ISSN 2076-815X

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

66
2018

Київ-КНУБА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Заснований у 1998 році

Випуск №66

Київ КНУБА 2018

УДК 711.11; 711.112

Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Головн. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2018. – Вип. 66. – 695с.
Українською та російською мовами.

В збірнику висвітлюються інженерні та економічні проблеми теорії і практики містобудування, територіального планування, управління містобудівельними системами і програмами, комплексної оцінки, освоєння, розвитку, утримання та реконструкції територій і житлової забудови, розглядаються нагальні питання містобудівного кадастру, розвитку населених пунктів, їх інженерної та транспортної інфраструктури.

Градостроительство и территориальное планирование: Науч.-техн. сборник / Главн. ред. Н.Н. Осетрин. – К., КНУБА, 2018. – Вып. 66. – 695с.
На украинском и русском языках.

В сборнике освещаются инженерные и экономические проблемы теории и практики градостроительства, территориального планирования, управления градостроительными системами и программами, комплексной оценки, освоения, развития, содержания и реконструкции территории и жилой застройки, рассматриваются насущные вопросы градостроительного кадастра, развития населенных пунктов, их инженерной и транспортной инфраструктуры.

Головний редактор - кандидат технічних наук, професор М.М. Осєтрін (КНУБА).

Редакційна колегія: доктор технічних наук, професор Банах В.А. (ЗДІА); доктор технічних наук, професор Барабаш І.В. (ОДАБА); доктор технічних наук, професор Габрель М.М. (НУ «ЛП»); доктор технічних наук, професор Гук В.І. (ХНУБА); доктор технічних наук, професор Дудар І.Н. (ВНТУ); член-кореспондент НАМ України, доктор архітектури, професор Дьомін М.М. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Карпінський Ю.О. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Кащенко О.В. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Клюшниченко Є.Є. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Линник І.Е. (ХНАМГ); доктор технічних наук, професор Лященко А.А. (КНУБА); кандидат технічних наук, доцент Мамедов А.М. (заст. головн. редактора, КНУБА); Міщенко О.Д. (заст. відп. секретаря, КНУБА); доктор географічних наук, професор Нудельман В.І. (КНУБА); доктор архітектури, професор Панченко Т.Ф. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Плешкановська А.М. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Плоский В.О. (КНУБА); кандидат технічних наук, доцент Приймаченко О.В. (КНУБА); кандидат технічних наук, професор Рейцен Є.О. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Самойлович В.В. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Семко О.В. (ПНТУ ім. Ю. Кондратюка); доктор технічних наук, професор Сергейчук О.В. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Сингаївська О.І. (КНУБА); доктор архітектури, професор Слєпцов О.С. (КНУБА); доктор архітектури, професор Тімохін В.О. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Тімченко Р.О. (КТУ); доктор архітектури, професор Товбич В.В. (КНУБА); доктор технічних наук, професор Усаковський С.Б. (КНУБА); доцент Чередніченко П.П. (відп. секретар, КНУБА); дійсний член НАМ України, доктор технічних наук, професор Яковлєв М.І. (НАМ України); іноземні члени: доктор-інженер, професор Вольфдітріх Калуше (Бранденбурський ТУ, Німеччина); доктор технічних наук, професор Ервін Баумгатер (Університет прикладних наук, м. Шпіталь-Драу, Австрія); доктор наук, професор Залевський Анжей (Університет «Лодзька політехніка», Польща); доктор архітектури, професор Петер Нігст (Університет прикладних наук, м. Шпіталь-Драу, Австрія); доктор архітектури, професор Фірмін Міїс (Гентський університет, Бельгія).

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №10 від 23 лютого 2018 року.

На замовних засадах

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2018



ДУДАРЮ Ігорю Никифоровичу – 70!

Редколегія збірника члени спеціалізованої вченої ради Д 26.056.09 при КНУБА щиро вітають з ювілеєм, яке виповнилося 2 січня, завідувача кафедрою "Містобудування та архітектури" Вінницького національного технічного університету, члена редколегія нашого збірника, члена спеціалізованої вченої ради Київського національного університету будівництва і архітектури, доктора технічних наук, професора Дударя Ігоря Никифоровича.

Бажаємо Вам, шановний колего, міцного здоров'я, щастя, творчого натхнення, успіхів, удачі та подальшої плідної праці і нових досягнень.

Професор ДУДАР Ігор Никифорович.

Народився Ігор Никифорович 2 січня 1948 року в с. Ходаки Барського району Вінницької області.

В 1966 р. закінчив Барську середню школу-інтернат і поступив в Одеський інженерно-будівельний інститут який закінчив у 1971р по спеціальності Промислове і цивільне будівництво.

Пройшов шлях на будівництві на посадах інженера-будівельника, майстра, виконроба у будівельній організації м. Вінниця. З 1975 по 1977 рр. – старший інженер НДЧ Вінницького політехнічного інституту (ВПІ). Потім аспірант, асистент, старший викладач, доцент кафедри технології будівельного виробництва цього інституту. В період з 1988 по 1992 рр. – професор гірничого і технологічного університету (ISTEIM) в республіці Туніс, м. Гафса. З 2003 р. – завідувач кафедри Містобудування і архітектури, а з 2016 р. – професор кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, завідувач секцією містобудування та архітектури.

Професор Дудар І.Н. підготовив і опублікував понад 230 наукових та науково-методичних праць, серед них 10 монографій, 28 підручників і навчальних посібників, 20 методичних вказівок для студентів, 130 наукових статей і 25 авторських свідоцтв та патентів на винаходи. Професор Дудар І.Н. підготував 10 аспірантів та 14 магістрів.

Він також є членом Президії Академії будівництва України та керівником Вінницького територіального відділення, головним редактором наукового збірника “Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві”, членом редколегій наукового журналу “Вісник ВПІ” та електронного наукового фахового видання “Наукові праці Вінницького національного технічного університету”. Він також приймає активну участь в атестації наукових кадрів і як офіційний опонент, і як член трьох спеціалізованих вчених рад.

Він нагороджений Почесною грамотою Вінницької обласної ради науково-технічних громад, Грамотою та Почесною Грамотою Міністерства освіти і науки України, Почесною Грамотою Вінницької обласної держадміністрації та обласної ради, Срібним знаком та Почесною Грамотою Академії будівництва України за багаторічну, плідну і сумлінну працю, вагомий особистий внесок у підготовку висококваліфікованих спеціалістів та плідну науково-педагогічну діяльність.

Редколегія збірника

УДК 72.01

к.арх., доцент Арзили А.Ю.,
nonlineararchh@mail.ru, orcid.org/0000-0002-9033-3823,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ ДУХОВНОСТИ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ В МИРОВОМ СООБЩЕСТВЕ

В представленном исследовании делается научный акцент на том, что уровень духовности городской среды и уровень духовности социума-нации имеют прямую пропорциональную зависимость. В связи с этим, проводится аналитический обзор мировых и отечественных документов как по вопросу духовности городской среды, так и по вопросу актуализации повышения духовно-нравственного уровня общества. В результате такого системного анализа делается последующий синтез его результатов в предпосылки для разработки целостной урбанистической модели по созданию и регламентации духовности городской среды, повышению уровня духовного потенциала городской среды, и как следствие – повышения уровня духовности нации.

Ключевые слова: городская среда, духовность среды, духовность нации, нравственность,глобализация, генетическая память нации, генетическая память среды.

Постановка проблемы. Интерес автора к проблеме духовности городской среды не случаен, поскольку духовность, является отложением культуры в жизни общества, проявляется в практических формах взаимодействия человека со средой и имеет прямую пропорциональную зависимость. Чем выше духовный потенциал людей, населяющих эту среду, тем выше ее духовная наполненность. Чем ярче и духовнее индивидуальности, тем сильнее проявляется «дух среды».

Характеристики современной городской среды демонстрируют потерю человеком его места в мире, подавлены архетипы среды, связывающие его с генетической памятью нации [1], [2], [3]. Следовательно, если городская среда не конденсирует в себе и не питает «дух земли», на которой она возникла, она теряет смысл. Человеку становится некомфортно в такой среде, он ощущает такую среду как отчужденную, давящую, непривлекательную, поскольку характер такой среды перестает соответствовать природе человека как биологического так и духовного существа. Игнорирование духовных потребностей человека в городской среде оказывает деструктивное влияние на

различные структуры его психики, а впоследствии деформирует и разрушает его как личность.

Актуальным становится разработка совершенно нового подхода к проектированию городской среды на качественно новом уровне. Для этого, необходимо провести аналитический обзор международных документов, отечественной законодательной базы, строительных норм, государственных стандартов, по вопросу актуализации и регламентации «духа места» в градостроительной практике.

Методика исследования. Предполагает использование историко-системного анализа международных документов, отечественной законодательной базы, строительных норм, государственных стандартов по вопросу духовности городской среды, в том числе мировых и отечественных концепций и программ по повышению духовно-нравственного уровня нации периода глобализации с последующим синтезом его результатов в моделирование целостной урбанистической концепции. Методика также предполагает использование основных положений социологии, эстетики, культурологии, психологии. Системный подход к объекту исследования предполагает единство анализа и синтеза, индукции и дедукции.

Обсуждение результатов. Современная городская среда – это невероятно перегруженный впечатлениями калейдоскоп, характеризующийся многомерностью, многозначностью, приближением к пограничным состояниям (бесконечности и хаотичности), альтернативностью, многополярностью [4]. Городская среда отражает все социальные процессы, происходящие в обществе.

С одной стороны – это глобальный кризис современного общества, характеризующийся политическим противостоянием, военными конфликтами, вспышками терроризма, техногенными и экологическими катастрофами, в основе которого лежит низкий уровень духовности, нравственности социума-нации-этноса. С другой стороны – период глобализации, характерный для современного этапа общественного развития, охватывает все сферы жизнедеятельности человека, в том числе и духовно-культурную. Происходит трансформация национальных и культурных ценностей, моральных ориентаций общества и человека, влияние на духовное развитие нации и на его потребности. Так, основной причиной антогонизма между человеком и средой является низкий уровень морально-этических установок современного общества. С третьей стороны – большая конкурентность глобальных городов между собой за признание и уважение в мире на современной политической арене. Поскольку, уровень признания территориальной единицы напрямую

влияет на состояние туризма, привлечения внешних инвестиций, экономического роста.

Необходимо отметить, что сегодня ученые и политические деятели мирового сообщества стали чаще подчеркивать роль морали, они понимают важность повышения уровня нравственности в обществе, рассматривая этот процесс как действенный механизм эволюционного развития общества.Так, на 71-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в Нью-Йорке на первое место вышли вопросы нравственности, уступая место экономическим и политическим вопросам. Основная причина роста роли морали видится в углублении взаимозависимости государств, поскольку мораль, всегда выполняла и выполняет роль инструмента внешней политики. Так, от морального авторитета государства зависит его влияние на международной арене [5].

В парадигме вышеизложенного, актуальным становится разработка урбанистической модели, в которой бы её элементами – операторами выступали бы с одной стороны – городская среда, с другой стороны – уровень нравственности (духовности) социума и нации.

Причем, реально работая в городской среде, такая урбанистическая модель будет способствовать повышению уровня духовного потенциала городской среды, а также способствовать повышению уровня духовности социума-нации в этой среде. Эта модель будет являться ключем к выходу из духовного и, как следствие, глобального кризиса общества периода глобализации.

Возвращаясь к городской среде, а именно аналитическому обзору международных документов мирового сообщества по вопросу «духа места», таких как: Венецианской хартии 1964 года [6], Вашингтонской хартии 1987 года [7], Нарского документа 1994 года [8], Белградской декларации 2004 года [9], Хартии по построенному вернакулярному наследию (Charter on the Built Vernacular Heritage) [10], Венского меморандума [11], Международной конвенции об охране нематериального культурного наследия 2003 года [12], Декларации Кимберли ИКОМОС [13], Сианськой декларации ИКОМОС 2005 года [13], Декларации Фосс-Ду-Игуасу 2008 года ИКОМОС [13], Квебекской Декларации ИКОМОС 2008 года [13], Хартии ИКОМОС об интерпретации и презентации достопримечательных мест [14], Принципов Валлетты по сохранению и управлению историческими городами и урбанизированными территориями, ИКОМОС 2011 года [15], Парижской декларации ИКОМОС 2011 года [16], Резолюции ООН A/RES/65/166 по Культуре и Развитию 2011 года [17], Мадридского документа 2011 года [18], Делийской декларации ИКОМОС 2017 года [19] и других, необходимо выделить следующие, значимые для автора, положения.

Надо обозначить тот факт, что понятие духа места используется и актуализируется, но вместе с тем, не раскрыты критерии оценивания и моделирования духовности городской среды, по скольку не формализируется понятие «духовности среды» как обьект исследования, отсутствуют методы и модели его построения и структурирования.

В большей степени в документах говорится лишь и понятии материальных и нематериальных компонентах наследия. В частности, в **Декларации Кимберли** 2003 года были приняты во внимание нематериальные ценности (память, верования, традиционные знания, привязанность к месту). **Декларация Фосс-Ду-Игуасу**, составленная в 2008 году, ИКОМОС Америка, указывает, что материальные и нематериальные компоненты наследия играют важную роль в сохранении самобытности общин. В **Квебекской Декларации, принятой 16-ой Генеральной Ассамблеи ИКОМОС в 2008 году,** о принципах и рекомендациях по сохранению духа места путем охраны материального и нематериального наследия, дух места определяется как материальные (здания, достопримечательные места, ландшафты, маршруты, объекты) и нематериальные элементы (воспоминания, рассказы, письменные документы, ритуалы, праздники, традиционные знания, ценности, текстуры, цвета, запахи и т.д.). В **Принципах Влетты** Нематериальные элементы включают виды деятельности, символические и исторические функции, культурные обычаи, традиции, воспоминания и культурные ориентиры, которые составляют сущность их исторической ценности. В соответствие с Квебекской Декларацией, здесь также актуализируют внимание на духе места. Дух места определяется как материальные и нематериальные, физические и духовные элементы, которые придают территории ее индивидуальный характер, смысл, эмоциональность и таинственность. Дух создает пространство, и в то же время пространство создает и структурирует этот дух.

Как видно из аналитического обзора мировых документов, понятие духа места не формализируется как обьект исследования. Однако эксперты говорят о необходимости сущностно расширить понимание духа места. Происходит это из-за того что понятие духовности среды амбивалентно и требует применения междисциплинарного подхода для детального изучения духовной сущности среды, построения методов и моделей его исследования и структурирования. В частности, Сианська декларация ИКОМОС 2005 года призывает применять междисциплинарный подход для того чтобы лучше понять, рационально использовать и сохранять контекст среды. В Декларации 16-й Генеральной ассамблеи ИКОМОС также сказано о применении междисциплинарного подхода к изучению духу места: «Так как дух места является сложным и многообразным, мы требуем, чтобы правительства и другие заинтересованные

стороны призвали опыт междисциплинарных исследовательских групп и традиционных практик, с тем чтобы лучше понять, сохранить и передать дух места» [13]. Для автора исследования эти положения являются значимыми.

Декларация 16-ой Генеральной ассамблеи ИКОМОС о принципах и рекомендациях, адресованой межправительственным и неправительственным организациям, национальным и местным органам власти и всем институтам и специалистам, которые в состоянии внести свой вклад в области законодательства, политики, планирования процессов и управления призывают к более эффективной защите и содействию понимания духа места [13]. В Декларации о переосмыслении духа места сказано что нематериальное наследие придает богатство и более полное значение наследию в целом и оно должно быть принято во внимание во всех законодательных актах, касающихся культурного наследия. Декларация призывает лучше понять угрозы, ведущие к трансформации и разрушению общества, с тем, чтобы принять предупредительные меры и решения для сохранения его жизнеспособности. Авторы Декларации рекомендуют, чтобы правительственные и неправительственные организации, местные и национальные организации по охране наследия разработали долгосрочные стратегические планы для предотвращения деградации духа места и окружающей среды.

В частности в Парижской декларации о наследии как движущей силе развития, сказано, что последствия воздействия глобализации на общество проявляются в стирании их ценностей, индивидуальностей и культурного разнообразия, а также их материального и нематериального наследия в самом широком смысле. Поэтому должны быть изучены взаимоотношения между развитием и наследием [16]. Здесь сказано, что именно культура является четвертой опорой устойчивого развития наряду с экономикой, социальной сферой и окружающей средой. Развитие, рассматриваемое не только с точки зрения экономического роста но и как средство достижения более интеллектуальной, эмоциональной, нравственной и духовной жизни.

В Резолюции ООН A/RES/65/166 по Культуре и Развитию отмечается, «...что культура является основополагающим компонентом развития человечества, обеспечивающая экономический рост и овладение процессами развития» [17]. Сказано о необходимости в разработке планов управления, основанных на конкретных культурных, исторических, средовых, эстетических и памятных ценностях, требующих сохранения, на «духе места».

Делийская декларация ИКОМОС 2017 года также заявляет об использовании культурного наследия во благо, являющееся важным социальным, культурным, экологическим и экономическим ресурсом.

Участники 16-ой Генеральной ассамблеи ИКОМОС признали что достопримечательные места, обладающие «духом места», требуют особых планов регулирования и стратегий, адаптированных к плюралистическому контексту современных мультикультурных сообществ.

Также участники ассамблеи в пункте о сохранении духа места говорят: «Поскольку в большинстве стран мира сегодня дух места, в частности, его нематериальные компоненты, не используются в официальных учебных программах или правовой защите, мы рекомендуем создание форумов и консультаций с экспертами из различных областей и специалистами из местных общин, разработку учебных программ и политики в области законодательства в целях повышения эффективности охраны и содействия пониманию духа места» [13]. Участники настоятельно рекомендуют их широкое использование в целях более эффективного сохранения, распространения и пропаганды мест наследия и их духа.

В пункте о передаче духа места участники акцентируют внимание на том, что передача является важной частью его сохранения, что его следует использовать и развивать через интерактивные коммуникации и участие заинтересованных общин. Неформальные (рассказы, ритуалы, спектакли, традиционный опыт, практики и т.д.) и формальные (образовательные программы, цифровые базы данных, веб-сайты, педагогические средства, мультимедийные презентации и т.д.) пути передачи следует поощрять, поскольку они обеспечивают не только сохранение духа места, но, что более важно, устойчивое и социальное развития сообщества» [13].

В Хартии ИКОМОС об интерпретации и презентации достопримечательных мест 2008 года отмечено, что интерпретация достопримечательных мест – это выбор того, что следует сохранить из огромного разнообразия уцелевшего материального культурного наследия и нематериальных ценностей предыдущих обществ и цивилизаций, как его сохранить и представить публике [14]. Презентация означает внимательно спланированную популяризацию содержания, которое интерпретируется, посредством систематизации информации, обеспечения физического доступа, создания инфраструктуры для интерпретации достопримечательных мест.

В документе подчеркнуто о необходимости осознания важности достопримечательных мест и пособничестве процессам ознакомления общества с ними. Акцентируется внимание на охране материальных и нематериальных ценностей достопримечательных мест в их естественной среде, в их культурном и социальном контексте, а также сохранении аутентичности достопримечательных мест посредством распространения информации об их исторической и культурной значимости. Важным для автора

исследования является то, что программы, связанные с интерпретацией и презентацией, должны облегчать физический и интеллектуальный доступ публики к достопримечательным местам а также стимулировать их дальнейший интерес. Полноценная интерпретация включает осмысление альтернативных исторических гипотез, локальных традиций и преданий [14]. Интерпретации и презентации достопримечательных мест должны касаться их более широкого социального, культурного, исторического и естественного контекста и среды. Интерпретация и презентация должны способствовать сохранению аутентичности достопримечательных мест посредством ознакомления публики с его значимостью, не оказывая неблагоприятное влияние на его культурное значение или необратимо изменять его природу [14].

Важным для автора являются положения, описанные в Принципах Валетты о том, что исторические города и урбанизированные территории являются пространственными структурами, которые выражают эволюцию общества и его культурную идентичность. Они являются неотъемлемой частью более широкого природного или созданного человеком контекста и вместе должны рассматриваться как неотделимые от него. Здесь акцентируется внимание на необходимости в сохранении живой преемственности истории. Архитекторы и градостроители должны приобщаться к более глубокому пониманию исторического городского контекста.

План сохранения должен быть основан на концепции градостроительного развития всего города, включающей анализ археологических, исторических, архитектурных, технических, социологических и экономических ценностей, что должно служить основанием для программы сохранения, в сочетании с планом управления и последующим постоянным мониторингом [15].

В Принципах Валлетты прописано, что сохранение нематериального культурного наследия так же важно, как сохранение и защита архитектурной среды. Нематериальные элементы, которые способствуют поддержанию идентичности, и дух места должны быть признаны и сохранены, так как они помогают в определении характера местности и ее духовной сущности [15].

Как видно из выше проведенного научного анализа, одной из основных проблем мирового архитектурно-градостроительного проектирования и регулирования среды жизнедеятельности человека – является недостаточная изученность понятия духа места, духовной сущности городской среды, а на практике - неиспользование и игнорирование духовного потенциала городской среды. К сожалению, в частности, существующие Законы и в Украине «Про регулювання містобудівної діяльності» [20], "Про Генеральну схему планування території України" [21], "Про основи містобудування" [22], "Про

архітектурну діяльність"[23], "Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду" [24], "Про землеустрій" [25], строительные нормы, государственные стандарты, нормы и правила не устанавливают комплекса качественных и количественных показателей и требований, регламентирующих учет духа места при разработке и реализации градостроительных обьектов. Отсутствует государственная политика в сфере градостроительства, регламентирующая учет нарративного потенциала духовной сущности среды на всех уровнях генерального планирования территории от местного до регионального.

Итак, подведя итог рассматриваемых международных и отечественных документов по регламентации и моделированию духа места, необходимо отметить что из-за неразделимого характера материального и нематериального наследия и смыслов, ценностей и контекста, придаваемых нематериальным наследиям объектам и местам, ИКОМОС в настоящее время рассматривает вопрос о разработке и принятии нового документа, специально предназначенного для нематериального наследия памятников и достопримечательных мест. Она рекомендует разработать новый концептуальный словарь, учитывающего онтологические изменения духа места. В связи с этим, учитывая онтологические изменения духа места, **автор в научном исследовании актуализирует вопрос о сохранении и развитии духа среды, являющейся непременным атрибутом духовного развития человека-социума-нации.**

Поскольку духовность среды отражает духовно-нравственный стержень общества, актуальность исследования духовного потенциала городской среды происходит в русле провозглашенной в 1993 г. Парламентом мировых религий Декларации о мировой этике [26]; главы о "глобальной этике" в опубликованном при содействии ООН и ЮНЕСКО докладе Всемирной Комиссии по культуре и развитию «Наше творческое разнообразие», 1996 г. [27]; подготовке "Советом по взаимодействию" бывших президентов и премьер-министров под председательством Г. Шмидта отчета, в котором, наряду с другими проблемами, говорилось и о том, как указанный Совет занимался проблемами мировой этики, а также подготовкой специального доклада "В поисках всеобщих этических норм" [28]. Авторы доклада отметили: "не может быть лучшего мирового порядка без мировой этики" [29].

Исследование основывается на первом планетарном этическом кодексе, разработанного консультативным комитетом под эгидой ООН и ЮНЕСКО. Его основополагающая идея - глобализация политики немыслима без глобализации этики. Политическая этика должна быть присуща политическим деятелям и

политическим институтам. Она должна иметь личностные аспекты, локальный или национальный уровень, а так же глобальное измерение [30].

Научная разработка мировой этики нашла свое отражение в деятельности различных всемирных организаций.

Так, исследование происходит в русле «Доктрины Высокой Нравственности» [31], созданной участниками Движения Международной общественной организации «ЗА НРАВСТВЕННОСТЬ!», состав которой насчитывал участников из 50 стран мира под руководством президента МОО «За нравственность» А.В. Бычкова. Доктрина содержит концепцию идеологии высоконравственного общества, которая может послужить основой для формирования государственной политики, совершенствования правового поля, а также для разработки целевых программ в области повышения нравственности.

Учёные и политические деятели мирового сообщества понимают важность повышения уровня нравственности в обществе, рассматривая этот процесс как действенный механизм эволюционного развития общества.

Так, в рамках 71-ой Генеральной Ассамблеи ООН в Нью-Йорке главам и высшим дипломатам 130 государств мира предложили возродить мораль в международных отношениях. Символом нового подхода к решению острых гуманитарных проблем и миграционного кризиса стала книга «Мораль XXI века» чилийского философа Дарио Саласа Соммэра, которую получили участники Ассамблеи. Автор книги «Мораль XXI века» отмечает прямую взаимосвязь между кризисом морали в мире и кризисом глобальных отношений [32]. Генеральный секретарь Пан Ги Мун в 2016 году приветствовал тот факт, что в качестве главной темы выбрано нравственное преобразование международных отношений. Генеральный секретарь предложил рассмотреть преобразование мирового порядка на основе единых моральных принципов.

Исследование проведено также в русле государственных документов Украины, это: Указ Президента Украины “Национальной программе патриотического воспитания граждан, формирования здорового способа жизни, развития духовности и укрепления нравственных основ общества”,“О национальной доктрине развития образования” [33], “Национальной стратегии развития образования в Украине на период до 2021 года [34], Законе Украины “Об образовании” [35], “О защите общественной морали” [36]. Актуальность исследования происходит также в соответствии с принципами и рекомендациями Болонской декларации (1988), способствующей духовному развитию украинской нациии «заради культурного, соціального й економічного майбуття людини», достижения «справжньої гармонії

навколишнього середовища та самого життя» [37]. Исследование отвечает «Концепції гуманітарного розвитку України на період до 2020 року» (2011р.) [38].

В документах сформулированы основы духовной направленности национальной идеи, принципы и содержание нравственного воспитания, способствующие консолидации народа в процессе развития гражданского общества и правового государства. А также заложены ценностные ориентиры, определяющие дальнейшее приобщение человека к культуре, восприятие и осмысление им духовных ценностей.

Выводы. Мировой порядок представляет собой высшую моральную ценность, обеспечивающий прогресс человечества. Это порядок мира и сотрудничества, демократии и уважения прав человека, социальной справедливости и общего благосостояния. Международная нормативная система социальной справедливости и общего благосостояния - это система XXI в. Речь идет о новом уровне цивилизации в глобальном масштабе. Государства, построенные на нравственных принципах, всегда имели социальное, экономическое и политическое преимущество, что привело их к процветанию. Поэтому единственный способ выхода из любого кризиса – это повысить нравственность социума-нации, его уровень духовности в трансформирующемся обществе периода глобализации.

Именно урбанистика как одна из фундаментальных наук моделирования социальных процессов и духовно-практической деятельности на всех уровнях территориального планирования поможет в решении проблемы кризиса духовности в социуме.

Разработанная автором урбанистическая модель полностью отвечает поставленным в международных документах всемирных организаций ИКОМОС, ЮНЕСКО, ООН и др. вопросам о необходимости изучения понимания сущности духовности городской среды. В связи с этим, в исследовании актуализируется вопрос о сохранении и развитии духа среды, являющемся непременным атрибутом духовного развития человека-социума-нации, поскольку уровень духовности городской среды и уровень духовности социума-нации имеют прямую пропорциональную зависимость.

Понимая угрозы периода глобализации, ведущих к трансформации и разрушению как общества так и среды его обитания, предложенная градостроительная концепция гармонизирует эту взаимосвязь, актуализируя вопрос духовности в социуме. Именно духовность, являющаяся частью культуры, есть опорой устойчивого развития, наряду с экономикой, социальной сферой и городской средой.

Учет духовности городской среды в процессе разработки планов стратегического развития города в системе расселения и региона, является важным социальным, культурным и экономическим ресурсом.

Разработанная автором урбанистическая концепция повышения уровня духовного потенциала городской среды будет служить базой для создания нового международного документа по вопросу духовности среды. А также, основой для разработки учебных программ и политики в области законодательства, в целях повышения эффективности зарождения, охраны и понимания духа городской среды, поскольку уникальность образа городской среды является одним из критериев успеха территории в мировых политических процессах. Сохранение и развитие духа среды является немпременным атрибутом духовного развития нации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Арзили (Мосендз) А.Ю. Эволюция изоморфности архитектурной лексики. Науковий вісник будівництва.- Харків: ХНУБА ХОТВ АБУ, 2012. - Вип. 67. - С. 24-27.

2. Арзили (Мосендз) А.Ю. Понятийный статус концепта «Genius loci» и его роль в формировании городской среды. Современные проблемы архитектуры и градостроительства: Науч.-техн.сборник / Ответ.ред. Н.Н. Демин. - К.: КНУБА, 2013. - Вып. 33. - С.248-252.

3. Арзили (Мосендз) А. Ю. Культурный миф города. Науковий вісник будівництва. - Харків: ХНУБА ХОТВ АБУ, 2013. - Вип. 73. - С.46-49.

4. Арзили (Мосендз) А.Ю. Экоподход к формированию архитектурной среды. Науковий вісник будівництва. - Харків.: ХНУБА ХОТВ АБУ, 2013. – Вип. 72. – С. 25 – 29.

5. Gilbert F. Bicential Reflections // FA. 1976. N 4. P. 664.

6. Венецианская хартия. Международная хартия по консервации и реставрации памятников и достопримечательных мест. Венеция, 1964. Постоянный адрес: http://www.akme.ru/dek/chart2.htm.

7. Вашингтонская хартия. Международная хартия по охране исторических городов. Вашингтон, 1987. http://www.maps-moscow.com/index.php?chapter_id=213&data_id=152&do=view_single.

8. The Nara Document on Authenticity. 1994. Available at: http://www.internarional.icomos.org/naradoc_eng.htm.

9. Belgrade Declaration. Declaration on Preventive Activities in Preservation of Cultural Heritage in the Areas Affected by Ethnic Tensions and Armed Conflicts. Belgrade, 2004

10. Charter on the Built Vernacular Heritage. 1999. Available at: http:// www.international.icomos. org/charters/vernacular_e.htm

11. Vienna Memorandum. World Heritage and Contemporary Architecture —Managing the Historic Urban Landscape. 2005. Paragraph 12. Available at: http://whc.unesco.org/uploads/activities/documents/activityD48D3.doc.

12. Convention for the Safeguarding of the Intangible Cultural Heritage. 2003. Paragraph 2. Available at: http://portal.unesco.org/en/ev.phpDURL_ID=17716& URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

13. https://icomos-spb.ru/component/joomdoc/2008_%20%20%20%20%20.pdf/download

14. http://www.enamecharter.org/downloads/ICOMOS_Ename_Charter_RU%2004-11-09.pdf

15. http://icomos-spb.ru/component/joomdoc/2011_%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20.pdf/download

16. http://icomos-spb.ru/component/joomdoc/2011a_%20.pdf/download

17. https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N10/522/52/PDF/N1052252.pdf?OpenElement

18. http://icomos-spb.ru/component/joomdoc/2011b_.pdf/download

19. http://whc.unesco.org/en/news/1767

20. Про регулювання містобудівної діяльності Верховна Рада України; Закон від 17.02.2011 № 3038-VI.

21. Про Генеральну схему планування території України Верховна Рада України; Закон від 07.02.2002 № 3059-III.

22. Про основи містобудування Верховна Рада України; Закон від 16.11.1992 № 2780-XII.

23. Про архітектурну діяльність. Верховна Рада України; Закон від 20.05.1999 № 687-XIV.

24. http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/525-16

25. http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/858-15

26. http://megalib.com.ua/content/2832_Deklaraciya_mirovogo_etosa.html

27. http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/cultural_heritage_conv.shtml

28. http://uchebnik-online.com/131/283.html

29. http://uchebnik-online.com/131/283.html

30. https://textbooks.studio/uchebnik-mejdunarodnie-otnosheniya/mejdunarodnaya-moral-eticheskoe-izmerenie.html

31. http://z-n.center/doktrina.htm

32. Д. Салас Соммэр. Мораль XXI века. Издат-во «Кодекс» - 2017 г., - 480 С.

33. Национальная доктрина развития образования: утв. Указом Президента Украины от 17 апр. 2002 г. № 347 //Образование. - 2002. - 24 Апр.-1 трав. (№ 26). -С.2-4.

34. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року Президент України; Указ, Стратегія від 25.06.2013 № 344/2013)".

35. http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1060-12

36. http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1296-15

37. Болонський процес у фактах і документах (Сорбонна-Болонья-Саламанка-Прага-Берлін) /Упорядники: Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я.,Шинкарук В.Д., Грубінко В.В., Бабин І.І. – Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003. - С. 7.

38. http://www.lutskrada.gov.ua/actual/koncepciya-gumanitarnogo-rozvitku-ukrayini-na-period-do-2020-roku

к.арх., доцент Арзілі Г.Ю.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ДУХОВНОСТІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА У СВІТОВОМУ СПІВТОВАРИСТВІ

У дослідженні робиться науковий акцент на тому, що рівень духовності міського середовища і рівень духовності соціуму-нації мають пряму пропорційну залежність. У зв'язку з цим, проводиться аналітичний огляд світових та вітчизняних документів як з питання духовності міського середовища, так і з питання актуалізації підвищення духовно-морального рівня суспільства. В результаті такого системного аналізу робиться наступний синтез його результатів в передумові для розробки цілісної урбаністичної моделі зі створення і регламентації духовності міського середовища, підвищенню рівня духовного потенціалу міського середовища, і як наслідок - підвищення рівня духовності нації.

Ключові слова: міське середовище, духовність середовища, духовність нації, моральність, глобалізація, генетична пам'ять нації, генетична пам'ять середовища.

PhD, Assistant Professor Arzili G.Y.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

ACTUALITY OF THE PROBLEM URBAN ENVIRONMENT SPIRITUALITY IN THE WORLD COMMUNITY

In research, the scientific emphasis is placed on the fact that the level of spirituality of the urban environment and the level of spirituality of the socium-nation are directly proportional. In this regard, an analytical review of the world and domestic documents on both the spirituality of the urban environment and on the actualization of raising the spiritual and moral level of society is conducted. As a result of this systematic analysis, a subsequent synthesis of its results is made in the preconditions for the development of a holistic urban model for creating and regulating the spirituality of the urban environment, raising the level of the spiritual potential of the urban environment, and, as a consequence, raising the level of spirituality of the nation.

Key words: urban environment, spirituality of the urban environment, spirituality of the nation, morality, globalization, genetic memory of the nation, genetic memory of the urban environment.

УДК 711.168

Бакун К.С.,
kekaterina291@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1484-8275,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ВИДИ ПОКРИТТІВ ЗА МОЖЛИВІСТЮ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ

Розглянуто вісім основних видів покриттів за можливістю їх використання такі як: «холодне» покриття, «біле» покриття, «зелене» покриття, «сонячне» покриття, покриття-тераса, покриття-паркінг, покриття-водойма, багатофункціональне покриття.

Ключові слова: Експлуатоване покриття, «холодне» покриття, «біле» покриття, «зелене» покриття, «сонячне» покриття, покриття-тераса, покриття-паркінг, покриття-водойма, багатофункціональне покриття.

В сучасних мегаполісах вартість земельного ресурсу неухильно зростає, тому при проектуванні та будівництві будівель архітектори намагаються максимально задіяти всі наявні площі. Експлуатоване покриття покликане не тільки захищати будівлю від холоду, негоди та тепла, але також дозволяє використовувати свою поверхню з різними цілями [1]. В світі існує багато варіантів експлуатації покриттів, мета використання залежить від виду забудови (житлова, громадська, виробнича та ін..), від геометричної форми та відсутності (необхідності) певних ресурсів (наприклад майданчиків благоустрою, інженерних комунікацій та ін.). Саме верхній шар покрівлі формує призначення покриття. До найпоширеніших видів покриттів за можливістю їх використання відносяться:

«Холодне покриття», також відоме як «біле» - це покриття, що покрите або пофарбоване матеріалом, який відображає, а не поглинає сонячну радіацію. На сьогоднішній день «біле» покриття є однією з найбільш значущих «зелених технологій», однак, це не нова концепція, вона виникла ще у 1980-х роках. Департаментом енергетики Каліфорнії та Теннессі були проведені дослідження в якому аналізували покриття, що контролюють сонячне випромінювання на дахах, було встановлено, що витрати на вентиляцію та кондиціювання зменшуються, при використанні «білих» покриттів, однак ця технологія не була досить вагомою для архітекторів у той час [2].

Переваги такого виду покриттів полягають в зменшенні споживання енергії, особливо в умовах пікового попиту на охолодження будівель, та пом'якшенні наслідків «ефекту міського теплового острову». Нещодавнє дослідження, випущене Інститутом космічних досліджень Годдарда, NASA, показало, що білі

покриття влітку знижували пікову температуру на дахах в середньому на 6,11° [3].



Рис. 1. Приклад «Холодного» («білого») покриття.

«Блакитні» («сині») покриття (Blue roof) – це покриття, поверхня якого вкрита лотками з гравієм, які призначені для утримання і повільного випускання дощової води, для зниження пікового навантаження на зливові стоки. Незважаючи на те, що це нове, але менш відоме ніж «зелене» покриття, «блакитні» дахи є ще одним прикладом імітації природи, що направлені на поліпшення наших міст. Принцип роботи «блакитних» покриттів полягає в тому, що вони збирають дощову воду, перш ніж вона потрапить до каналізаційної системи, для того, щоб: а) фільтрувати через штучно створені фільтри (наприклад гравій, щебінь та ін..); б) зрошувати навколишній ландшафт. Таким чином, «блакитні» покриття різко зменшують кількість неочищеної води, також регулюють (зупиняють або прискорюють) дощові стоки, що надає власникам будівель можливість заощаджувати на витратах на водопостачанні та водовідведенні, а місту – зменшити навантаження на каналізаційні мережі. «Блакитні» дахи класифікують як "активні" та "пасивні", залежно від типів контролюючих пристроїв, що використовуються для регулювання дренажу води. Активні «блакитні» дахи з використанням прогнозування кількості дощових стоків були вперше запропоновані в 2008 році. Активні «блакитні» дахи ще називають автоматизованими системами управління дощовими стоками.

Наприклад, будівля The Solaire в Нью-Йорку знизила на 50% споживання води за допомогою системи повторного використання дощових стоків, для промивки туалету, ландшафтного зрошення, нагріву, вентиляції та охолодження будівлі.



Рис. 2. Приклад «блакитного» («синього») покриття.

«Сонячне» покриття – це покриття поверхня якого вкрита поновлюваними джерелами енергії або гарячої води. Набули широкого застосування в тропічних та субтропічних регіонах з великою кількістю сонячних днів.



Рис. 3. Приклад «Сонячного» покриття.

«Зелене» покриття (green roof) – це покриття, поверхня якого частково або повністю вкрита рослинністю.



Рис. 4. Приклад «зеленого» покриття.

Зелені дахи складаються з вегетаційного шару, який росте в спеціально розробленому, для «зелених» покриттів ґрунті (субстраті), що знаходиться на дренажному шарі. Зелені дахи значно дорожчі, ніж звичайні, але вони здатні поглинати і зберігати великі обсяги стічних вод. Крім того, зелені дахи забезпечують такі переваги, як поглинання бруду, пилу та шуму, охолодження приміщення, зменшення ультрафіолетового випромінювання, створення живого середовища для птахів та підвищення якості життя мешканців.

Покриття-тераса – це покриття, яке призначене для відпочинку, прогулянок, занять спортом та інших видів пасивного та активного проведення часу.



Рис. 5. Приклад покриття-тераси.

Покриття-водойма - це покриття, на якому розташована водойма, басейн, штучне озер та ін.. види водних споруд.



Рис. 6. Приклад покриття-водойма.

Покриття-паркінг - це покриття, яке створене для тимчасового або постійного паркування/зберігання автомобільного транспорту.



Рис. 7. Приклад покриття - паркінг.

Багатофункціональне покриття - це покриття, яке поєднує в собі декілька функцій (наприклад: тераса з садом, тераса з басейном та ін..).



Рис. 8. Приклад багатофункціонального покриття.

Література:

1. Истомин Б.С., Гаряев Н.А., Барабанова Т.А. Экология в строительстве. - М.: МГСУ, 2010. - 154 с.
2. URL: https://www.go-gba.org/resources/green-building-methods/cool-roofs/
3. URL: https://www.habitatmag.com/Archive2/289-May-2012/Hurrah-for-the-Green-White-and-Blue-Roofs
4. URL: http://blogs.discovermagazine.com/crux/2016/03/08/going-green-with-blue-roofs/#.Wom_jqjFKUk

Бакун Е.С.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ФАКТОРЫ, ПОБУЖДАЮЩИЕ К СОЗДАНИЮ ЗАСТРОЙКИ С ЭКСПЛУАТИРУЕМОЙ КРОВЛЕЙ, НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА КИЕВ

В статье рассмотрены восемь основных видов кровель по возможности их использования такие как: «холодная» кровля, «белая» кровля, «зеленая» кровля, «солнечная» кровля, кровля-терраса, кровля-паркинг, кровля-водоем, многофункциональная кровля.

Ключевые слова: Эксплуатируемая кровля, «холодная» кровля, «белая» кровля, «зеленая» кровля, «солнечная» кровля, кровля-терраса, кровля-паркинг, кровля-водоем, многофункциональная кровля.

Bakun K., graduate student
Kyiv National University of Construction and Architecture

FACTORS THAT MOTIVATE CREATION CONSTRUCTION WITH EXPLOITED ROOF, FOR EXAMPLE KIEV CITY

The article deals with eight major types of roofs for the possibility of their use such as "cool" roof, "white" roof, "green" roof, "sun" roof, roof-terrace, roof-parking, roof-pond, multifunctional roof.

Key words: Exploited roofs, "cool" roof, "white" roof, "green" roof, "sun" roof, roof terrace, roof-parking, roof-pond, multifunctional roof.

УДК 711.581-168

к.т.н., доцент Банах А.В.,
andrew.banakh@gmail.com , ORCID: 0000-0002-0517-2157 ,
Запорізька державна інженерна академія

КОНЦЕПТУАЛЬНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ ВЗАЄМОДІЇ ПРИРОДНОЇ ТА АНТРОПОГЕННОЇ СИСТЕМ В КОНТЕКСТІ РЕГІОНАЛЬНОЇ ПОЛІТИКИ І СТАЛОГО РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглянуто національний звіт Міністерства економічного розвитку і торгівлі України «Досягнення сталого розвитку в Україні 2017». Виділено та класифіковано містобудівні цілі сталого розвитку. Проаналізовано процеси урбанізації в Україні. Наведено концептуальні основи теорії взаємодії природної та антропогенної систем в контексті регіональної політики сталого розвитку міських територій.

Ключові слова: міська територія, сталий розвиток, регіональна політика, природна система, антропогенна система, теорія взаємодії, концептуальні основи

Одними з напрямків регіональної політики є демографічна політика та політика урбанізації, зокрема їх регіональні аспекти, а також тісно пов’язані з ними регіональне планування і програмування. Основна соціально-економічна діяльність в регіональній політиці пов’язана з територіальним поділом праці, формуванням народногосподарських комплексів, економічним районуванням, а також із загальнодержавним плануванням (програмуванням) соціально-економічного розвитку та розміщенням продуктивних сил. Окремими складовими структури регіональної політики при цьому є економічна, промислова, соціальна, житлова, демографічна, екологічна, науково-технічна та ін. [1, с. 629].

Першою значущою проблемою територіального розвитку України є незбалансованість цих частин із переважаючим домінуванням промислової та економічної над екологічною і соціальною, що є недопустимим в контексті концепції сталого розвитку. Домінування поширюється на всі адміністративно-територіальні одиниці держави й призводить до розбіжностей і невідповідності між стратегіями розвитку за напрямками територіальної політики.

Особливу увагу необхідно приділити проблемі розділення понять «економічне планування» та «фізичне планування», які вже традиційно розглядаються окремо одне від одного (див. [2, с. 97]). Проте успіх певного регіону або держави часто залежить від ступеню узгодженості регіонального

планування та регіональної політики, їх відповідності одне одному.

Планування населених пунктів виступає одним з головних інструментів як державної, так і регіональної політики урбанізації. Вкрай помірковано треба ставитися до того, що існуючі плани міст узгоджені з загальнодержавною політикою щодо зростання, а отже передбачають нарощування житлового фонду та розширення економічної активності в усіх містах, незважаючи на різні умови на місцях.

Зазначається, що у сфері міського планування та просторового розвитку необхідно враховувати невпинні демографічні зміни та трансформації, що відбуваються в країні. На даний час мобільність залишається низькою, а висока частка житла у власності стала перешкодою на шляху залишення житла мешканцями, що є проблемою, характерною для європейських та американських міст, населення яких скорочується. Коли ж мобільність зросте, а люди почнуть мігрувати в напрямку наявних можливостей, чисельність населення тих міст, де вона зменшувалась, буде, скоріше за все, падати ще швидше, тоді як у центрах і агломераціях, що розвиваються, може спостерігатися розростання передмість і розповзання міст. В обох цих ситуаціях владі доведеться переглянути свої підходи до планування розвитку та утримання інфраструктури, щоб уможливити подальше надання послуг на прийнятному рівні за прийнятною вартістю в містах, населення яких зменшується, та надати сприяння в подальшому зростанні тим міським центрам, населення яких зростає [3, с. XIX].

Як можна побачити, головна увага приділяється економічним і демографічним аспектам, і хоча вони без сумніву є передумовами до територіального планування, суто технічні питання містобудування залишаються на розсуд відповідних фахівців, які мають діяти в межах нормативно-технічної документації та законодавчому полі, яким властива значна інерційність. Включення ж технічного напрямку до засад територіальної політики на всіх її рівнях (національному, регіональному та місцевому/міському) сприяло б прискоренню оптимізації і розвитку насамперед законодавства, включаючи технічні нормативи, й надало професіоналам підґрунтя для реалізації містобудівних потреб, які відповідали б викликам сучасності.

Отже, друга значуща проблема, що має місце, – наявність «потенційного бар'єру» між законодавчими й нормативними вимогами у суміжних і взаємопов'язаних галузях (регіональна політика та регіональне/територіальне планування, містобудування та будівництво і т.д.), що призводить до протилежностей між плануванням та результатами реалізації цих планів.

Повертаючись до концепції сталого розвитку, яка базується на об'єднанні

трьох основних точок зору – економічної, соціальної та екологічної, – можна зазначити, що узгодження цих різних поглядів та їх застосування у вигляді конкретних заходів, які є засобами досягнення сталого розвитку – завдання величезної складності, оскільки елементи сталого розвитку мають розглядатися збалансовано та з урахуванням механізмів взаємодії всіх складових.

Розуміння сталого розвитку інтерпретується в залежності від певних інтересів та переважно зупиняється лише на економічній складовій – і це є третя значуща проблема. Із досягненням економічних цілей асоціюється вирішення інших питань, однак у тривалій гонитві за прибутком кількість екологічних і соціальних проблем зростає в геометричній прогресії. Обмеженість лише соціальною, лише екологічною сторонами або будь-якою комбінацією двох складових концепції сталого розвитку також не ефективна.

Проте, якщо проаналізувати екологічні погляди, згідно яким сталий розвиток має забезпечувати цілісність біологічних і фізичних природних систем, можна дійти висновку, що особливе значення має життєздатність екосистем, від яких залежить глобальна стабільність всієї біосфери. Більш того, поняття екосистем і ареалів проживання можна розуміти широко, включаючи в них створене людиною середовище – таке як міста. Стимулювання сталого розвитку зберігається на будь-яких рівнях – місцевих, регіональних, національних систем та ін. [4].

Стійке або стабільне місто асоціюється перш за все з екологічно чистим містом, еко-містом [5]. Екологічні міста формуються шляхом застосування різних взаємопов’язаних заходів, до яких відносять, зокрема:

- зменшення розростання міст, пошук нових шляхів, що дозволять людям жити ближче до місця роботи;

- проектування житлових кварталів з урахуванням оптимальної щільності забудови, щоб зробити громадський транспорт життєздатним (при цьому уникнути створення міських островів тепла);

- покращення системи громадського транспорту і збільшення пішохідних зон для скорочення автомобільних вихлопів, проектування автошляхів із попередженням потенційних ускладнень руху (є необхідним зовсім інший підхід до планування міста, з продуманою інтеграцією ділових, промислових та житлових зон);

- ксероландшафтінг (садове і ландшафтне проектування зі збереженням чистої води та мінімізацією потреб у воді для поливу);

- стійкі міські дренажні системи та ін.

Із наведеними заходами корелюють вибрані усучаснені й також взаємопов’язані цілі сталого розвитку України [6, с. 3]:

- забезпечення відкритості, безпеки, життєстійкості й екологічної

стійкості міст і населених пунктів;

- створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;

- забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

Треба зазначити, що до виробництва також відноситься й галузь будівництва, а будівлі, споруди, їх комплекси, інші об'єкти будівництва є виробами, до якості яких висуваються певні вимоги. Крім того, будівельні об'єкти є складовими територіальної забудови як містобудівної системи. Таким чином, декларується використання раціональних моделей виробництва і споживання – відповідно, будівництва та експлуатації, – будівель, споруд, їх комплексів, забудови в цілому (кварталів, мікрорайонів, районів та ін.), які й потребують оптимізації, вдосконалення, розробки.

Непрямими цілями, тісно пов'язаними зі сталим розвитком міських територій, також є:

- захист та відновлення екосистем суші та сприяння їх раціональному використанню, припинення і розвертання процесу деградації земель та зупинка процесу втрати біорізноманіття;

- забезпечення наявності та раціонального використання водних ресурсів, збереження та раціональне використання морів і морських ресурсів;

- вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та його наслідками [6, с. 3].

Можна висунути гіпотезу, що при належному моделюванні процесів споживання і виробництва інші вказані прямі й непрямі цілі будуть досягнуті автоматично у повному обсязі, або будуть потребувати незначних корегувань з часом і зміною вихідних факторів (потреб, пріоритетів, векторів розвитку).

Якщо торкнутися аспекту планування та управління розвитком міст і регіонів, то така діяльність вважається не тільки економічною, соціальною чи містобудівною, але й певною мірою філософською, що обумовлено різноманіттям об'єктів життєдіяльності людини. Все оточуюче людину середовище складається з чотирьох взаємопов'язаних складових:

1) нежива природа;

2) жива природа (біологічний світ);

3) техногенна сфера (все, що створене людьми);

4) люди, населення, людство в цілому [2, с. 169].

Можливості людей впливати на природу обмежені законами, які людина не спроможна змінити. В цьому сенсі люди не управляють і не здатні управляти природою, вони можуть лише використовувати природні ресурси і процеси, спираючись на знання закономірностей природних явищ їх саморегуляції [7].

Якщо людина, спираючись на біологічні закони, впливає на поведінку живих істот, використовують в своїх цілях біологічні технології, то має місце управління об'єктами живої природи, але обмежене її законами. Люди спроможні управляти соціальними процесами, а також неживою природою, видобуваючи сировину, використовуючи природну енергію, зводячи споруди.

Якість, життєстійкість і безпека міст в тому числі пов'язана з безпечною експлуатацією міської забудови, окремих будівель і споруд зокрема [8]. Основні вимоги до будівель і споруд полягають у забезпеченні механічного опору та стійкості, а також безпеки й доступності в експлуатації [9]. І якщо перша вимога деталізована в нормах [10], то питання безпечної експлуатації наразі не акцентовано і частково розглянуто в [11]. Цей суто технічний будівельний аспект веде до ще однієї значної проблеми.

Підсумовуючи зазначене вище, можна зробити наступні висновки:

1. В Україні спостерігаються розбалансованість складових концепції сталого розвитку та, як наслідок, розбіжності й невідповідність між стратегіями розвитку за напрямками територіальної політики усіх рівнів. Приведення розвитку до балансу між екологією, економікою та соціальною сферами має бути завданням як державної, так і регіональної, територіальної політики.

2. Між законодавчими й нормативними вимогами у суміжних і взаємопов'язаних галузях (наприклад, містобудування та будівництво), наявний «потенційний бар'єр», що призводить до протилежностей між планами і результатами їх реалізації. Включення до законодавства й технічних норм суміжних галузей перехресних посилань, які пов'язували та пояснювали б одні й ті самі вимоги.

3. Недосконалість й недостатній розвиток нормативної бази будівельної галузі України не дозволяє виконувати вимоги законодавства – зокрема, Технічного регламенту. Змінам такого становища сприяла б оптимізація норм шляхом включення узагальнюючих вимог до нормативів вищого рангу. Наприклад, замість включення однієї і тієї ж вимоги в купу документів стосовно експлуатації будівель і споруд, можна ввести її у документ, регламентуючий містобудівну діяльність.

4. При належному моделюванні процесів будівництва і експлуатації об'єктів міської забудови, зазначені цілі сталого розвитку України будуть досягнуті автоматично у повному обсязі, або будуть потребувати незначних корегувань з часом і зміною вихідних параметрів. З цією метою доцільно розробити теорію та методологію взаємодії природної та антропогенної систем в процесі містобудівного освоєння територій, екстраполювавши технічні вимоги до будівель і споруд на рівень містобудівних одиниць – кварталів, мікрорайонів, районів, функціональних зон міст і населених пунктів.

Результатом застосування такої теорії мають бути рекомендації щодо функціонального призначення при плануванні забудови або реконструкції (реновації, санації, рекультивації), розвитку, стабільності техніко-економічних показників впродовж якомога довшого терміну без необхідності значних змін з причин впливу природних факторів, а також без згубних для природної системи міст інженерних перетворень територій.

Список використаних джерел

1. Політична енциклопедія : [під ред. Ю. Левенця, Ю. Шаповала та ін.]. – К.: Парламентське видавництво, 2011. – 808 с.

2. Белоконь Ю.Н. Региональное планирование (теория и практика) / Белоконь Ю.Н. : [под ред. И.А. Фомина]. – К.: Логос, 2003. – 259 с.

3. Огляд процесів урбанізації в Україні / [П. Кадавид, А. Тимофеєв, Б. Раян та ін.] ; під заг. ред. Ц. Фаня. – Вашингтон (США): Світовий банк, 2015. – 196 с.

4. Герасимчук З.В. Стимулювання сталого розвитку регіону: теорія, методологія, практика : монографія / З.В. Герасимчук, В.Г. Поліщук. – Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2011. – 516 с.

5. Register R. Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future / Richard Register. – Berkeley (USA): North Atlantic Books, 1987. – 140 p.

6. Sustainable Development Goals: Ukraine. 2017 National Baseline Report / Ministry Of Economic Development and Trade of Ukraine. – Kyiv: Ministry Of Economic Development and Trade of Ukraine, 2017. – 166 p.

7. Арманд А.Д. Саморегуляция и саморегулирование географических систем / Арманд А.Д. – М.: Наука, 1988. – 261 с.

8. Safety Assessment of Existing Buildings and Structures / [K. Eremin, V. Raizer, V. Telichenko, etc.]. – Stockholm (Sweden): ASV Construction, 2016. – 268 p.

9. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Технічного регламенту будівельних виробів, будівель і споруд» : від 12 грудня 2006 р. № 1764 / Верховна Рада України. Офіційний веб-портал : [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1764-2006-п . Дата доступу: листопад 2017 р. – Назва з екрану.

10. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій і основ : ДБН В.1.2-14-2009. – [Дійсний від 2009-12-01]. – Офіц. вид. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 41 с.

11. Банах А.В. Аналіз загальних принципів забезпечення надійності та конструктивної безпеки об’єктів міської забудови / А.В. Банах, В.Б. Ткаченко // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. збірник. – К.:

КНУБА, 2016. – Вип. 62, ч. 1. – С. 49-55.

к.т.н., доцент Банах А.В.,
Запорожская государственная инженерная академия

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОСНОВЫ ТЕОРИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИРОДНОЙ И АНТРОПОГЕННОЙ СИСТЕМ В КОНТЕКСТЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Рассмотрен национальный отчет Министерства экономического развития и торговли Украины «Достижения устойчивого развития в Украине 2017». Выделены и классифицированы градостроительные цели устойчивого развития. Проанализированы процессы урбанизации в Украине. Приведены концептуальные основы теории взаимодействия природной и антропогенной систем в контексте региональной политики и устойчивого развития городских территорий.

Ключевые слова: городская территория, устойчивое развитие, региональная политика, природная система, антропогенная система, теория взаимодействия, концептуальные основы

Ph.D., as.prof. Banakh A.V.,
Zaporizhzhia State Engineering Academy, Zaporizhzhia

CONCEPTUAL BASICS OF THE THEORY OF INTERACTION OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC SYSTEMS IN THE CONTEXT OF REGIONAL POLITICS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF URBAN AREAS

The National baseline report of the Ministry of Economic Development and Trade of Ukraine «Sustainable Development Goals 2017» is considered. The urbanistic goals of sustainable development are selected and classified. The processes of urbanization in Ukraine are analyzed. The conceptual basics of the theory of interaction of natural and anthropogenic systems in the context of regional politics and sustainable development of urban areas are presented.

Keywords: urban areas, sustainable development, regional politics, natural system, anthropogenic system, theory of interaction, conceptual basics

УДК 711.165

Берова П.І.,
polina.berova@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-2142-4377,
д.т.н., професор Плешкановська А.М.,
ample_urban@ukr.net , ORCID/ 0000-0001-9370-3570,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ОБГРУНТУВАННЯ ЗМІНИ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

Наведені результати аналізу сучасної практики розроблення містобудівної документації місцевого рівня на прикладі реалізації Міської програми створення (оновлення) містобудівної документації у м. Києві. Основна увага приділена розробленню детальних планів території, які виступають підґрунтям для зміни цільового призначення земельних ділянок при реалізації інвестиційних намірів. Сформульовані проблеми розроблення ДПТ, що обумовлені недосконалістю чинної законодавчо-нормативної бази містобудівного проектування.

Ключові слова: містобудівна документація, детальний план території, земельна ділянка, цільове призначення, законодавчо-нормативна база.

Базовим документом, що визначає напрями та параметри міського розвитку є генеральний план населеного пункту. Детальний план території (ДПТ) є найнижчим за ієрархічною структурою видом містобудівної документації місцевого рівня, який має уточнювати у більш крупному масштабі рішення генерального плану. [1]

Проте, з набуттям чинності Закону України «Про державний земельний кадастр» (2013 р.) [2] та з урахуванням положення Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» (2011 р.) [1] щодо заборони зміни цільового призначення земельної ділянки у випадку його невідповідності детальному плану території та/або плану зонування території, суттєво змінюється роль ДПТ у плануванні та розвитку міських територій на сучасному етапі.

План зонування, як окремий самостійний документ, так і як графічна складова Місцевих правил забудови в цілому, розроблені, нажаль, лише для дуже малої кількості населених пунктів України.

В Києві практика розроблення Місцевих правил забудови за часів незалежності має достатньо давню історію (Правила забудови Києва існували ще наприкінці XIX століття [3]). Вперше, в пострадянський період, цей документ в повному обсязі (включаючи і процедурну текстову частину, і

графічну) [4] був розроблений для Центральної історичної зони міста Києва в 1997 р. (Інститут Урбаністики, 1997), але не був затверджений.

В 2005 році у складі Детального плану території Печерського району м. Києва (ДП «Інститут Київгенплан» ВАТ «Київпроект») був виконаний план лише зонування даного адміністративного району, при цьому цей план зонування був розроблений на основі існуючого функціонального використання територій, а не проектних пропозицій. В тому ж 2005 році рішенням Київської міської ради були затверджені від «27» січня 2005 року № 11/2587 «Про Правила забудови м. Києва» під назвою «Правила забудови міста Києва» (Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2005 р.) була затверджена процедурна частина реалізації проектно-будівельної діяльності у місті, графічним додатком до яких слугувало основне креслення Генерального плану міста Києва на період до 2020 р., а не власне «план зонування» території міста.

В 2005-2006 роках на замовлення Головного управління містобудування, архітектури та дизайну міського середовища м. Києва виконувалось декілька проектів дійсно «планів зонування» окремих частин міської території («Проект зонування та забудови території в районі станції метрополітену «Червоний Хутір» в м. Києві», 2005 р., Інститут Урбаністики, та «План зонування та визначення граничних параметрів забудови та іншого використання земельних ділянок території навколо комплексу Київської Фортеці», 2007 р., Інститут Урбаністики).

На даний час проходить процедура громадських слухань проекту «Плану зонування центральної частини Києва» (КО «Інститут Генерального плану м. Києва» за участю ТОВ «Київський інститут міського цивільного проектування», 2016 р.). Але і цей процес поки що не має кінцевого результату.

У зв'язку з відсутністю затвердженого плану зонування території міста Києва з чітко визначеними дозволеними видами містобудівної діяльності та використання території, а також встановленими регламентними вимогами та обмеженнями в границях територіальних підзон створює істотні проблеми для реалізації програм розвитку міста та здійснення інвестиційних намірів забудовників.

Для вирішення питання забезпечення м. Києва чинною містобудівною документацією місцевого рівня Рішенням Київської міської ради від 13 листопада 2013 року № 518/10006 «Про затвердження міської програми створення (оновлення) містобудівної документації у м. Києві» було визначено межі понад 160 фрагментів міського плану, які стали об'єктами розроблення проектів детальних планів території (дивись рис. 1). Але, нажаль, станом на 01.09.2017 р. затверджено лише 22 детальних плани, ще біля 40 –

розробляються. Крім того, практично по відношенню практично до всіх затверджених ДПТ висунуті судові позиви щодо порушення тих чи інших вимог чинного законодавства.

Економічна та політична нестабільність спричинює невпевненість і «жадібність» інвесторів, провокуючи їх на вкладання коштів у ті види будівництва, що забезпечують гарантований прибуток у найкоротший термін. Як правило, це – житлове будівництво.

При розробленні Концепції стратегічного розвитку міста Києва на період до 2025 року (Інститут Урбаністики, 2008 р.) було виконано аналіз потенційних територіальних ресурсів міста з точки зору можливості розміщення додаткових обсягів нового житлового будівництва за рахунок реструктуризації промислово-виробничих, комунально-складських територій, а також за рахунок реновації забудови кварталів застарілого житлового фонду. За оцінкою, цей обсяг сягав біля 30 млн.кв.м житла, при тому що наявний на той період житловий фонд Києва сягав 58 млн.кв.м.

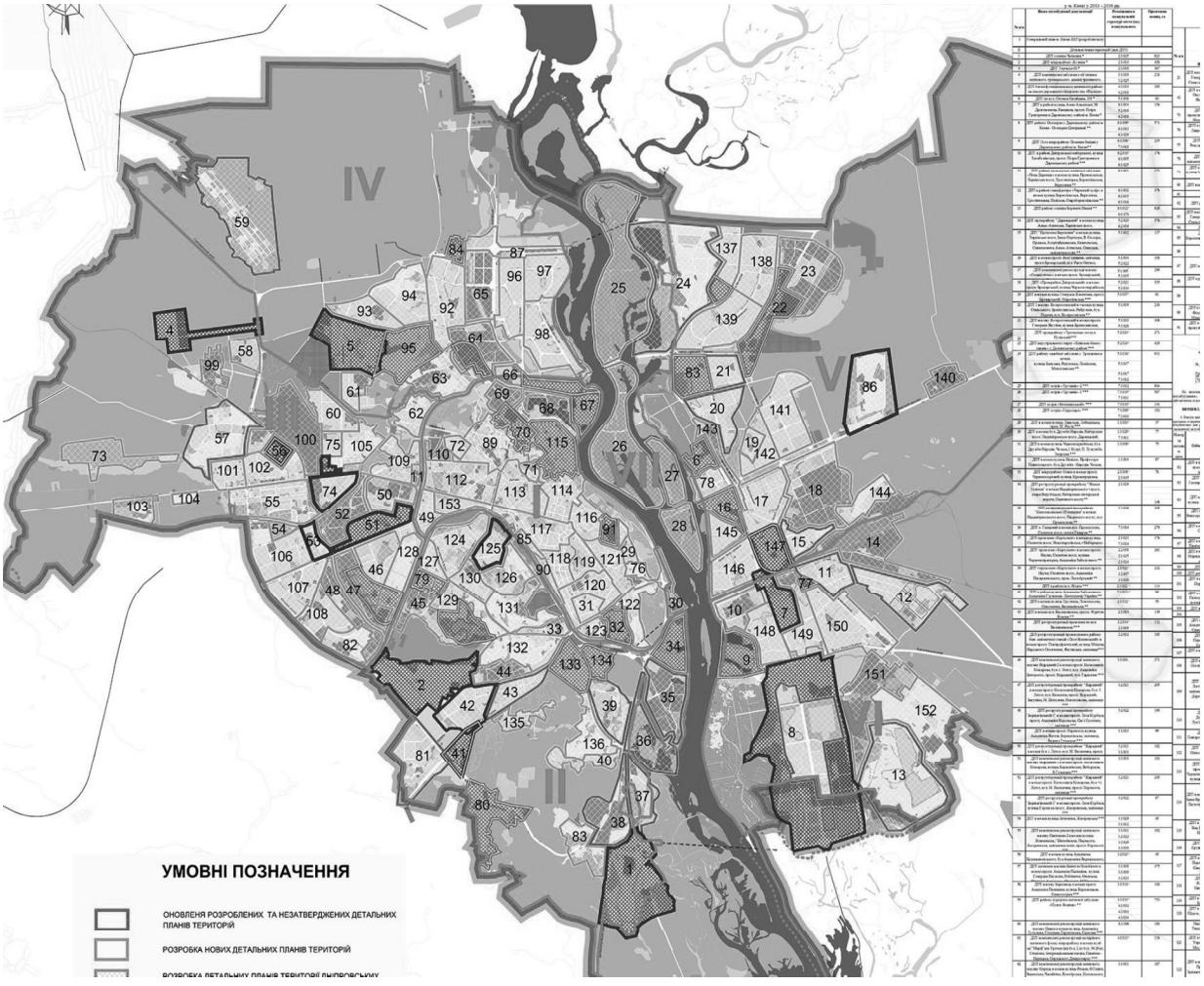


Рис. 1. Схема меж детальних планів території згідно
«Міської програми створення (оновлення) містобудівної документації у м. Києві»

На той час така оцінка викликала бурхливе несприйняття та недовіру щодо реальності такого територіального ресурсу. Проте, вже зараз тільки в межах затверджених та тих, що знаходяться на погодженні проектів детальних планів територій передбачено понад 50 млн.кв.м нового житлового фонду, що приблизно на 60 % більше ніж закладено в проекті нового Генерального плану м. Києва.

Аналізуючи вже затверджені та ті, що знаходяться у стадії розроблення та погодження, проекти ДПТ, та спираючись на власний досвід розроблення ДПТ (автор є головним архітектором проектів та керівником з розроблення окремих розділів 14 ДПТ, а також рецензентом ще 9 детальних планів території), можна визначити наступні тенденції та проблеми при виконанні проектів детальних планів території:

1. Недосконалість законодавчої бази розроблення ДПТ.

Відповідно до Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [1] та ДБН Б.1.1-14:2012 «Склад та зміст детального плану території» [5] детальні плани мають відповідати рішенням генерального плану населеного пункту, який не має визначеного терміну дії (є безстроковим), і лише уточнювати їх. Проте, чітко не визначено, що конкретно означає таке «уточнення»; на якому територіально-планувальному рівні допускається уточнення – на загальноміському, районному чи лише локальному; які допустимі кількісні параметри відхилення від техніко-економічних показників затвердженого генерального плану міста та інше.

Зрозуміло, що вимога щодо однозначної відповідності детального плану території безстроковому генеральному плану не є коректною. Але має бути однозначний регламент погодження можливих відхилень від його проектних рішень.

Така правова невизначеність дає можливість вільного трактування положень Закону в тих чи інших інтересах. Відбуваються постійні суперечки між інвесторами, які намагаються саме шляхом розроблення нового детального плану території вирішити свої комерційні задачі; проектувальниками, які, маючи в особі інвестора платника за виконані проектні роботи, вимушені враховувати його (інвестора) інтереси, але при цьому вирішити проблеми забезпечення території усіма видами обслуговування відповідно до чинних нормативів та врахувати інколи застарілі проектні рішення генерального плану міста; та громадою (мешканцями території детального плану), які намагаються добитися максимального забезпечення своїх власних уявлень про розвиток своєї території навіть всупереч інтересам сусідніх територій і генеральному плану міста в цілому.

2. Відсутність оновленого Генерального плану м. Києва.

Дана проблема тісно пов'язана з попередньою.

Законом України «Про регулювання містобудівної діяльності» скасовано термін дії генерального плану населеного пункту. Це спричинило ситуацію, коли у випадку відсутності коштів на оновлення містобудівної документації, навіть розроблені ще за радянських часів генеральні плани населених пунктів залишаються чинними до теперішнього часу.

Спрогнозувати достатньо точно параметри та, навіть, напрями міського розвитку на перспективу завжди було надто складно. Не кажучи вже за часи принципових соціально-економічних змін, які відбулись у нашій країні за останні 20-30 років. Але міста розвиваються за будь яких умов. Зміни в пріоритетах економіки, можливостях будівельної індустрії, соціальні перетворення та уявлення про рівень екологічної безпеки та комфортності проживання формують інвестиційні інтереси і наміри.

Все це, за умови відсутності оновленого генерального плану населеного пункту, обумовлює ситуацію, коли вже існуючий стан використання та забудови території дуже часто суттєво відрізняється від проектних рішень генерального плану (дивись рис. 2).

На нашу думку, законодавча вимога щодо безстроковості такого виду містобудівної документації як генеральний план населеного пункту є хибною та потребує зміни.

Крім того, в Києві є колізія, коли одночасно ми маємо чинний генеральний план на період до 2020 року та чинну (затверджену) Концепцію стратегічного розвитку міста на період до 2025 року, які значною мірою не узгоджуються між собою. Це створює можливість маніпуляцій при посиланні на той чи інший чинний містобудівний документ залежно від збігу комерційних інтересів інвестора з проектними рішеннями.

3. Застарілість чинної нормативної бази проектування.

Значна кількість нормативних показників ДБН 360-92** «Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень» [6] була сформована за радянських часів, не враховувала можливості нових будівельних технологій і матеріалів (наприклад, відсутні нормативні показники витрат прибудинкових територій на 1 мешканця в умовах забудови підвищеної поверховості – понад 12 поверхів та на обслуговування вбудовано-прибудованих приміщень).

Принципово змінились форми власності на земельні ділянки, крім державної – з'явились комунальна і приватна власність, а найголовніше, що земля отримала конкретну грошову вартість. Поєднання цих двох факторів спричинює намагання власників отримати прибуток від своєї ділянки та

максимально інтенсивно її використовувати. Тенденція до інтенсифікації використання та забудови міського простору є загальною світовою проблемою в умовах процесу урбанізації.

Інший аспект. Традиційний мікрорайонний принцип формування сельбищних територій не завжди відповідає сучасним тенденціям уявлення про рівень комфортності міського середовища. Нормами не врегульовано можливість поліфункціонального використання територій та форм та видів об'єктів обслуговування, спричинених наявністю різних форм власності на нерухомість, а також новими підходами у формуванні систем обслуговування, закладеними в останніх реформах систем охорони здоров'я та освіти.

Рис. 2. Приклад невідповідності існуючого стану використання та забудови території.



Рис. 3. Приклад кардинальної зміни функціонального використання території промислового району всупереч рішенням Генерального плану м. Києва



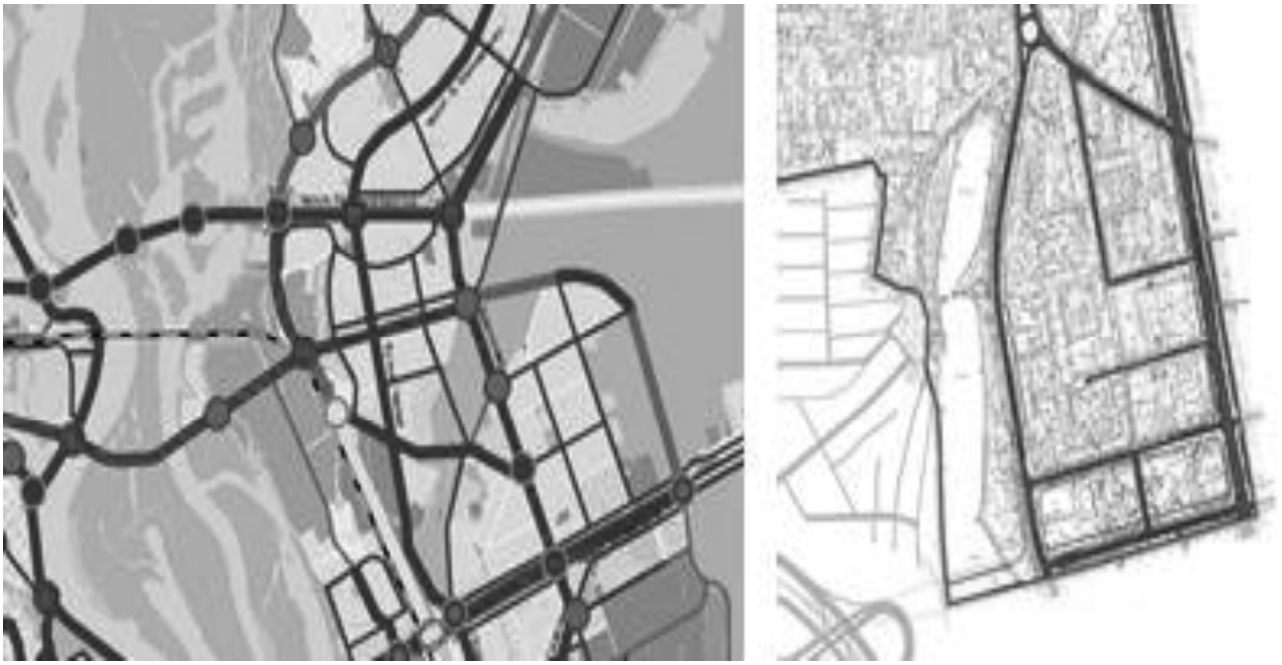


Рис. 4. Приклад істотної зміни вулично-дорожньої мережі міста на вимогу громади.

4. Конфлікт інтересів між інвестором і громадою.

Відсутність належних коштів місцевих бюджетів для фінансування розроблення містобудівної документації обумовила те, що переважна більшість проектів детальних планів території в Києві та інших населених пунктів розробляється за рахунок інвестиційних коштів. За весь період виконання вищезгаданої Міської програми створення (оновлення) містобудівної документації за рахунок коштів місцевого бюджету на основі тендерної процедури розробляється лише 11 проектів детальних планів території.

З іншого боку, відповідно п. 4.5 ДБН Б.1.1-14.2012 [5] при розробленні ДПТ мають бути враховані інвестиційні наміри землевласників і землекористувачів в межах проектованої території. Вочевидь, інвестор, який фінансує розроблення даного виду містобудівної документації на замовлення місцевих органів архітектури та містобудування в цілях усієї місцевої громади, зацікавлений у повному врахуванні своїх власних інтересів та отримання максимально можливих техніко-економічних показників забудови власної ділянки, що, безумовно, викликає супротив місцевої громади.

Добре відомо, що найпривабливішим для інвестора є можливість реалізації житлового будівництва. Неконтрольоване врахування подібних інвестиційних намірів всупереч рішенням Генерального плану Києва, та взагалі населеного пункту, несе загрозу значного розбалансування міського плану з точки зору, перш за все, його трудозбалансованості та розвитку перспективної вулично-дорожньої мережі (див. рис. 3).

5. Невизначеність повноважень громадськості.

Одним з етапів процесу погодження та затвердження проекту детального плану території є процедура громадського обговорення запропонованих проектних рішень. Урахування думки місцевої громади є, безумовно, важливою складовою при розробленні містобудівної документації, яка повинна, з одного боку, створювати найбільш сприятливі умови проживання, відпочинку та праці населення, а з іншого, забезпечити дотримання всього комплексу екологічних, санітарно-гігієнічних та соціально-гарантованих нормативних вимог для громади населеного пункту в цілому, а не лише окремої її частини, яка проживає в межах детального плану території. Нажаль, в цьому процесі часто проявляються ознаки політичної заангажованості та економічної зацікавленості окремих ініціаторів громадського спротиву.

Інколи громадські інтереси торкаються принципових системних положень Генерального плану, як, наприклад, влаштування Лівобережного підходу до Подільсько-Воскресенського мостового переходу (див. рис. 4.). Вимога врахування побажань громади за відсутності обґрунтованого та затвердженого альтернативного рішення розвитку вулично-дорожньої мережі міста загрожує в перспективі великими проблемами для мешканців інших районів міста Києва.

Підсумовуючи можна сказати, що існуюча законодавчо-нормативна база розроблення містобудівної документації потребує суттєвого доопрацювання для забезпечення ефективного розвитку населених пунктів.

Список використаних джерел:

1. Про регулювання містобудівної діяльності. Закон України від 17.02.2011, № 3038-VI. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2011, № 34, ст. 343).

2. Про державний земельний кадастр. Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI. (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2012, № 8, ст.61).

3. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій : Моногр. / А. М. Плешкановська. - К. : Ін-т Урбаністики, 2005. - 190 с. - Бібліогр.: с. 189-191. - укр.

4. Гусаков В. Регулювання використання і забудови територій населених пунктів (зонінг). Зміст та методика : довідн. / В. Гусаков, І. Валетта, В. Нудельман. – К., 1996. – 85 с.

5. Склад та зміст детального плану території. ДБН Б.1.1-14:2012.

6. Містобудування. Планування та забудова міських і сільських поселень. Державні будівельні норми ДБН 360-92**//К.: Держкомбудівництва, архітектури та житлової політики України, 2002.

Берова П.И., д.т.н., профессор Плешкановская А.М.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБОСНОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ ЦЕЛЕВОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ

В статье приведены результаты анализа современной практики разработки градостроительной документации местного уровня на примере реализации Городской программы создания (обновления) градостроительной документации в г. Киеве. Основное внимание уделено разработке детальных планов территории, которые выступают основой для изменения целевого назначения земельных участков при реализации инвестиционных намерений. Сформулированные проблемы разработки ДПТ обусловлены несовершенством действующей нормативно-правовой базы градостроительного проектирования.

Ключевые слова: градостроительная документация, детальный план территории, земельный участок, целевое назначение, законодательно-нормативная база.

Berova Polina, assistant,
Dr.Sc., professor, Pleshkanovska Alla,
Kyiv National University of Construction and Architecture

MODERN PROBLEMS OF THE CHANGE OF TARGETING OF LAND FACILITIES

The article presents the results of the analysis of the modern practice of developing local-level urban planning documentation on the example of the implementation of the City Program for the development (updating) of city-planning documentation in Kyiv. The main attention is paid to the development of detailed plans of the territory, which are the basis for changing the purpose of land plots in the implementation of investment intentions. Problems of DPT development are formulated, due to the imperfection of the current legislative and normative base of urban planning.

Key words: urban planning documentation, detailed plan of territory, land, purpose, legislative and normative base.

УДК 711.1+9

д-р техн. наук, професор Габрель М.М.,
gabrelmikola@gmail.com, код ORCID/ 0000-0002-2514-9165,
НУ «Львівська політехніка»

СОЦІАЛЬНО-КОМУНІКАЦІЙНА ФУНКЦІЯ В ГРОМАДСЬКОМУ ПРОСТОРІ МІСТ. УРБАНІСТИЧНИЙ КОНТЕКСТ

Розкрито роль просторових умов і урбаністичних рішень у формуванні громадського простору міст, обґрунтовано рекомендації до його реформування і розвитку на основі вимог покращення соціальних комунікацій. На прикладі оновленого генплану м. Львова розкрито й оцінено структуру громадського простору міста, виявлено місце соціальних комунікацій у системі його функцій.

Ключові слова: громадський простір, соціально-комунікаційні функції, архітектурно-урбаністична організація, соціокомунікаційні вимоги.

Вступ. *Актуальність.* У процесі становлення й розвитку відкритого суспільства стають звичними нові форми спілкування й комунікації, засновані на соціальному й особистісному партнерстві, конкуренції, раціональному врегулюванні суспільних відносин. Проблема розвитку соціальних комунікацій пріоритетна і для українського суспільства, її розгляд дає можливість визначити специфіку соціальних відносин, врахувати їх в архітектурно-урбаністичній практиці.

Мета статті — розкрити роль соціально-комунікаційних функцій у формуванні урбаністичних рішень громадського простору (ГП) міст, обґрунтувати рекомендації до його реформування й розвитку на основі вимог покращення умов спілкування.

Вирішуються задачі:

- уточнити структуру та функції громадського простору і соціальних комунікацій, дослідженість проблематики;
- розкрити теоретичні й історичні передумови формування громадського простору в урбаністичній структурі міст, сформулювати методичні вимоги до дослідження соціальних комунікацій у містах;
- на основі аналізу оновленого генплану м. Львова та його реалізації розкрити й оцінити структуру громадського простору міста та виявити місце соціальних комунікацій у системі його функцій;
- обґрунтувати рекомендації з реформування і розвитку ГП міста відповідно до соціокомунікаційних вимог.

Виклад матеріалу. ***Визначення, класифікація, функції та структура громадського простору.*** Поділ структури міста на окремі частини є особливо

складним, оскільки місто — це ускладнена мережа відносин між його різними частинами та цілісністю. В структурі міста виділяються підструктури: правова, функціональна, суспільна, фізіономічна, технічна, культурна, природна та ін. Територіально в містах виділяються три зони: центральна, серединна, зовнішня. Крім того, простір міста можна описати як накладення громадського, групового та приватного, тобто місто є територією різноманітних взаємних поєднань життєдіяльності людей, де стикаються загальні, групові та приватні інтереси.

Простір міста також поділяється за функціональною ознакою: житловий, міського центру, промисловий, комунально-складський, систем зовнішнього транспорту. Можна виділити і найважливіші місця в просторі міста: дім, праця, святиня, спілкування. Дім є головним місцем для людини. Святиня — то ціла система сакральних місць, що пов'язані з таємницею віри та наповнені символічним змістом. Сюди відносяться також і цвинтарі як місце поховання близьких людей.

Громадський простір відповідно до існуючих визначень — це загальнодоступні території, що забезпечують потреби мешканців щодо покращення якості їх проживання і сприяють встановленню суспільних контактів (комунікацій). Громадський як загальнодоступний простір міст умовно поділяється на комунікаційний (дороги, вулиці, площі, бульвари); історичний; репрезентаційний; спорту та рекреації (сади, сквери, стадіони, парки); сакральний; торгових центрів та громадський простір районів житлової забудови. Громадський простір формують як відкриті (незабудовані) території, так і доступні (або частково доступні) об'єкти для відвідувачів, як правило, на безоплатній основі — громадські будинки, торгові центри, музеї тощо. Це насамперед середовище, в якому людина може потрапити без обмежень. Цей простір «творить місто містом», визначає його характер, сприйняття й «відчуття» міста і конкретного місця.

У літературі трапляються й інші варіанти класифікації громадського простору. На нашу думку, доцільно розділити його за критеріями: соціальними (пізнання, навчання, спілкування); функціональними (рекреаційний, комунікаційний, житловий); геометричними характеристиками (розпланування, конфігурація, розміри); умовами (розташування в місті, природно-ландшафтні умови, режими функціонування та використання); за часовими характеристиками (історичний, з періоду історизму, сучасний). Кожен із типів може поділятись на підтипи. Обравши фасетну класифікацію, коли окремі класифікаційні ознаки можуть входити для окреслення різних груп, вважаємо за доцільне виділити громадський, груповий та приватний простори як інтегральні типи міського простору, що в найбільш узагальнений спосіб його характеризують і класифікують.

Сьогодні активно розвивається спеціальність «соціологія міст», яка трактує місто та мешканців як певну символічну спільноту, що проживає в його просторі. Насичення цього простору культурними елементами й формами ма-

ють для людини високу цінність і значення. Розвиваються також науки про соціальні комунікації.

Однією з головних функцій громадського простору є функція соціальних контактів (спілкування людей), яка вирішально залежить від їх урбаністичної та архітектурно-ландшафтної організації. Громадські простори та їх організація відіграють важливу роль в оцінці якості умов проживання.

Структура соціальних комунікацій. Є. Романенко виділяє два підходи до розуміння суспільних комунікацій: інформаційно-технологічний та культурологічний [24]. При інформаційно-технологічному підході увага зосереджена на засобах і способах передачі (трансляції) інформації. Культурологічний підхід виокремлює особливу роль культури як чинника розвитку комунікативної системи суспільства. Функції соціальних комунікацій:

- *інформаційна* — з її допомогою поширюється в суспільстві інформація про предмети, події і явища, їх властивості, дії й процеси;
- *пропагандистська* — здатність соціальних комунікацій оцінювати й нав'язувати інформацію про предмети, процеси чи явища;
- *прагматична функція* спрямована на забезпечення певних потреб людини й спонукає людину до дії.

Дослідженість проблеми, передумови й практика формування громадського простору в містах. Проблематика громадського простору займає важливе місце в професійній свідомості урбаністів. Урбаністичні ідеї просторової організації суспільства беруть початок у сучасній архітектурі від Тоні Гарньє, Ле Корбюзьє, Лусіо Коста, М. Мілютіна, розвиваються в працях українських дослідників М. Дьоміна, Ю. Білоконя, І. Фоміна, В. Тімохіна, автора статті та інших [1; 6; 9; 14]. Основними складовими їх досліджень є теоретичні моделі та методологія просторової організації й розвитку урбанізованих систем, розпланування, управління розвитком тощо.

В. Шимко аналізує емоційний вплив розміру простору на людину [29], Б Гройс розглядає громадські та приватні простори [8]; К. Зітте [13], К. Вейхарт, А. Тіц, К. Лінч [20–22] досліджують формотворення простору, В. Вайт та Д. Джекобс [37; 31] розглядають архітектурну організацію площ, вулиць, парків. Соціальною складовою простору міст займаються П. Бурдьє [4], А. Лефевр [19], П. Сорокін [25]. Так, П. Бурдьє стверджує, що «фізичний простір є соціальною конструкцією і проекцією соціального простору, соціальною структурою в об'єктивному стані» [4, с. 53]. Згідно з П. Сорокіним [25] соціальний простір принципово відрізняється від геометричного й становить сукупність соціальних зв'язків. Підходи до поліпшення якості міського середовища розкриті в працях А. Вергунова, Н. Баранова, М. Бархіна, В. Гладичева, О. Гутнова, І. Лежави; рекреаційний простір міст висвітлюється в роботах В. Нєфьодова, А. Сичової, Л.

Залєської, О. Мікуліної, І. Богової. Символізм простору розкривається у різних гуманістичних науках: антології, семіології, культурології та ін. Сакральну складову міського простору розкрито у працях Ю. Лотмана, В. Топорова, Ю. Криворучко, А. Шубович, А. Пучкова, які опираються на релігійні, філософські та культурологічні праці П. Флоренського, М. Гумільова, А. Карташова, Ю. Біктимірової, Є. Пургова [2–10; 12–16; 18–26; 28–37].

Ця тематика знаходить відображення у важливих міжнародних і національних документах багатьох країн. Так, у США IУ Конгрес нової урбаністики прийняв 1996 р. «Хартію нової урбаністики», де підкреслюється, зокрема, що основним завданням створення архітектури й середовища міст є формування громадських просторів як територій спільного використання. Особливо наголошено на важливості ГП у формуванні якості житлової забудови. У 1998 р. Європейська рада урбаністів опублікувала «Нову афінську хартію: Хартія європейських міст у XXI ст.». Стисло наведемо її основні положення, зокрема ті, що стосуються ГП міст [1]:

- комплексний характер, історична тяглість міста та якість умов проживання. Одночасно з формуванням сучасної інфраструктури має підтримуватись і зміцнюватись атракційність європейських міст, яка покращуватиме умови проживання міських мешканців;

- відродження урбаністичного проектування, яке буде орієнтовано на охорону і виразність вулиць, площ, бульварів як основних елементів міського середовища;

- відновлення тих фрагментів міської тканини, які деградували або були запроектовані у відриві від потреб людини;

- створення умов до покращення особистих контактів мешканців, а також розширення їм умов для рекреації й відпочинку;

- діяльність, що забезпечуватиме почуття індивідуальної й спільної безпеки, яка стає основною вимогою добрих умов життя в місті;

- створення унікальних міських краєвидів, що виражатимуть їх індивідуальність;

- турбота про збереження краси і високого рівня естетики всіх фрагментів міста;

- охорона всіх значних елементів природи і культурної спадщини, а також охорона й розширення відкритих територій у містах.

Підкреслимо, що одним із важливих положень «Хартії європейських міст у XXI ст.» є «створення умов для покращення особистих контактів мешканців». У різних країнах і містах така діяльність реалізовується у різний спосіб залежно від історичних, суспільних та економічних умов. Передбачається розширення спільної діяльності в рамках європейської спільноти. Очікується, що, завдячу-

ючи цьому процесу, європейські міста отримають підтримку і різнорідність, а унікальний характер кожного міста буде високо оцінюваний і збережений.

Підсумком документа Ради Європейського Союзу «Участь культури у сталому розвитку» (20 листопада 2008 р.) є: «Якість громадського простору, краєвиди й архітектура мають істотний вплив на умови життя, вимагають прийняття інтегрального підходу до розвитку в його економічних, суспільних, екологічних, культурних аспектах шляхом співпраці адміністративної і політичної систем, а також суспільства і приватного сектора» [30].

У Польщі, яка активно долучається до розробки європейських документів та їх ратифікації, затверджена «Хартія Ліпска щодо сталого розвитку європейських міст» 24–25 травня 2007 року [35]. Містить вона твердження про необхідність творення й забезпечення громадському простору високої якості. Якість громадського простору, створені людиною міські краєвиди, архітектура та міський розвиток є істотними з погляду умов життя міських мешканців. Отож належить збільшувати взаємопов'язаність архітектури, розпланування, інфраструктури і міського планування, щоб створити атракційні, сприятливі й комфортні до використання громадські простори, а також високий стандарт середовища.

У 2009 р. (Познань, 4–5.XI) III Конгрес урбаністів Польщі прийняв «Хартію громадського простору» (Karta przeszczeni publicznej), яка є виразом турботи фахівців про громадський простір як спільне добро, підкреслює недостатність уваги до оточуючого нас середовища в урбаністиці та архітектурі; визначає бажані напрями змін у цій діяльності. В документі визначено вісім засад організації та використання громадського простору в містах [30]:

- максималізація вартості міста та його нерухомості шляхом розвитку якості громадського простору;
- комплексність просторового планування й містобудівного проектування громадського простору на конкурентній основі та конкурсного відбору архітектурних та урбаністичних рішень;
- суспільна підтримка в створенні інструментарію організації та використання громадського простору за активної участі локальних спільнот у процесі опрацювання проектів;
- охорона культурної спадщини, її локальної специфіки як особливої вартості ГП;
- рівновага в створенні нових громадських просторів відповідно до ревіталізації історичного середовища;
- справедливий доступ до громадського простору, мінімізація конфліктів при їх створенні та використанні;

- формування ГП, який інтегрує різні суспільні групи з користю для їх потреб і системи вартостей;

- активне використання ГП для локальних заходів.

Отже, слід підкреслити усвідомлення фахівцями важливості громадського простору в містах, активні дослідження проблем його реформування та розвитку, а також визнання особливої ролі соціальної складової, у т.ч. і соціальних комунікацій, у цій системі.

Громадському простору та соціальним комунікаціям, які стали предметом дослідження різних наукових шкіл ще в XX ст., відведено широкий спектр функцій, що забезпечують життєдіяльність сучасних соціальних систем. Цим питанням, зокрема, приурочено праці українських дослідників Н. Білан [3], О. Зернецької [12], О. Холод [28], Л. Верецької [5], Є. Романенка [24] та ін. Серед закордонних дослідників доцільно виділити Л. Бейкера та Г. Лассуелла [2]. Запропонована американським ученим Г. Лассуеллом модель комунікації стала класичною в соціології масової комунікації; його формула комунікативного процесу — це одночасно і модель його дослідження, і план власне комунікативної дії. Водночас характерним її недоліком є відсутність зворотного зв'язку, тобто комунікацію розглядаємо як двосторонній процес стосовно соціального, культурного, економічного, політичного тощо контексту.

Аналіз урбаністичної наукової думки засвідчив відсутність комплексних досліджень явища соціальних комунікацій у сфері архітектури та урбаністики, зокрема ролі соціально-комунікаційної функції в громадському просторі (ГП) міст. Аналітичний центр CEDOS за підтримки представництва Фонду ім. Г. Бьолля в Україні організував у Києві 16–18 грудня 2016 р. перший Форум міських ініціатив зі стратегій Українського урбаністичного руху, в якому взяли участь представники міських низових ініціатив та організацій із різних регіонів України, різнопланових за напрямками й рівнями діяльності, впливом та значущістю. Важливе місце посідала там проблематика громадського простору й соціальних комунікацій у містах.

Сьогодні у містах України спостерігається тенденція «привласнення» громадського простору (на правовій чи безправовій основах). Недостатньо враховується роль ГП у формуванні якості життя та умов проживання. Відчувається регрес, обумовлений зменшенням комплексного проектування (стає фрагментарним), вирішальністю адміністративних рішень і втрати ролі урбаніста в суспільстві, погіршення якості урбаністичного розвитку і містобудівного проектування, зокрема щодо організації ГП.

До інших особливостей, що проявляються нині в громадському просторі міст України, слід віднести: погіршення архітектурних характеристик і «моральне старіння» громадського простору житлових районів, потреба їх гуманіза-

ції; перенасичення громадських просторів візуальною інформацією, як правило, комерційного змісту; захоплення просторів автомобілями та перетворення їх у місця паркування. Спостерігаються водночас і позитивні зміни, зокрема, покращення благоустрою та дизайну окремих фрагментів середовища. У містобудівній документації питання формування громадського простору зосереджені зазвичай на історичній частині міста — її збереження, охорони й використання. Локально вирішуються ці питання при обґрунтуванні місця розташування великих торгових та розважальних об'єктів. При цьому відкриті території при таких об'єктах віддаються під паркінги.

Теоретичні та історичні передумови формування громадського простору міст. Соціально-комунікаційний контекст. Проектування містобудівних систем вимагає обґрунтування цілісного методологічного інструментарію. Це стосується й задачі формування громадського простору міст. Необхідно встановити такі координати і межі простору, в яких можна було б описати й розв'язувати окреслені задачі.

Пропонується використати модель п'ятивимірного містобудівного простору [6; 32]. Очевидно, що містобудівна діяльність, у т.ч. і врахування соціокомунікаційної складової, в організації та розвитку громадського простору зорієнтована на людину. Тобто людський вимір (L) у цій задачі є вирішальним. Громадський простір міст як об'єкт містобудування відноситься до функціональних систем, тобто функціональна складова (F) має бути відображена в умовах задачі. Геометричні характеристики (G) належать до важливих у просторовій організації міст та їх підсистем. Розмірні дані, форма, конфігурація, властивості, пов'язані з масштабом та розпланування, теж мають враховуватися в цій задачі. Умови (U) природно-ландшафтні, соціально-демографічні, політичні й розміщення об'єкта в оточенні визначають підходи до її формування та вирішення. Вимір часу (T) присутній в історичному аспекті, перспективі та часовому режимі функціонування. Перелічені виміри (людина – функція – умови – геометрія – час) у всій повноті їх дво-, три-, чотири- та п'ятивимірних поєднань творять композицію громадського простору міст.

Розглянемо найважливіші поєднання просторових характеристик (табл.). Оскільки йдеться про соціокомунікаційну функцію в організації громадського простору міст, розглянемо лише ті взаємодії, в яких є вимір «людина». Для теоретичного осмислення порушеного в статті питання доцільно проаналізувати подвійні поєднання вимірів. Звичайно, розгляд 3-, 4- та 5-вимірних поєднань розширить теоретичні рефлексії, але виходить за межі дослідження.

Таблиця 1

Основні взаємодії вимірів громадського простору.
Соціокомунікаційний контекст

Вимір	Характеристика
L людський вимір	інтереси духовність неоднорідність
F функціональний вимір	пізнавальні орієнтаційні ідентифікаційні
U вимір умов	ресурси (пізнавальні, відпочинкові) безпечність комфортність
G геометричний вимір	розташування об'єктів інтересу величини територій транспортна мережа
T часовий вимір	історія сучасність перспектива
LF FL	рекомендації щодо поведінки наявність функцій засоби донесення інформації (мова, графічна інформація)

Закінчення табл.

LU UL	можливості задоволення інтересів комфортність умов інформаційні засоби розкриття потенціалу
LG GL	засоби орієнтації людини в просторі пропорції простору відстані
LT TL	своєчасність інформації пріоритети (історія, сучасне. минуле) спілкування у вікових групах

Поєднання «LL» (людина – людина) — це і є спілкування. Людський вимір може описуватись: менталітетом людей, духовністю, рівнем культури, неоднорідністю (віковою, соціальною, національною) мешканців та приїжджих, тобто людей, які беруть участь у спілкуванні в міському середовищі.

Поєднання «LF» (людина – функція) характеризує реалізацію функцій людини в міському просторі. Функції, які реалізує людина в міському просторі, можуть бути розділені на: пізнавальні, орієнтаційні, ідентифікаційні. Інтегральним показником цієї взаємодії є «рекомендації» щодо поведінки в громадському просторі міста. Інші можливості для аналізу взаємодій розкриваються при зміні місця вимірів, наприклад, «LF» замінюється на «FL». Так, у взаємодії «FL» (функції – людина) інтегральними характеристиками є спосіб донесення інформації до людини (мова, графічне оформлення). Ця взаємодія характеризує

функціональну структуру громадського простору стосовно вимог людини у спілкуванні.

Поєднання «LU» (людина – умови) стосується можливостей задоволення потреб людини (матеріальних, духовних, культурно-освітніх) щодо умов її життя, діяльності та перебування в міському середовищі (політичні, екологічні, безпекові). До умов громадського простору міст стосовно спілкування відносяться комфортність, рівень упорядкованості та пізнавальні ресурси. Інтегральним показником взаємодії людини з умовами можемо вважати «можливості». *Поєднання «UL» (умови – людина)* характеризується показником інформаційного розкриття умов — придатність умов до спілкування, якість середовища, розвинутість інформаційної інфраструктури (ступінь технологічного освоєння простору).

У площині «LG» (людина – геометричний вимір) інтегральну характеристику, що описує цю взаємодію, є засоби «орієнтування» в просторі. В площині взаємодій, що впливають на соціальні комунікації в громадському просторі міст, знаходяться: щільність людей, нерівномірність їх розподілу по території, особливості освоєння простору людьми. Геометричний вимір включає характеристику величини громадського простору, транспортної мережі та розпланування. *«GL» (геометрія – людина)* характеризує відстані, розташування громадських об’єктів у просторі, пропорції.

У площині «LT» (людина – час) стосовно характеристик соціокомунікаційності громадського простору міст інтегральним є показник «актуальність», який включає динаміку використання території в часі (протягом дня, пори року), збереженість традицій і регіональних особливостей у спілкуванні. Тут знаходяться також традиції відношення людей до міського середовища. При цьому вимір часу включає історію, сучасність і перспективи громадського простору. Відповідно, преференції (переваги), які обирає людина, перебуваючи в громадському просторі, теж характеризують взаємодію вимірів людини й часу стосовно соціальних комунікацій. *«TL» (час – людина)* розкриває й має враховувати зацікавлення людини (минулим, сучасним чи майбутнім).

Історія архітектури та містобудування вказує на особливу роль громадського простору на всіх етапах формування й розвитку міст, важливості соціальної складової у просторі, його диференціації відповідно до соціальної, етнічної й економічної неоднорідності населення. Такими просторами в містах античної Греції були агори, Стародавнього Риму — форуми, Середньовіччя — ринкові площі тощо. Площі в містах виконували різноманітні функції, але головною виступала комунікація мешканців. Так, для античних греків житло не відігравало надважливої ролі в їх житті, воно зосереджувалось на площах і проходило у формі спілкування й дискусій. Це спостерігаємо й в інші історичні періоди. Важливу роль відігравали і простори при сакральних спорудах та зонах торгівлі. В

українських містах з моменту початку урбанізації (X–XI ст.) сформувались власні традиції суспільного життя. Головним елементом громадського простору міст стають майдани.

Таким чином, інтегральними властивостями громадського простору міста з позиції його соціокомунікативності є: функціональні, геометричні, історичні та характеристики умов, можливості, засоби орієнтації, спосіб донесення інформації до людини, розвинутість інформаційної інфраструктури, розташування об'єктів у структурі ГП. Система цих характеристик творить інформаційні передумови реформування і розвитку громадського простору міст на основі вимог покращення соціальних комунікацій, які стають базою для просторового моделювання розвитку міста та його підсистем. Розкриємо застосування інструментарію для Львова (аналіз генерального плану міста і його реалізації на предмет організації ГП) та обґрунтуємо рекомендації покращення його соціокомунікаційних характеристик.

Соціокомунікаційна складова формування громадського простору (аналіз і реалізація генплану Львова). Головні резерви вдосконалення і розвитку ГП у містах зосереджені на містобудівному рівні. Зміна умов і затяжна криза змінили засади й змусили переглянути основи подальшого функціонування міста. Стосується це насамперед функціональної сфери, яка зазнала значних втрат і змін — більшість крупних виробничих підприємств на грані банкрутства або припинили свою діяльність, відбулась зміна пріоритетів діяльності та їх зміщення у невиробничу сферу. Крім того, за останні десятиліття значно інтенсифікувались процеси субурбанізації на територіях, які прилягають до міста, що змінило підходи до планування й зв'язку міста з оточенням.

Оновлення генплану виконувалось у дві стадії: розробка концепції розвитку міста та коригування генерального плану. У Концепції виконано прогноз розвитку основних містоутворювальних чинників Львова, і на базі прогнозу визначено основні напрями й масштаби розвитку. Концепцією розвитку Львова визначені: поліфункціональний розвиток міста з пріоритетністю невиробничих форм діяльності; територіальне зростання з освоєнням переважно північних територій; зміна функціонального призначення внутріміських ділянок забудованої території; принципові рішення й розвиток інженерно-транспортної інфраструктури, охорона природного середовища і культурної спадщини. Подані варіанти щодо масштабів розвитку міста в часі.

Генеральний план встановлює напрями й межі територіального розвитку м. Львова, визначає умови і принципи містобудівного освоєння прилеглих до міста земель, функціональне зонування територій у межах міста, містить принципові рішення щодо розміщення об'єктів загальноміського значення, організації магістральної вуличної мережі, вуличного руху транспорту і пішоходів,

інженерного обладнання, інженерної підготовки та благоустрою, охорони природи й історико-культурної спадщини, першочергових заходів розвитку міста. Генеральним планом визначено основі пріоритети розвитку м. Львова:

- збереження матеріального і духовного ресурсу (природного середовища, історико-архітектурної спадщини, планувальної структури, силуету міста, релігійних і побутових традицій, культури, науки, освіти);

- відродження статусу міста як центру Західного регіону України, розвитку різних видів діяльності (культури, освіти, науки, спорту, торгівлі, виробництва, втрачених цінних елементів середовища);

- розвиток міста як міжнародного туристичного центру; промислового центру на базі наукомістких і безвідходних виробництв; міжнародного транспортного вузла; культурного, освітнього й наукового центру.

Генеральний план трактується як документ, що регламентує й узгоджує соціально-економічний та територіальний розвиток міста. Важливою складовою його розробки є врахування ресурсів та умов, які суттєво впливають на розвиток міста: територіальних, водопостачання та умови водовідведення; умови екологічного стану, транспортні зв'язки, енергозабезпечення, трудові ресурси й переорієнтація містобудівних рішень на нову ресурсозберігаючу спрямованість, поліпшення міського середовища та довкілля. Прагнення охопити проектними рішеннями генплану повною мірою всю множину аспектів функціональної, територіальної, архітектурно-планувальної організації — нереальне. Генеральний план необхідно розробляти на основі нових принципів — основною вимогою для розвитку міста стає створення сприятливого клімату для підтримки діючого й залучення нового бізнесу. Стратегія генплану повинна бути розроблена з урахуванням соціальних потреб. Оцінка соціальної ситуації, інвестиційних очікувань, потреб суспільства в умовах переходу до нових форм господарювання вимагає зміни підходу до формування містобудівних методик.

Оцінюючи генеральний план м. Львова, відзначимо, що питанням громадського простору тут приділено недостатньо місця. У зв'язку зі зміною форм господарювання, введення нових методів вирішення соціальних проблем керувати процесами в місті стає дедалі складніше внаслідок накопичення містобудівних помилок: 1) нераціональне освоєння резервних територій, необґрунтоване освоєння цих територій під комерційні споруди (ринки, АЗС, офіси, будівлі торгівлі, автостоянки та ін.; 2) забудова рекреаційних територій і скверів; 3) відставання у розвитку та незадовільний стан інженерних мереж; 4) порушення в забудові охоронних зон тощо.

Окремо розглянемо можливість розвитку громадського простору міста з точки зору ресурсів та інвестицій, їх скерованості на вирішення проблемних ситуацій.

Підвищення конкурентоспроможності міста Львова передбачається завдяки розвитку двох пріоритетних кластерів: туризму й бізнес-послуг. У сфері туризму пропонується реалізувати потенціал Львова як одного з головних туристичних напрямів центральної і східної Європи шляхом згуртування учасників кластеру навколо єдиної стратегії розвитку туризму та загальної інфраструктури для обслуговування цільових туристичних ринків і сегментів. У сфері бізнес-послуг — сприяння ландшафтній співпраці та залученню знань і капіталу. І тут роль громадського простору стає вирішальною.

Інтегрована концепція розвитку центральної частини міста Львова охоплює площу близько 1,9 км^2. Територія визначена ареалом культурної спадщини ЮНЕСКО, з розширенням її на південний захід для того, щоб охопити розташовані у цих районах старі будинки, які потребують санації. Концепція описує заходи і проекти з розвитку історичного центру міста, а саме: збереження архітектурної спадщини, покращення якості громадського простору, поліпшення транспортної ситуації і технічної інфраструктури, розширення пропозицій у сфері туризму й культури, посилення роздрібної торгівлі, підтримка ремесел та сфери послуг, покращення ситуації в соціальній сфері та в галузі освіти, сприяння модернізації управління, орієнтація на громадян.

Комплексна стратегія міста Львова до 2027 р. розроблена як узагальнюючий документ, який покликаний об'єднати ідеї, висвітлені у різних документах, і стати головним стратегічним документом довгострокового розвитку міста. Визначено такі головні пріоритети розвитку міста: 1) комфортність проживання; 2) розвинута конкурентоспроможна й інноваційна економіка; 3) збереження традицій культури, духовності, науки та спорту. Виділено спільні цілі: покращення якості життя та умов проживання, розвиток економіки, культури, туризму і спорту; збереження сталого просторового розвитку; розвиток транспортної інфраструктури.

Аналіз стратегій і оновленої містобудівної документації Львова та їх реалізації вказують на: недостатню увагу до простору міста в стратегії його соціально-економічного розвитку; неефективність містобудівної документації, консервативність і нединамічність документів до змін зовнішніх умов; надлишкова деталізація генплану веде до втрати сутнісних проектних рішень. Аналіз генплану Львова та його реалізації стосовно формування ГП й умов до соціальних комунікацій вказує на певні недоліки і дефекти рішень, зокрема:

- невідрегульований правовий статус громадського простору, що стає часто полем конфліктів і суперечливих рішень;

- диспропорції в розвитку окремих сфер і зон міста, зокрема, відставання в розвитку соціальної й технічної інфраструктур;

- низька якість озеленення території та догляду за нею в районах житлової забудови, а великий відсоток зелених насаджень міста мало надається для громадських цілей;

- впровадження в урбаністичний процес економічних показників вартості простору (земельна рента) призводить до ущільнення забудови, але не сприяло обмеженню територіального росту міста понад реальні потреби. Це є результатом недосконалості соціально-економічних відносин;

- ідентичні монофункціональні житлові утворення творять дезінтегровану систему, а ГП міста не поєднує їх у спільні просторові структури;

- в організації комунікаційного простору технічні вимоги домінують над гуманітарними, а вулиці стають неприязними для людини, хоч і потрібними просторами;

- перенасиченість і невпорядкованість комунікаційної інформації в ГП.

Рекомендації з реформування та розвитку громадського простору міст відповідно до соціокомунікаційних вимог. Для просторової організації та розвитку громадського простору міст потрібен новий теоретико-методологічний інструментарій, що дозволить створити єдиний, динамічний документ, який враховуватиме всі виміри простору міста. Осмислення багатовимірності громадського простору, аналіз зв'язків між його вимірами дозволяють окреслити *принципи його реформування і розвитку* — єдності, індивідуальності, гармонійності. *Єдність* зумовлена великою кількістю елементів і визначається силою зв'язків між структурними елементами простору. *Індивідуальність з*находиться в суперечності з ідеями універсалізму, орієнтується на забезпечення індивідуальних властивостей ГП і системі в цілому. *Гармонійність* означає відсутність антагоністичних суперечностей як у ГП міста, так і дисгармонійності з оточенням.

Окреслені принципи стосуються містобудівних систем будь-якого призначення і масштабного рівня. Застосування їх передбачає якісні *зміни в методології проектування містобудівних систем*, у т.ч. ГП міст.

У цьому відношенні успішною можна вважати практику Польщі у створенні інтегруючої документації. Так, «Studium» — «Дослідження умов та визначення напрямів просторового розвитку» — аналогу генерального плану, показує свою ефективність. Цей документ постійно актуалізується й узгоджує суспільно-економічні зміни, пов'язані з використанням земель, модифікується його внутрішня структура та методологія виконання. Документ не є зобов'язуючим і не має юридичної сили, він є умовою для розробки документа нижчого рівня; визначає стратегічні питання, не обтяжений надмірною деталізацією. В ньому окремо виконується розділ реформування та розвитку громадського простору міст.

«Місцевий план» містить поглиблену інформацію та детальне опрацювання території. Він є юридичним документом, на основі якого видаються рішення на

забудову та інші управлінські дії. Для нас корисний досвід опрацювання «Studium», який є стратегічним документом, що узгоджує територіальні, соціально-економічні й інші умови та вимоги, є лаконічним і гнучким документом, що піддається швидкому реагуванню на зміни. Таким чином, у боротьбі стратегій та містобудівних документів знайдено консенсус.

Сьогоднішні урбаністичні концепції трактують місто як живий організм, який модифікується й розвивається за природними законами, виявляє високий рівень внутрішньої гнучкості, функціонує на засадах циклічності масо-енерго-інформаційних обмінів, має здатність до самовідновлення й високий рівень автономії, а також відкритий на обмін з оточенням. Така система має контрольно-регуляційні механізми й може зберігати внутрішню інтеграцію. Ця концепція принципово відрізняється від концепції трактування міста як машини, коли місто і його розвиток орієнтувались на прості залежності, як правило, функціональні. Міста прирівнювались до «ідеальної» функціональної машини, що визначалось проектними нормативами.

Пропонований нами соціально-орієнтований підхід визначає нові вартості, довгострокові стратегії та нові методики розвитку міст і їх підсистем, а також окреслює соціальні критерії оцінки проектних рішень і змін у просторі. Зокрема:

- аналіз соціального середовища з виділенням конфліктів між людиною та середовищем;

- визначення соціальної місткості середовища і загроз, що можуть виникнути, коли виходити за їх межі й за моральні імперативи;

- визначення соціальних критеріїв формування просторових структур;

- формування соціальних сценаріїв розвитку й їх узгодження з іншими сценаріями;

- дослідження простору має включати причинно-наслідковий аналіз змін структури і процесів у них.

Моделювання (абстрактне відображення певної реальності) організації і розвитку ГП на основі вимог покращення соціальних комунікацій слід здійснювати окремо для кожного конкретного міста. Тобто воно повинно мати цільове призначення і прив’язаність до конкретних умов міста. Тут доцільно ширше вивчити соціальну складову (цілі поїздок людей, що вони шукають у громадському просторі тощо), використовуючи соціологічні методи. Моделювання передбачає обґрунтування номенклатури зон громадського простору, їх розташування та характеристики. Для кожної зони слід вибирати домінанти з урахуванням інтересів людей і ресурсів. Такими зонами притягання можуть бути, наприклад, озеро, ігрові майданчики, тенісні корти, лекторій, зелений театр, інші об’єкти і зони за інтересами в парках.

Умовою творення органічної моделі громадського простору міста є визначення відносин між приватним, груповим і громадським використанням відкритих просторів. Особлива роль у моделюванні розвитку громадського простору має надаватись вузловим точкам (площам), які виконують багато функцій, у т.ч. суспільних комунікацій та покращення орієнтації в місті. Тут переплітаються різні інтереси мешканців. Важливо їх ідентифікувати, визначити ранг, здійснити аналіз процесів тощо.

Ефективність і якість проектних рішень може бути оцінена тільки в екзистенційних і просторово-часових категоріях.

Висновки. 1. У статті формулюється вимога розвинути основи формування громадського простору міст до рівня сучасної системної методології та нових вимог. Здійснено класифікацію, окреслено функції, розкрито структуру ГП та визначено місце соціокомунікаційної функції в цій методиці.

2. На основі аналізу теоретичних та історичних передумов формування громадського простору встановлено, що методологічною основою дослідження й проектування соціальних комунікацій у ГП міст є системний підхід, що ґрунтується на п’ятивимірній моделі простору й розгляді всіх елементів (вимірів) у їх взаємозв’язках.

3. Здійснено аналіз генерального плану Львова та його реалізації. Виявлено недостатню увагу громадському простору міста як його важливій підсистемі. Окремі аспекти розглянуто фрагментарно, в основному пов’язані з історичною частиною міста, її збереженням і використанням. Ігнорується функція соціальних комунікацій в обґрунтуванні проектних рішень.

4. Обґрунтовано рекомендації з реформування і розвитку громадського простору міст відповідно до вимог покращення соціальних комунікацій. Визначено принципи єдності, індивідуальності та гармонійності, а також вимога системного підходу, коли об’єкти, процеси і явища розглядаються як система в єдності зв’язків між ними, творячи ефекти поєднання й зберігаючи індивідуальні ознаки кожного з цих видів. Вирішальною стає соціокомунікаційна функція у формуванні ГП.

5. Просторове моделювання стає одним із головних у містобудівному аналізі та проектуванні. На його основі обґрунтовуються стратегії просторової організації й розвитку міст та їх окремих підсистем, у т.ч. громадського простору. Ширшого впровадження в урбаністичний процес вимагають методи комп’ютерного моделювання.

Література:

1. Афінська Хартія : повний текст / Ле Корбюзье. Париж, 6 вересня 1957; пер. Ж. Розенбаума, післямова Ю. Бочарова и А. Раппапорта. — М.: Стройиз-

дат, 1976. — Режим доступу : http://tehne.com/event/arhivsyachina/le-korbyuze-afinskaya-hartiya

2. Бейкер Б.Л. Путь к независимости [Електронний ресурс] / Брюс Л. Бейкер, проф. психології Каліфорнійського ун-ту. — Режим доступу : https://williams-syndrome.ru/.../Брюс -Л.-Бейкер-Алан-Дж.-Брайтман.-Путь-к-незав...

3.Білан Н.І. Соціальні комунікації в інформаційному суспільстві / Н.І. Білан // Наукові записки Інституту журналістики. — 2014. — Т. 56. — С. 171–175.

4. Бурдье П. Социология социального пространства / П. Бурдье; пер. с фр. Н. Шматко. — М. : Ин-т эксперим. социологии, 2007. — 288 с.

5. Верецька Л І. Феномен справедливості у контексті соціальної комунікації : автореф. дис. … канд. філос. наук: 09.00.03 – соціальна філософія та філософія історії / Л. І. Верецька. — Одеса, 2002. — 21 с.

6. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем : моногр. Інститут регіональних досліджень НАН України/ М.М. Габрель. — К.: Видавничий дім А.С.С, 2004. — 400 с.

7. Гейль Я. Город для людей : пер. с англ. / Ян Гейль. — М. : Альпина Паблишер, 2012. — 276 с.

8. Гройс Б. Публичное пространство: от пустоты к парадоксу : пер. с англ. / Б. Гройс. — М. : Ин-т медиа, арх. и дизайна, 2012. — 20 с.

9. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем / Н.М. Демин. — К. : Будівельник, 1991. — 184 с.

10. Денисюк А. Вивчення міського простору: історичний огляд та перспективи аналізу / А. Денисюк // Вісник ХНУ ім. В.Н. Каразіна. — 2010. — № 889. — С. 138–141.

11. Європейська хартія міст (Маніфест нової урбаністики) [Електронний ресурс] : прийнята Конгресом 29 травня 2008 р. у Страсбурзі — Режим доступу : http://www.slg-coe.org.ua/wp-content/uploads/2015/05/Principle-9.-European-chart. pdf

12. Зернецька О. Глобальні соціальні мережі та кібербезпека особистості / О. В. Зернецька // Віче. — 2016. — № 1-2. — С. 22–25. — Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/viche_2016_1-2_14

13. Зитте К. Художественные основы градосроительства: пер. с нем. / К. Зитте. — М. : Стройиздат, 1993. — 256 с.

14. Клюшниченко Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст / Є.Є. Клюшниченко. — К. : Укр. акад. архітектури, НДПІ містобудування, 1999. — 348 с.

15. Комплексна стратегія розвитку Львова 2012–2025 рр. [Електронний ресурс]. — Режим доступу : https://www8.city-adm.lviv.ua/inteam/uhvaly.nsf/0/23349f49bc91ba52c225793400489747/ Сесія2.pdf

16. Коноваленко М.Ю. Теория коммуникации [Електронний ресурс] / М.Ю. Коноваленко, В.А. Коноваленко. —2-ое изд., перераб. и доп. — М. : Юрайт, 2014. — 415 с. — Режим доступу : http://stud.com.ua/3960/menedzhment/mova_ sposib_komunikatsiyi

17. Коригування генерального плану м. Львова. ІІ стадія. Генеральний план. Т. 2: Пояснювальна записка [Електронний ресурс] / кер. авт. кол. В.І. Дубина. — Львів, 2008. — Режим доступу : http://city-adm.lviv.ua/lmr/images/ stories/arhitect/123/01_genplan.pdf

18. Криворучко Ю.І. Формування історичного сакралдьного ландшафту Львова ХУІІІ ст. / Ю.І. Криворучко // Досвід та перспективи розвитку міст України. — К.: Діпромісто, 2006. — № 11. — С. 34–64.

19. Лефевр А. Производство пространства / А. Лефевр // Социол. обозрение. — 2002. — Т. 2, № 3. — С. 27–29.

20. Линч К. Образ города : пер. с. англ. / К. Линч; сост. А.В. Иконников. — М. : Стройиздат, 1982. — 202 с. 2

21. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве : пер. с. англ. / К. Линч; пер. В.А. Глазичев. — М. : Стройиздат, 1986. — 264 с.

22. Основы архитектурной композиции и проектирования / под ред. А. Тица. — К. : Вища школа, 1976. — 256 с.

23. Пучков А. Архитектуроведение и культурология. — К.: А.С.С, 2005. — 608 с.

24. Романенко Є.О. Комунікація як необхідна складова розвитку суспільства [Електронний ресурс] / Є.О. Романенко // Демократичне врядування : ел. фах. вид. Львів. регіон. ін-ту держ. упр. Нац. акад. держ. упр. при Президентові України. — 2012. — № 9. — Режим доступу : www.Lvivacademy.com/visnik9/index.htm/

25. Сорокин П. Социальная стратификация и мобильность / П. Сорокин // Человек. Цивилизация. Общество. — М., 1992. — С. 230–231.

26. Тищенко І. Міський публічний простір: підходи до визначення [Електронний ресурс] / І. Тищенко // Магістеріум. — 2015. — Вип. 59. — С. 26–33. — Режим доступу: http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/ 123456789/6906/Tyshchenko_Miskyi_publichnyi_pro stir.pdf

27. Хартія українського урбаністичного руху [Електронний ресурс] : стратегічна сесія 16–18 грудня 2016 р. — Режим доступу: https://mistosite.org.ua/uk/articles/xartiya-ukrayinskogo-urbanistychnogo-ruxu

28. Холод О.М. Соціальні комунікації як поняття в науковій галузі «соціальні комунікації» / О.М. Холод // Психолінгвістика. — 2013. — Вип. 12. — С. 286–293. — Режим доступу : http://nbuv.gov.ua/UJRN/psling_2013_12_42

29. Шимко В.Т. Архитектурное формирование городской среды / В.Т. Шимко. — М. : Высш. школа, 1990. — 223 с.

30. Biblioteka Urbanisty tom XV pt. «Manifesty Urbanistyczne» [Електронний ресурс]: wersja elektroniczna. — Режим доступу: www.tup.org.pl/download/2009_0906-KartaPizesztizenniPubliczney.pdf

31. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities / J. Jacobs. — New York : Vintage books, 1961. — 458 p.

32. Lviv and Lodz : at the Turn of 20th Century. Structure of Social Space / Mykola Habrel, Monika Mularska-Kucharek. — Lodz, University Press. — S. 53–82.

33. POLSKA POLITYKA ARCHITEKTONICZNA: Polityka jakości krajobrazu, przestrzeni publicznej, architektury [Електронний ресурс]. — Режим доступу : www.sarp.org.pl/pliki/ppa-www.pdf

34. Sleszynski P. Planowanie przestrzenne w gminach / P.Sleszynski, T.Komornicki, J.Solon, M.Wieckawski. Warszawa : PAN. IGPZ, 2012. — 239 s.

35. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju [Електронний ресурс] : повний текст Хартії Ліпської. — Режим доступу : http// www.mrr.gov.pl/rozwoj-regionalny-miedzynarodowy/ rozwoj-miast/Documents/ Karta%20Lipska-Pl-tlumaczenie%20Komitetu%20 Regionow-l.pdf

36. Wejchert K. Elementy kompozycji urbanistycznei / Kazimierz Wejchert. — Warszawa : Arcady, 1984. — 280 s.

37. Whyte W.H. The Social Life of Small Urban Spaces / W.H. Whyte. — New York : Project for Public Spaces, 2001. — 125 p.

д.т.н., профессор Габрель Н.М.,
НУ «Львовская политехника»

СОЦИАЛЬНО-КОММУНИКАЦИОННАЯ ФУНКЦИЯ В ОБЩЕСТВЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДОВ. УРБАНИСТИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ.

Раскрыта роль пространственных условий и урбанистических решений в формировании общественного пространства городов, обоснованы рекомендации к его реформированию и развитию, учитывая требования улучшения социальных коммуникаций. На примере обновленного генплана г. Львова раскрыта и оценена структура общественного пространства города, выявлено место социальных коммуникаций в системе его функций.

Ключевые слова: общественное пространство, социально-коммуникационные функции, архитектурно-урбанистическая организация, социокоммуникационные требования.

Habrel N.,
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

SOCIO-COMMUNICATION FUNCTION IN THE PUBLIC SPACE OF THE CITY. URBANISTIC CONTEXT.

The role of spatial conditions and urban decisions in the formation of public space of cities is revealed. The recommendations for its reformation and development on the basis of requirements of improvement of social communications are substantiated. On the example of the updated master plan of the city of Lviv, the structure of the public space of the city was discovered and evaluated. The place of social communications in the system of public spaces of functions is revealed.

Key words: public space, social and communication functions, architectural and urban organization, socio-communication requirements.

УДК 711.1

к.т.н., доцент Габрель М.М.,
gabryk@ukr.net, код ORCID 0000-0002-9822-6424,
Івано-Франківський університет Короля Данила

ЗМІСТ УРБАНІСТИЧНИХ ТА ЗАДАЧ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ, ПІДХОДИ Й МЕТОДИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

Конкретизована структура та зміст урбаністичних задач, обґрунтовано підходи і методи їх вирішення в сучасних динамічних умовах змін і трансформацій. Перевірка впорядкованого методичного інструментарію розглянута на прикладі адміністративно-територіальної реформи Львівської області та вибраної об'єднаної територіальної громади (ОТГ).

Ключові слова: урбаністична задача, просторове планування, вимоги й обмеження, умови, аналіз просторової ситуації, обґрунтування проектного рішення, об'єднана територіальна громада (ОТГ).

Вступ. Урбаністична діяльність пов'язана з виконанням функцій для досягнення цілей. Об'єктами діяльності є складні урбанізовані й територіальні системи на всіх етапах життєвого циклу (дослідження, проектування, реалізація, використання, реформування чи ліквідація), для яких приймаються рішення фахівцями різних предметних сфер, але участь архітектора-урбаніста є вирішальною. Постає вимога співпраці різних фахівців. Інтеграція їх знань і проектування на простір здійснюється урбаністами (аналіз просторових ситуацій, обґрунтування концепції проектного рішення, проектування систем, організація робіт з погодження, реалізація й управління містобудівними процесами). Функції архітектора пов'язуються головно з обґрунтуванням проектних рішень та їх реалізацією.

Мета статті — конкретизувати структуру й зміст урбаністичних задач, подати обґрунтування підходів і методів їх вирішення в сучасних динамічних соціально-економічних умовах.

Основна увага зосереджена на задачах і методах просторової організації і розвитку новостворюваних об'єднаних територіальних громад (ОТГ). У статті вирішувались задачі:

- класифікації, уточнення структури і змісту урбаністичних та задач просторового планування; окреслення загального алгоритму їх вирішення;
- обґрунтування підходів і методів аналізу й оцінки ситуацій, умов і ресурсів розвитку ОТГ;
- розробки методів вирішення задач (обґрунтування й синтез проектних рішень);

- перевірки запропонованого методичного інструментарію для практики вибраної територіальної громади Львівської області.

Питаннями методологічного забезпечення урбаністичної діяльності та вирішення задач у цій предметній сфері займаються вітчизняні урбаністи: Ю. Білоконь [1], М. Габрель [7; 8], М. Дьомін [10], В. Вадімов [4], А. Осітнянко [14], Г. Фільваров [16], І. Фомін [17]). Разом із тим складність і багатогранність питань, пов'язаних з урбаністичним середовищем України, а також проблема поєднання зусиль різних владних гілок у цій царині зумовлює потребу подальших досліджень у цьому напрямі.

Глобалізація світової економіки призводить до посилення ролі громад в економічному розвитку локальних територій і країни загалом. Питання децентралізації — передачі функцій від держави виборним органам на місцях, та деконцентрації — передачі функцій центральних органів державної влади їх представникам на місцях, влади детально вивчають економісти, представники місцевих органів самоврядування, зокрема: В. Бойко, П.Підгайний, Н. Коваленко [2], М. Бутко [3], Г. Васильченко, І. Парасюк, Н. Єременко [5], Я. Верменич [6], В. Кравців [11]. Особливої гостроти набуває питання створення на регіональному рівні сучасної інфраструктури (житлово-комунальної, транспортно-транзитної, енергетичної, комунікаційної, інформаційної тощо), зокрема для урбанізованих, депресивних і віддалених територій. Досліджень проблем децентралізації, формування територіальних об'єднань і їх ландшафтно-просторової організації, здійснених, зокрема, В. Нудельманом [12], явно недостатньо.

Виклад матеріалу. ***І. Структура та зміст урбаністичних задач.*** *Задача* — це пошук шляху досягнення мети через раціональне поєднання керованих змінних (функцій і умов), тобто модель задач включає цілі, функції й умови. Розкриття моделі для урбаністики вимагає конкретизації цілей, функцій та умов на етапі формулювання задачі.

Функції аналізу полягають в оцінці існуючих просторових ситуацій і стану урбанізованих систем, включають виявлення й аналіз причинно-наслідкових зв'язків між елементами системи та з оточенням. Аналіз відбувається за відповідними методами й алгоритмами.

Проектування — це синтез елементів у цілісність, продуктом якого є відображення в документації; функціонально-розпланувальні, композиційно-просторові та інші, необхідні для реалізації проекту, рішення.

Слід розрізняти планування й розпланування. *Планування* — упорядкування робіт у часі й на території, визначення послідовності та тривалості реалізації проекту (просторово-цільове прогнозування і планування). *Розпланування* стосується упорядкування структури і взаємодій елементів з метою збільшення просторового ладу (зниження ентропії). Організація урбанізованих систем

включає функціональну складову, яка визначає суть рішення і вимагає вирішення питань узгодження функціонального розподілу та взаємодій (як правило, площинні завдання).

Управління — це процес досягнення мети через інформаційний обмін і прийняття рішень.

Цілі для різних урбаністичних задач задаються критеріями та відображають ресурси, характеристики зовнішнього середовища, вимоги й обмеження. Загальні задачі можуть включати низку проміжних задач.

Ресурси — це потенціал (можливості) досягнення цілей; виокремлюються територіальні, трудові, технічні, енергетичні, фінансові ресурси, а також час.

Вимоги та обмеження стосуються властивостей систем (вимоги безпечності, екологічності, ефективності, комфортності, естетичності тощо). *Зовнішні умови* характеризують середовище, в якому функціонує урбанізована система (природні, економічні, соціальні).

Різні завдання постають при розробці: Генеральної схеми планування території України; схем планування адміністративних областей; схеми планування територіальних громад; генплану міст; детального плану території; містобудівного обґрунтування. Зупинимось детальніше на завданні розробки Схеми планування територіальної громади. Підходи й методи класифікуємо в дві групи: аналіз просторових ситуацій (умов і ресурсів); обґрунтування рішень з розв'язку задач.

II. Підходи й методи аналізу просторових ситуацій. *Метод* (від гр. methodos — шлях наукового пізнання, дослідження) трактується як спосіб досягнення визначеної мети, сукупність прийомів чи операцій практичного або теоретичного опанування навколишньої дійсності. Методи дослідження класифікуються вченими за *рівнем пізнання* — теоретичні, емпіричні; за *точністю припущення* — ймовірнісно-статистичні, детерміністичні; *функціями у пізнанні* — систематизації, аргументації, пояснення, прогнозування; *від об'єкта дослідження* — фізичні, біологічні, соціальні, архітектурні тощо. Поділяються методи на загальнонаукові й спеціальні. До **загальнонаукових методів** наукового дослідження належать методи, які застосовуються в усіх сферах науки; поділяються на теоретичні, емпіричні та емпірико-теоретичні. Їх *теоретичну частину* складають:

- *сходження від абстрактного до конкретного* — перехід від абстрактного знання до конкретного уявлення про об'єкт;
- *метод формалізації* — подання об'єктів і відображення їх змісту й структури в знаковій формі;
- *історичний метод* — вивчення минулого та його порівняння з нинішніми уявленнями про об'єкт;

- *системно-структурний метод* — виявлення елементів та структури об'єкта, що забезпечує цілісність і стійкість об'єкта за умов зовнішніх і внутрішніх змін.

Другу частину загальнонаукових методів пізнання становлять **емпіричні методи** — спостереження, порівняння, експеримент, вимірювання, моніторинг. До них відносяться:

- *метод спостереження* (натурних обстежень) — вважається найпростішим методом наукового дослідження, застосовується зазвичай у комплексі з іншими науковими методами (дозволяє виявити лише зовнішні ознаки, а не внутрішні процеси);
- *порівняння* — дає змогу виявити подібність і відмінність між явищами і предметами, а знаходження спільного є підставою до пізнання закономірностей і законів;
- *метод експерименту* — пізнання емпіричного факту через дослідження відносин і умов функціонування.

Третю групу складають **емпірико-теоретичні методи**, які включають:

- *абстрагування* — відкидання несуттєвих думок, властивостей, зв'язків і відносин реальних об'єктів, виділення найістотніших ознак;
- *аналіз і синтез* — послідовне розчленування об'єкта на елементи чи властивості (для аналізу) та об'єднання окремих частин в єдине ціле (для синтезу);
- *індукцію й дедукцію* (індукція — метод установлення загальних правил і законів на підставі вивчення окремих фактів і явищ; дедукція — спосіб пізнання окремих фактів і явищ через знання загальних законів і правил);
- *моделювання* — вивчення об'єкта (оригіналу) шляхом створення й дослідження його моделі, яка замінює оригінал, адекватно його відображає;
- *логічний метод* — метод відтворення, реконструювання об'єкта в мисленні (можуть використовуватися найрізноманітніші пізнавальні операції); дослідник абстрагується від багатьох випадків і окремих фактів, виокремлює головне.

Виділяються також методи суміжних наук відповідно до тематики дослідження розуміння процесів, що з ним пов'язані. Розкриємо стисло суть соціологічних і соціально-психологічних методів:

- *сходження від абстрактного до конкретного* — полягає у переході від абстрактного знання про об'єкт до конкретного уявлення про його властивості й функції;

- *методи опитування* — інтерв'ю й анкетування. Інтерв'ю — бесіда, яка включає прямий контакт між дослідником і опитуваним; анкетування — збір наукової інформації шляхом письмового заповнення анкет як документа, створеного за формою і змістом у вигляді запитань;
- *метод гіпотез* — акцентує увагу на важливих моментах дійсності, дозволяє цілеспрямовано здійснювати вивчення (формулювання гіпотези відбувається після оцінки вже наявних теоретичних емпіричних даних).

В архітектурно-урбаністичних дослідженнях при аналізі та оцінці просторових ситуацій використовують методологію *системного підходу* (включає загальну теорію систем, системний аналіз, філософське осмислення системності світу; передбачає розгляд досліджуваного об'єкта як складно організованої системи, яка має визначену структуру, містить чітку кількість взаємопов'язаних компонентів як внутрі системи, так і зовні), а також:

1) статистичні методи (розраховані на дослідження масових явищ); статистика встановлює загальні статистичні закономірності, проте не пояснює внутрішнього механізму формування закономірностей та не виокремлює причинні залежності.

2) Соціологічні методи розкривають сутність соціального феномена, характеристики осіб, організацію соціальних контактів, відношення соціуму до простору життєдіяльності. До них відносять масові опитування, анкетування, експертні оцінки. *Опитування* як метод доповнення і збалансування інформації, отриманої з інших джерел, — даних про рівень задоволеності мешканців місцем їх постійного проживання, ступенем спорідненості з навколишнім середовищем, ідентифікації потреб і виявлення проблем середовищного характеру.

3) Методи експертних оцінок полягають в одержанні, опрацюванні та інтерпретації поглядів фахівців, професіоналів, експертів з питань, важливих для дослідника.

4) Демографічний аналіз — описує склад і кількість населення ОТГ, його динаміку протягом певного часу. Така інформація є доступною у міських відділах статистики. Іншим джерелом отримання інформації такого типу могло б бути бюро перепису населення.

5) Аналіз містобудівної документації має велике значення в архітектурно-містобудівному дослідженні; використовується на початкових етапах наукового дослідження для попереднього ознайомлення з об'єктом дослідження, а також на завершальному — для поглибленої й об'єктивної інтерпретації даних. Графічні й текстові матеріали схем територіального планування вищого рівня, а також генпланів поселень (житлових, громадських, промислових, комунально-

складських територій, об'єктів соціально-побутового обслуговування, парків, вулиць тощо) надають значну допомогу в розумінні середовища. Зображені на них межі забудови й їх характеристика допомагають отриманню необхідної інформації щодо кожного структурного елемента середовища ОТГ.

6) *Натурні обстеження й спостереження* дозволяють виявити ефективність використання простору, існуючі в середовищі конфлікти. Спостереження спрямовані на отримання інформації про стан благоустрою, візуальну оцінку території, дієвість місцевих мешканців, їх соціально-психологічний стан тощо.

7) *Історичний метод* — вивчення минулого та його порівняння з існуючим станом, виявлення закономірностей розвитку системи, а також причин і закономірностей трансформацій.

Методики досліджень архітектурно-просторових складових ОТГ. Процес проектування пов'язаний з потребою врахування багатьох аспектів для сталого функціонування й розвитку території, зокрема: об'ємно-просторових, історичних, природно-ландшафтних, екологічних, соціально-економічних, демографічних. Дослідження забудови територій складається з конкретних етапів:

- *аналіз системи розселення* — закономірності системи розселення, розташування місць прикладення праці, мережа й режим руху зовнішнього транспорту, розміщення щодо основних центрів системи вищого рівня тощо;

- *аналіз стану забудови* — на основі натурних обстежень виявляються характеристики капітальності, фізичного й морального зносу забудови, величина житлового фонду;

- *історико-архітектурний аналіз забудови* здійснюється на основі натурних обстежень, вивчення архівних літературних і картографічних матеріалів (встановлюються наявні архітектурні й історичні пам'ятки, ступінь їх цінності, характер взаємодії пам'яток із навколишньою забудовою, основні елементи візуального сприйняття архітектурних ансамблів);

- *аналіз соціально-демографічної структури* ОТГ включає збір та опрацювання даних щодо чисельності населення, його сімейного, соціально-професійного складу, статево-вікової структури;

- *аналіз функціонального використання території* — виявлення ділянок і об'єктів різного функціонального призначення, встановлення інтенсивності й ефективності використання території, забезпеченість населення необхідними функціональними зонами;

- *аналіз землегосподарського устрою та системи використання земельних ресурсів ОТГ;*

- *аналіз об'єктів соціально-побутового обслуговування населення* — уточнення на відповідність нормативам переліку й розташування діючих об'єктів соціально-побутового обслуговування, радіуси їх обслуговування, характерис-

тики (місткість, інтенсивність використання), можливості й доцільність розміщення нових об'єктів;

- *аналіз планувальних обмежень і санітарного стану території* — встановлення зон шкідливого впливу виробничих чи комунально-складських об'єктів, визначення ступеня відхилення від інших норм, окреслення територій, на яких спостерігаються відхилення від санітарних норм;

- *аналіз транспортного руху* — встановлює місце досліджуваної ОТГ у транспортній структурі району, характер і інтенсивність транспортного й пішохідного руху по основних напрямках, рухливість населення.

Характеристики визначають ефективність використання території, техніко-економічні показники забудови, вартісні показники по житловому й громадському фонду, рівень забезпеченості населення об'єктами охорони здоров'я, соціально-побутового обслуговування, робочими місцями, питання власності, історичні особливості ОТГ тощо. Підсумки передпроектного пофакторного аналізу зводяться в комплексну оцінку територій та опрацювання комплексного опорного плану.

Оцінка просторової ситуації в ОТГ. В основі районування території ОТГ за інтенсивністю зв'язків містяться положення, що інтенсивність зв'язків між громадами й центрами прямо пропорційна населенню ОТГ (відправлення) і обернено пропорційна відстані між місцями відправлення і прибуття. Система описує структуру території ОТГ, показує територіальну ієрархію й інтенсивність зв'язків. На основі виявленої ієрархії районів за ступенем зв'язності будуються ієрархічні системи культурно-побутового обслуговування населення й транспортної мережі.

Розміщення фокусів тяжіння населення (фокусами тяжіння на території виступають місця прикладання праці, центри, місця відпочинку тощо) — мінімізація затрат часу й енергії на транспортні й пішохідні переміщення. Завдання може вирішуватись графоаналітичним, графічним й іншими методами. Суть графоаналітичного методу полягає у визначенні центру ваги території і розподілу населення по ній.

Визначення й оцінка віддаленості територій ОТГ та населення щодо міського центру. Компактність планувального рішення — одна з основних характеристик, що визначають умови доступності основних фокусів тяжіння населення міста. Планувальне рішення ОТГ залежить від розмірів території, її конфігурації, системи розселення й основних фокусів тяжіння, трасування комунікацій. Одним з головних показників планувального рішення є середня віддаленість населення від основних фокусів тяжіння (при її визначенні доцільно застосовувати графоаналітичний метод дослідження території як за окремими характеристиками, так і за їх сукупністю).

Оцінка функціонального зонування території ОТГ здійснюється на основі врахування інтенсивності використання кожної функціональної зони мешканцями, у т.ч. з урахуванням умов доступності. Метод полягає в зонуванні території за критерієм витрат часу на переміщення в межах району і його функціонального зонування. Прийнято вважати, що початковими і кінцевими точками руху потоку мешканців є зупинки громадського транспорту поселень, які пов'язують територію в цілісність.

Оцінка стану забудови ОТГ — на основі натурних обмежень виявляються характеристики капітальності, фізичного і морального зносу забудови, величина житлового фонду, вартість реконструкції.

ІІІ. Підходи та методи вирішення задач просторової організації й розвитку ОТГ. Якість рішення (проектного, організаційного, управлінського) в урбаністиці залежить від знань і володіння підходами й методами їх обґрунтування та застосування алгоритмів, моделей і дій аналізу просторових ситуацій, синтезу рішень. У середовищі архітекторів-практиків спостерігається певний скептицизм до наукових методів, що пояснюється складністю урбосистем і процесів у них, великою кількістю некерованих чинників впливу на рішення, недосконалістю наукового апарату. Науковці, які працюють над розробкою апарату й методів прийняття рішень, виділяють невміння практиків коректно визначити задачу. Не вступаючи в дискусію щодо певних позицій, підкреслимо вимогу до фахівців — *глибоке володіння методологією й методами прийняття рішень*.

Загальна схема прийняття рішень включає такі методи: 1) обґрунтування мети і критеріїв оцінки рішення; 2) аналіз ситуації, умов і ресурсів досягнення мети; 3) формулювання задач; 4) вибір методів їх розв'язання; 5) розв'язок задач і прийняття рішення. У випадку, коли на етапі розв'язку якоїсь задачі не знайдено раціонального варіанта рішення, робота повертається до аналізу умов і ресурсів досягнення мети, робиться поглиблений аналіз і продовжується у визначеній послідовності до знайдення раціонального варіанта (синтез рішення).

Підходи прийняття рішень поділяються на аналітичні й евристичні. Аналітичний підхід передбачає синтез рішень з використанням наукового апарату й алгоритмів. При *аналітичному підході* в урбаністиці та просторовому плануванні використовуються системний підхід і методи:

- функціонально-вартісного аналізу як обґрунтування співвідношення корисність / плата за корисність в обґрунтуванні рішення;
- структурно-функціонального аналізу — обґрунтування структури і властивостей, закономірностей функціонування системи за певних умов;
- генетичний — як вивчення системи в розвитку (історичні передумови);

- екологічного аналізу — аналіз змін природно-ландшафтних умов та впливу містобудівних рішень на оточуюче середовище (ОВОС);
- інженерного аналізу — вивчення стану й властивостей техніко-технологічних систем і закономірностей їх функціонування, обґрунтування рішень розвитку.

При *евристичному підході* використовують методи: колективних рішень, «розумового штурму», метод «за ─ проти», аналізу втрат, виявлення суперечностей і застосування прийомів їх усунення. За своїм характером евристичними є й методи конструювання, які базуються на основі уніфікації, модифікації й стандартизації. Евристичне комбінування — метод перестановки, що передбачає змінення елементів, їх заміну; є найпростішим і дає несподівані рішення. Його можливо охарактеризувати як комбінаторний пошук рішень (у процесі проектування свою початкову ідею можна інколи довести до гротеску (абсурду), а потім вийти на раціональне рішення). Конструктивна спадкоємність — це поступове введення в конструкцію нових або вдосконалення старих деталей з метою покращення характеристик системи (охоплює етапи: складання списку нових вимог; виявлення частин, що перешкоджають таким вимогам; пошук варіантів їх заміни або вдосконалення).

Евристичний підхід базується на досвіді й інтуїції, коли закономірності перетворення вхідної інформації в рішення не піддаються формалізації й опису; має свої недоліки і переваги. Так, досвід та інтуїція не дозволяють вирішувати багатокритеріальні задачі, тож нема підтвердження оптимальності рішення. При аналітичному підході слід об’єктивізовувати моделі, усунути невизначеності (зокрема цілей і умов), формалізувати чинники, які не мають кількісного вираження (психологічні, ергономічні тощо). Особливістю евристичних методів є й те, що вони становлять комплекс взаємопов’язаних прийомів, їх узгодження і використання в процесі діяльності фахівця. Урбаністика й просторове планування повинні сприяти розвитку у фахівця уявлення про зміст та етапи цілісного процесу проектування, їх підготовку до проектно-технологічної діяльності за етапами. Акцент слід переносити на *поєднання творчого (емоційного) й критичного (аналітичного) мислення*, а також уміння працювати з інформацією, різними видами проектної документації, формування навичок проектної діяльності, здійснювати аналіз і оцінку об’єктів, свідомо обирати ті чи інші прийоми і засоби.

Евристика й евристичні методи надзвичайно популярні серед урбаністів, мають широку область застосування. Разом із тим, крім переваг, вони володіють загальними недоліками: нема механізму для складання списку всіх можливих варіантів; відсутність об'єктивних критеріїв відбору кращих варіантів. Система евристичних методів вирішення завдань, як і знань загалом, є систе-

мою відкритого типу, тобто з розвитком науки і техніки з'являються щораз нові й нові евристичні методи.

IV. Застосування методичного інструментарію для практики просторової організації й розвитку територіальних громад Львівської області. *Характеристика Львівської області*. На території області розташовано 78 міських населених пунктів, з яких: одне велике місто – обласний центр м. Львів (проживає 47,5% міського населення області); три середні міста — Дрогобич (78,6 тис. осіб), Стрий (60,5 тис. осіб) і Червоноград (68,6 тис. осіб); 74 малі міські населені пункти, у т.ч. 40 міст і 34 селища міського типу, які згідно з ДБН360-92** відносяться до малих міст. Зі складу малих міст п'ять мають обласне значення: Борислав, Стрий, Новий Розділ, Моршин, Трускавець. Сьогодні в області налічується: 39 міських поселень з чисельністю населення менше 6,0 тис. осіб, 18 — з чисельністю населення від 6,0 до 10,0 тис. осіб, 8 міст — 11,0–20,0 тис. осіб, 9 міст — з чисельністю населення 21,0–50,0 тис. осіб [9; 15].

Особливу групу міст Львівської області, які потребують спеціальних охоронних заходів, складає мережа *історичних місць*. Постановою Кабінету Міністрів України від 26.07.2001 року №878 міста Белз, Бібрка, Борислав, Броди, Буськ, Великі Мости, Винники, Глиняни, Городок, Добромиль, Жидачів, Жовква, Золочів, Кам'янка-Бузька, Комарно, Миколаїв, Моршин, Мостиська, Перемишляни, Пустомити, Рава-Руська, Рудки, Самбір, Сколе, Сокаль, Старий Самбір, Судова Вишня, Турка, Угнів, Хирів, Ходорів та Яворів включено до списку історичних населених пунктів України. З 3965 пам'яток архітектури, взятих під охорону держави в області, близько 40% розташовано в малих містах, які стали центрами нових ОТГ, зокрема в: Бродах — 72, Жовкві — 58, Самборі — 54, Бібрці — 46, Буську — 36, Раві-Руській — 26, Комарно — 23 і т.д. Всесвітньовідомими містами області з пам'ятками містобудування й архітектури, окрім Львова, є Золочів, Жовква, Кам'янка-Бузька. Найбільш значущими історичними об'єктами є також Замок Даниловичів у смт Олесько, Замок Концепольських у селі Підгірці, Монастир-фортеця в селі Унів (Міжгір'я), а також розвинута мережа дерев'яних церковних споруд, які збереглися в селах області.

Сучасний адміністративно-територіальний поділ Львівської області. Область (історична дата її утворення 4 грудня 1939 р.) складається з 20-ти сільських районів і 9 міст обласного підпорядкування. Всього в області 44 міста, 34 селища міського типу, 1850 сільських населених пунктів (найбільша кількість в Україні).

Державну й адміністративну владу забезпечують обласна рада й ОДА, в системі місцевого самоврядування 34 селищних ради, 45 міських рад, 20 районних рад і 632 сільські ради (рис. 1).



Рис. 1. Схема формування громад у Львівській обл. (*Джерело*: [15])

Адміністративно-територіальна реформа Львівщини. У процесі підготовки адміністративно-територіальної реформи 2005 р. запроваджено 3-рівневу систему адміністративно-територіального устрою України: перший рівень — регіон (АРК, області, міста-регіони Київ і Севастополь); другий — райони, міста-райони; третій (низовий) — громади. Передбачалося, що окремі громади можуть мати статус міста-району (не менше 70 тис. мешканців), міста-регіону (не менше 750 тис. осіб).

Для Львівської області Інститутом регіональних досліджень НАН України запропонована модель нового адміністративно-територіального устрою, відповідно до якої при розширенні повноважень об'єднаних територіальних громад змінюється функціональна роль районної ланки в системі адміністративного устрою та наданні публічних послуг. На її рівні має забезпечуватися вирішення спільних питань життєдіяльності територіальних громад, які складатимуть район, а також питань, доцільність вирішення яких ефективніша на рівні району. При цьому пропонується укрупнення районів з наближенням їх параметрів до

європейських, які базуються на урахуванні запровадженої в ЄС «Номенклатури територіальних одиниць для статистики (NUTS)» — 150–800 тис. жителів.

Реформування районного рівня адміністративно-територіального поділу пропонується здійснювати з урахуванням економічних, демографічних, історичних, природно-географічних, інфраструктурних та інших важливих чинників. Є пропозиція створення району, що охопить гірські території. Доцільність об'єднання в одному адміністративному районі гірських територій ґрунтується на необхідності урахування гірської специфіки в управлінні соціально-економічним розвитком цих територій, запровадженні відповідних спеціальних механізмів державної підтримки, включаючи преференційне бюджетне вирівнювання. Зазначимо, що при наявних механізмах бюджетного вирівнювання у гірських районах неможливо сформувати оптимальну мережу об'єднаних територіальних громад з просторовими параметрами, які б відповідали особливостям місцевості, тож такі завдання доцільніше вирішувати в рамках гірського адміністративного утворення.

Упродовж останніх 30-ти років кількість малих міст збільшилася на три одиниці, а кількість міст з чисельністю населення від 21 до 50 тис. осіб зросла з 2-х до 9-ти. Одночасно зменшилася кількість міст з населенням від 11,0 до 20,0 тис. осіб (з 11-ти до 8-ми одиниць) та міст з чисельністю населення менше 6 тис. осіб (з 41-го до 39). Згідно з перспективним планом формування громад у Львівській області (2016 р.) затверджено 35 об'єднаних територіальних громад, з яких 7 міських, 8 селищних та 20 сільських. Висновки ОДА на сьогодні затверджено щодо Городоцької, Добротвірської, Завадківської, Зимноводівської, Нежухівської та Новороздільської громад. Площа об'єднаних територіальних громад складає 3466.701 км^2.

Проведемо порівняння Львівської області з Воєводством Лодзьким, яке характеризується такими показниками: кількість населення — майже 2,7 млн; територія — 18,2 тис. км кв.; кількість повітів — 20 + 3; міста з правами повітів — Лодзь, Піотркув - Трибунальльські та Скієрнєвіце; кількість ґмін — 177. При цьому виділяються п'ять повітів, що мають 4–7 ґмін — Здунськовальський (4), Ласкі (5) Равський (6), Поддємбіцкі (6), Пабляніцкі (7), а також 7 повітів, які мають понад 10 ґмін: Лудзкі Сходні (11), Піотркув - Трибунальські (11), Сієрадські (11), Томашовско Мазовєцкі (11), Ловіцкі (10). Це пов'язано не лише з різною величиною територій і кількістю мешканців повіту, але й зі складеною системою розселення, мережею транспортних комунікацій, природно-ландшафтними умовами, станом економіки й історією території.

Детальніше зупинимося на новоствореній Жовтанецькій об'єднаній територіальній громаді Кам'янсько-Бузького району, яка складається з об'єднаних трьох сільських рад. У в центрі «Укрзахідурбанізація» під керівництвом автора

були оновлені генплани чотирьох із п’яти сіл Жовтанецької сільради та чотирьох сіл Великоколодівської сільради, а також три села Вирівської сільради (рис. 2-3).

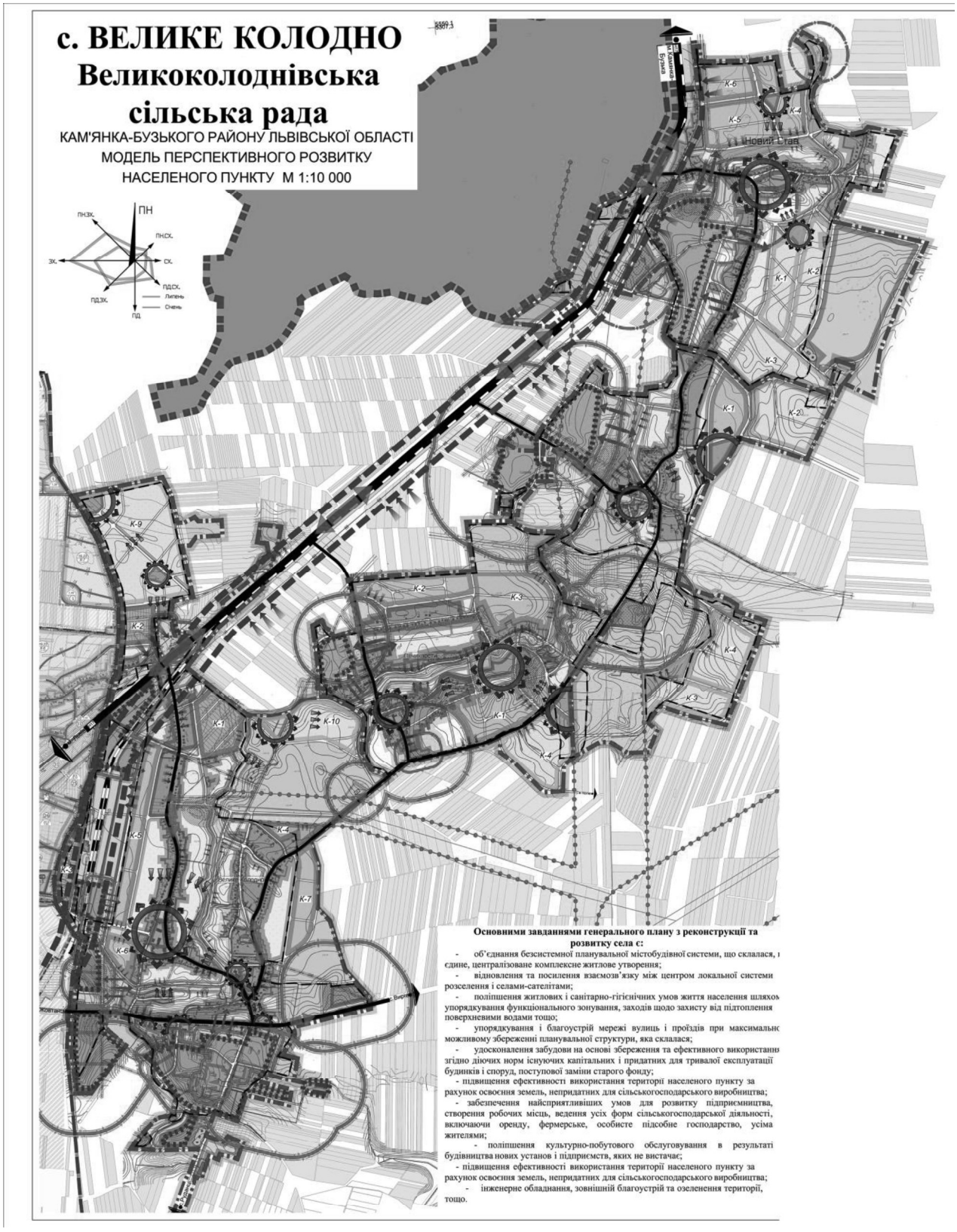


Рис. 2. Схема перспективного розвитку Великоколодівської сільської ради

Нині виконуються напрацювання для розробки схеми планування території ОТГ, яка включає виявлення, систематизацію й аналіз проблем ОТГ, а також обґрунтування підходів і методів до їх вирішення.

На першому етапі виявлені (інвентаризовані), систематизовані (за причинами й важливістю), а також проаналізовані (причинно-наслідковий аналіз) проблеми, їх виникнення та розвиток. Особлива увага приділена аналізу проблемних ситуацій в об'єднаній громаді, що існують на сьогодні, їх комплексній оцінці з прив'язкою до конкретних територій.

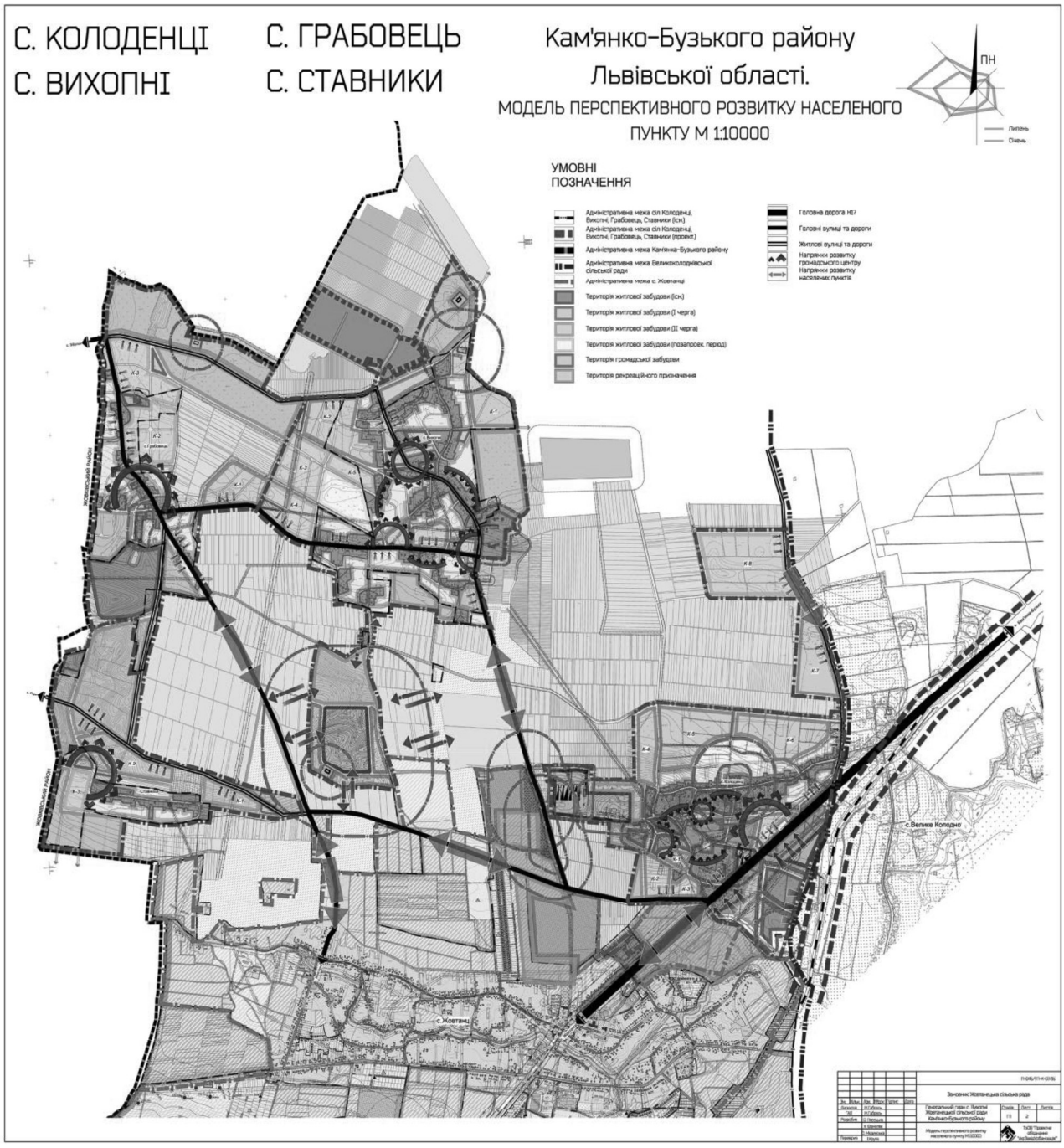


Рис. 3. Схема перспективного розвитку сіл Жовтанецької сільської ради

Основні проблеми ОТГ можна розділити на:

1) екологічні, які обумовлені зростанням антропогенного впливу на природні комплекси;

2) відставання розвитку й погіршення стану соціальної інфраструктури некомерційного призначення;

3) проблеми збереження історичного середовища, пов'язані з несистемними заходами охорони та використання історико-архітектурної спадщини;

4) транспортні проблеми — відсутність ефективних зв'язків як у межах ОТГ, так і з оточенням;

5) конфліктність відносин поселень із прилеглими територіями;

6) проблеми фізичного і морального старіння значної частини нерухомості й середовища;

7) проблема інженерної інфраструктури, її фінансування за залишковим принципом;

8) несистемність житлової політики, проблема забезпечення житлом спеціальних категорій мешканців;

9) проблема ревіталізації (повернення до життя) деградованих промислових об'єктів і територій;

10) застарілість документації, коли генеральні плани поселень перестали бути основою їх збалансованого розвитку. Загострилась задача розробки схем територіального планування ОТГ.

У цілому проблеми обумовлюються неузгодженістю основних соціально-економічних і просторових характеристик. Значна їх частина обумовлена зовнішніми чинниками. Неузгодженості пов'язуються з часовим виміром, ресурсами, функціями, геометричними характеристиками простору. Людина є генератором усіх цих проблем, які взаємопов'язані, вирішення одних може мати як позитивні, так і негативні наслідки для інших проблем.

Якість вирішення проблем ОТГ залежить від знань і володіння підходами й методами. Пропонуємо аналітичні та евристичні підходи до прийняття рішень: аналітичний підхід передбачає синтез з використанням наукового підходу та алгоритмів, евристичний базується на досвіді й інтуїції.

Висновки

1. Розглянуто методи й методики дослідження зі сфери просторового планування та містобудування: графічний, картографування, натурні обстеження, методи композиційного й містобудівного аналізу. Використано методики аналізу стану територіальних систем: районування території за інтенсивністю зв'язків, визначення середньої віддаленості територій та населення щодо центрів, функціональне зонування території, пофакторний аналіз і комплексна оцінка території і забудови. Визначення взаємозв'язку між архітектурно-

просторовою організацією середовища й перспективами розвитку ОТГ пропонується проводити на рівнях: загальнорайонному, локальних територіальних громад, інвестиційно-привабливих місць.

2. Упорядковано методичний інструментарій обґрунтування рішень із просторової організації й розвитку ОТГ. Зокрема, на основі вимог комплексного підходу, використовуючи загальнонаукові методи суміжних наук та урбаністичні, обґрунтовано методичний інструментарій досягнення встановленої мети — визначення засобів і методів підвищення ефективності функціонування й розвитку ОТГ. Розкрито загальнонаукові й архітектурно-містобудівні методи і рішення задач просторової організації та розвитку ОТГ. До загальнонаукових методів дослідження віднесено: теоретичні (сходження від абстрактного до конкретного, метод формалізації, історичний метод, системно-структурний, метод вивчення документів); емпіричні (метод спостереження, порівняння, натурних обстежень, вимірювання) та емпірико-теоретичні (абстрагування, аналіз, синтез, логічний метод, моделювання). У роботі з просторової організації і розвитку ОТГ традиційно використовують методи статистичні, натурних обстежень, історичні, соціологічні та картографічного аналізу. До соціологічних методів віднесено: опитування (анкетування, інтерв'ювання, метод професійної оцінки), спостереження; до логічних — сходження від абстрактного до конкретного, метод гіпотез, порівняння.

3. Аналіз задач і умов розвитку ОТГ, а також концепції реформи адміністративно-територіального устрою послужили основою для окреслення принципів і шляхів розвитку вибраної громади. Прогноз майбутнього спирається на історичні знання (ґенезу) й історичні шляхи розвитку територій і поселень, збереження тяглості цих шляхів. Нові шляхи чи ліквідація старих зустрічаються при радикальних реформах адміністративно-територіального устрою. Окрім того, розвиток ОТГ обумовлений не лише історичною тяглістю й зміною умов устрою, а й іншими передумовами, зокрема розвитком мережі зовнішніх комунікацій; розвитком нових галузей промисловості; торгово-обслуговуючою функцією для ближніх поселень, локалізацією стосовно основних комунікацій, головного міста регіону, природно-ландшафтних умов і ресурсів тощо. Можна виділити шлях розвитку ОТГ: простий, що включає один напрям; складніший включає основний напрям та 2-3 додаткові піднапрями; складні включають 1-2 основних напрями та 2-3 піднапрями. Обґрунтовано шлях розвитку, який залежно від ситуації визначає особливості просторової організації ОТГ.

Використана література:

1. Білоконь, Ю.М. Регіональне планування. Теорія і практика. - Київ, Логос, 2003.

2. Бойко, В.М., Підгайний, П.М. & Коваленко, Н.В. (укл.) Реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні. - Чернігів, Сіверський центр післядипломної освіти, 2015.

3. Бутко, М.П. 2016. Архітектоніка конкурентоспроможності регіонів України в контексті євроінтеграції. АМУ, Київ.

4. Вадімов, В.М. Методологія досвіду розробки та реалізації правил забудови міських територій. Досвід та перспективи розвитку міст України. Нормативно-правові аспекти містобудування, вип. 12. – Київ, 2007. - С. 172–183.

5. Васильченко, Г., Парасюк, І. & Єременко, Н. Планування розвитку територіальних громад. - Київ, ТОВ «ПІДПРИЄМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ», 2015.

6. Верменич, Я. 2003. Адміністративно-територіальний устрій українських земель. Енциклопедія, т.1. - Київ,— Режим доступу: http://resource.history.org.ua

7. Габрель, М.М. 2004. Просторова організація містобудівних систем. Видавничий дім А.С.С, Київ.

8. Габрель, М.М. Методичні вимоги та механізми реалізації схеми планування території Львівської області. Містобудування та територіальне планування, вип. 37. – Київ, КНУБА, 2010. – С. 100–113.

9. Графічні та текстові матеріали Схеми районного розпланування Львівської області. - Київ, Укр. акад. архітектури, 2009.

10. Дёмин, Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – Київ, Будівельник, 1991.

11. Кравців, В.С. (ред.) Адміністративно-територіальний устрій України: методологічні основи та практика реформування. - Львів, ДУ «Інститут регіональних досліджень ім. М. І. Долішнього НАН України», 2016.

12. Нудельман, В. Киев в опорном каркасе главных линий и узлов урбанизации Европы: сценарии будущего. В кн. «Изменения городского пространства в Украине». Реферат, Київ, 2013. - С. 60–72.

13. Оліфіренко, Л.Д. 2015. Удосконалення інституціонального простору як чинник подолання кризових тенденцій у державному управлінні. Розумовські зустрічі : Публічне адміністрування: наукові дослідження та розвиток, № 1 (3). - С. 119–127.

14. Осітнянко, А.П. Урбаністика. - Київ, КНУБА,2004.

15. Сайт Львівської обласної ради. Режим доступу: www. loda.gov.ua

16. Фильваров, Г.И., Крыжановский, В.Л., Быстряков, И.К. & др. Экономия энергоресурсов в градостроительстве. – Київ, Будівельник, 1985.

17. Фомін, І.О. Основи теорії містобудування. - Київ, Наукова думка, 1997.

к.т.н., доцент Габрель М.М.,
Ивано-Франковский университет Короля Данила

СОДЕРЖАНИЕ УРБАНИСТИЧЕСКИХ И ЗАДАЧ ПРОСТРАНСТВЕННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ, ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ ИХ РЕШЕНИЙ.

В статье конкретизирована структура и содержание урбанистических задач, обоснованы подходы и методы их решения в современных динамичных условиях изменений и трансформаций. Проверка упорядоченного методического инструментария рассмотрена на примере административно-территориальной реформы Львовской области и выбранной объединенной территориальной общины (ОТО).

Ключевые слова: урбанистическая задача, пространственное планирование, требования и ограничения, условия, анализ пространственной ситуации, обоснование проектного решения, объединенная территориальная община (ОТО).

Ph.D., Associate Professor Gabel Mikhail,
Ivano-Frankivsk University of King Danylo

CONTENT OF URBANISTIC AND SPATIAL PLANNING TASKS, APPROACHES AND METHODS FOR THEIR SOLUTION.

The article specifies the structure and content of urban tasks. Approaches and methods of their solution in modern dynamic conditions of changes and transformations are substantiated. An examination of an ordered methodical toolkit is considered on the example of administrative-territorial reform of the Lviv region and the selected territorial community.

Key words: urban task, spatial planning, requirements and constraints, conditions, analysis of spatial situation, justification of project decision, territorial community.

УДК 539.3

д.т.н., проф. Гайдайчук В.В.,
viktor_gaydaychuk@bigmir.net, ORCID/ 0000-0003-2059-7433,
Кошевий О.О., 380939339872@yandex.ua, ORCID/ 0000-0002-1903-2905,
Кошева О.В., 2lucky1327@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-3527-0786,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПАРАМЕТРИЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ КОЛОН ПРИ РІЗНІЙ ГЕОМЕТРИЧНІЙ ФОРМІ ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ.

Розглянуто чисельне дослідження оптимального проектування та підбір оптимального поперечного перерізу стальних колон, які працюють на стиск зі згином. Виконаний збір навантаження згідно будівельних норм. При розрахунку проведена мінімізація маси та зменшення поперечного перерізу, зроблені висновки про універсальність даної методики.

Ключові слова: параметрична оптимізація, оптимальне проектування, оптимізація стальних конструкцій, оптимізація колон різного поперечного перерізу, оптимізація Femap Nastran.

Актуальність теми. Мета проектування в будівельній галузі - створення моделі будівельної конструкції, яка має певні властивості, а також інформацію, що є основою для всіх учасників процесу будівництва. Проектування у будівельній галузі складається з двох основних етапів. Перший етап – це вибір основних будівельних матеріалів для будівництва несучих конструкцій, розгляд основних цілей будівництва, концепція будівлі, а також вибір конструктивної схеми будівлі (ескізний проект). Другий етап – це розробка робочої документації в двох стадіях проектування: стадія П – проектна документація, стадія Р – робоча документація. На стадії проектної документації в проект закладаються, орієнтовно, основні параметри конструкції, а на стадії робочої документації уточнюються її параметри, основні характеристики, особливості конструкції з умов кліматичних і специфічних навантажень, і саме головне відповідність потребам замовника.

Ескізна стадія проектування ЕП конструкції включає основні параметри: висоту, матеріал, з'єднання між конструктивними елементами, з урахуванням ефективності затрат, наявності виробничої бази і обладнання для її виготовлення, і монтажу, та попередній кошторис вартості будівництва. Як правило, при проектуванні будівельних конструкцій є ряд вимог, які суперечать одна одній. Ці характеристики відносяться до різних сфер будівництва: архітектура, будівельна механіка, будівельні конструкції, технологія і організація будівельного виробництва, економіка. А саме тому

виникають ряд вимог, до них відносять: відносно невелика вартість будівництва, висока якість будівництва, надійність, енергоефективність, довговічність, міцність, стійкість, жорсткість, архітектурна виразність. Конструкції повинні бути енергоефективні і вогнетривкі, при цьому, вимоги повинні поєднуватися з виконанням економічних вимог, які мінімізують масу матеріалу і вартість виготовлення, а також методи швидкого і якісного монтажу для того щоб швидко вводити в експлуатацію.

Методи виконання даних вимог дуже різноманітні, над ними працюють цілі колективи, а саме: проектувальники, виконроби, технологи, представники замовника, економісти і логісти. Весь комплекс проблем кожної конструкції вирішується на етапі проектування. У більшості випадків, при проектуванні, пошук і аналіз оптимальних рішень є дуже об'ємним і важким завданням, щоб полегшити цей процес необхідно його максимально автоматизувати [5]. На етапі ескізного проекту головним підходом для проектувальника є його досвід в проектування аналогічних конструкцій, або які є їх аналогом.

На етапі робочої документації складається розрахункова модель конструкції, та проводиться її розрахунок різними методами.

При використанні методу скінченних елементів, на другому етапі виконується побудова просторової скінченно-елементної моделі і виконується розрахунок конструкції за двома граничними станами, а також, в деяких випадках, на спеціальне навантаження, яке регламентується унікальними умовами експлуатації чи особливістю будівництва конструкцій. Саме в цьому моменті необхідна ідея комплексної автоматизації оптимальності проектування, яка повинна прискорювати роботу, звільняти від трудомісткої варіативних рутинних операцій, при цьому зменшуються строки виконання проектних робіт і збільшується їх якість, зменшується вартість проектування і будівельного проекту в цілому [6;7]. Значну роль, при цьому, виграє оптимальне проектування, зміст якого полягає в пошуку найбільш раціонального вирішення проблеми по вихідним даним, без необхідності прийняття проміжних рішень, і одразу досягнення кінцевого оптимального результату.

Найбільш очевидним прикладом прямого підходу оптимального проектування є підбір попеченого перерізу колони яка працює на центральний стиск зі згином.

Теоретичні відомості. Задачі параметричної оптимізації в будівельній механіці по своєму задуму схожі задачам математичного програмування з обмеженням у вигляді нерівностей [4;5]. Їх рішення зводиться до пошуку невідомого вектора змінних $\bar{X}$, які визначають геометричні і фізичні характеристики системи, при умові мінімуму цільової функції $F(\bar{X}) \to min$. Аналіз багатьох робіт по оптимальному проектуванню в будівельній механіці

показує, що основним фактором вибору математичної моделі задачі є прийнятий метод рішення, і тільки в другу чергу вимоги найбільшої відповідності сформульованої моделі своєму фактичному прототипу. Саме цим можна пояснити велике різноманіття моделей і методів рішення задачі оптимального проектування в будівельній механіці.

Перші роботи по оптимальному проектуванню деформованих систем виконані Лагранжем більш 200 років тому назад. Задача була поставлена і виконана методами варіаційного численнями про оптимальну форму колони, яка працює на стиск. Але не менш інтенсивний розвиток теорії оптимального проектування конструкцій почалося лише в другій половині XX ст. у зв'язку з розвитком методів математичного програмування і теорії оптимального керування, а також поява швидко діючих ЕОМ і ПК.

При оптимізації колон різного поперечного перерізу використовувався математичний метод проекції градієнта при побудові розрахункової моделі методом скінчених елементів для вирішення задач параметричної оптимізації [7]. В теорії оптимального проектування розглядаються задачі визначення форми, розрахункової моделі, внутрішніх властивостей і умов роботи конструкції, які приводять до екстремуму (мінімум чи максимум) вибраної характеристики конструкції при додаткових обмеженнях.

Коли вибрані змінні проектування, задачу оптимального проектування можна сформулювати у вигляді, що представлені в роботах [2;3]. Основний етап при рішенні задачі оптимального проектування системи, яка деформується вибір математичної моделі самої системи, матеріалу з якого вона виконана. В залежності від співвідношень основних геометричних параметрів, розмірів, мова може йти про стержневу систему. Важливим етапом є також вибір моделі матеріалу системи (пружний, пружно-пластичний, жорстко-пластичний и т.д.) Крім того, матеріал може бути ізотропним, ортотропним або анізотропним. Нарешті, математична модель конструкції може бути лінійною, або геометрично чи фізично нелінійною. Важливе значення різних технічних вимог, пропонованих до конструкції, що проектується, виражається в багатьох критеріях оптимальності і обмежень, необхідних при оптимальному проектуванні конструкції, що приводить до великого різноманіття задач оптимального проектування.

Знайти такий проект S (вектор $\vec{X}_k$), що

$$h_k(S) = 0 \; при \; k = 1; 2; \dots \dots \dots k_n$$
$$g_j(S) \leq 0 \; при \; j = 1; 2; \dots \dots \dots j_n \qquad (1.1)$$

Функція $\varphi(S)$ мінімальна. Через S позначена деяка точка в просторі проектування, яка визначається певними вибраними змінними. В більшості задачах умови на функціонали h_k і g_j визначаються обмеженнями на поведінку

конструкції під навантаженням, але деякі із них можуть відображати задані розділи підпростору проектування.

Питання в тому, має задача, визначення в загальному вигляді умови (1.1) рішення, залишається відкритим і лиш в окремих випадках може бути вирішена на основі фізичної інтуїції. Теж саме можна сказати і відносно єдиного рішення.

Із (1.1) випливає, що якщо S є оптимальним рішенням, то малі варіації δS всередині підпростору проектування задовольняють вимоги.

$\delta h_k(S) = 0$ *при* $k = 1; 2; \ldots \ldots \ldots k_n$

$\delta g_j(S) \leq 0$ для всіх j, при яких

$\delta g_j(S) \leq 0$ $g_j(S) = 0$ (1.2)

Це класична варіаційне формулювання являється необхідною умовою оптимального рішення.

Умову (1.2) можна представити в іншій, часто більш зручній формі. Для простоти припустимо, що змінні проектування визначають N дійних чисел, так, що простір проектування можна представити як N-мірне еквівалентне простору.

Позначимо через S деяке допустиме рішення, а через δS його довільну варіацію в межах підпростору проектування. Якщо $h_k(S) = 0$, то варіації δS перпендикулярні по всім векторам $\nabla h_k(S)(\, k = 1; 2; \ldots . k)$, де набла-оператор ∇ означає градієнт. Подібним чином обмеження у вигляді активних нерівностей $g_j(S) = 0$ потребують, щоб варіація δS не мала компонент в позитивному напрямку $\nabla g_j(S)$

Звідси можна зробити висновок, що для будь-яких дійних чисел $\lambda_k \geq 0$ і $\gamma_j \geq 0$ проекції δS на вектор

$\sum_{k=1}^{K} \lambda_k \nabla\, h_k(S) + \sum_j' \gamma_j \nabla g_j(S)$ (1.3)

не позитивний. Символ $\sum_j'$ позначає, що сума обмежена лиш тими значеннями j, для котрих $g_j(S) = 0$. Іншими словами, будь-який напрямок, який має компоненту в будь-якому із напрямків (1.3), веде за межі визначеного простору.

Щоб зменшити цільову функцію φ, необхідно рухатися в напрямку, який має будь-яку позитивну компоненту в негативному напрямку $\nabla\varphi$, але якщо цей напрямок $-\nabla\varphi$ є будь-яким із напрямів (1.3), то ніякий рух всередину допустимого простору не зменшить цільової функції. Отже, в будь-якій із оптимальних точок $-\nabla\varphi$ є одним із напрямком (1.3). Використовуючи цю обставину, можна зробити висновок, якщо S є оптимальним рішенням, то існує таких дійних чисел $\gamma_j \geq 0$ і додатних чисел λ_k, що

$-\varphi(S) = \sum_{k=1}^{K} \lambda_k \nabla\, h_k(S) + \sum_j' \gamma_j \nabla g_j(S)$ (1.4)

Формула (1.4) виражає умову оптимізації Куна-Таккера. Коли немає активних обмежень – нерівностей, величина λ_k можна інтерпретувати як множники Лагранжа. Для задачі без обмежень умови Куна-Таккера зводиться до умови $\nabla\varphi = 0$.

Оскільки відношення 1.2, 1.3 задовольняє будь-які стаціонарні рішення, вони самі по собі не можуть забезпечити глобальну оптимізацію, але вони створюють основу, на яку будуть посилатися більшість досліджень по оптимальному проектуванню.

Щоб впевнитися в глобальності будь-якого із досягнутих мінімумів, необхідно провести додаткові дослідження. Зокрема, якщо допустимий простір проектування випуклий, цільовий функціонал або випуклий, або вігнутий, то деякі теореми нелінійного програмування можуть давати важливу інформацію, відносно глобальності, а також про становище можливого рішення [7].

Якщо цільова функція φ є унімодальною (маючи один екстремум), то пошук оптимального рішення спрощується. Мультимодальні функції можуть мати деякі оптимальні рішення. Для таких функцій глобальне оптимальне рішення надає собою найменше значення $\varphi(S)$, тоді як локальні оптимальні рішення представляють собою найменше значення $\varphi(\vec{X}_k)$ в околиці оптимального проекту S^1. Як для глобального, так і для локального мінімуму $\varphi(S^1) \le \varphi(S)$, але для глобального оптимального рішення це відношення виконується для всіх $\vec{X}_k$ в E^n, тоді для локального оптимального рішення цей простір має місце тільки для деякої околиці.

На практиці припущення про те, що локальний екстремум є глобальним, може бути перевірено шляхом використання деяких початкових векторів, але якщо знайдено одне найменше локальне рішення, в загальному випадку, неможливо показати, що це рішення обов'язково є глобальним оптимальним проектом. Цільова функція є позитивною і володіє єдиним екстремумом. Цей факт встановлюється на основі понять випуклості і вігнутості функції.

Функція $\varphi(\vec{X}_k)$ називається випуклою в області R, якщо для любих векторів $\vec{X}_{k1}$ і $\vec{X}_{k2} \in R$

$$\varphi\left(\theta\vec{X}_{k1} + (1-\theta)\vec{X}_{k2}\right) \le \theta\varphi(\vec{X}_{k1}) + (1-\theta)\varphi(\vec{X}_{k2}). \qquad (1.5)$$

Якщо має місце нерівність, що зворотна (1.5) то функція називаються вігнутою.

Диференціальна випукла функція володіє наступними властивостями

1. $\varphi(\vec{X}_{k2}) - \varphi(\vec{X}_{k1}) \ge \nabla^T\varphi(\vec{X}_{k1})(\vec{X}_{k2} - \vec{X}_{k1})$; для всіх $\vec{X}_{k1}$ *і* $\vec{X}_{k2}$
2. матриця $\frac{\partial\varphi}{\partial x_i \partial x_j}$ (матриця Гессе) позитивно напів визначена;
3. В області R функція $\varphi(\vec{X}_k)$ має тільки один екстремум.

З поняття випуклості витікає важливий результат математичного програмування. Якщо мінімізація функції φ випукла і кожна функція $g_j(\vec{X}_k)$,

яка задає обмеження у вигляді нерівності – вігнута функція, то локальний мінімум являється також і глобальним мінімумом. І аналогічно локальний максимум увігнутої функції являється глобальним максимумом [1].

Результати числових досліджень. Важливий елемент постановки задачі оптимального проектування – вибір механічної моделі процесу деформування, яка відображає фізичні закони дослідного чого процесу і реальні властивості матеріалів, математично виражених у вигляді рівняння стану. Коефіцієнти чутливості, які використовуються в цьому пошуковому процесі, розраховуються в ході аналізу чутливості підбору поперечного перерізу колон.

Параметрична оптимізація дозволяє знайти оптимум конструкції в ході мінімізації або максимізації призначеної цільової функції. В процесі оптимізації колон підбираються фізичні параметри поперечного перерізу колон, що є проектними змінними. При зміні проектних невідомих повинно виконуватися обмеження, для нашого випадку, це максимальні напруження, які накладені на відгук конструкції і на змінні проектування.

В ході аналізу чутливості розраховується відношення, коли необхідно модифікувати конструкцію, яка неефективна, щоб можна було запропонувати варіанти для зменшення її поперечного перерізу, що приведе до зменшення маси. Головна ціль оптимізації – автоматизувати для даної задачі процес підбору поперечного перерізу колони, використовуючи для знаходження кращого варіанту конструкції чисельних методів.

Математичне представлення задачі проектування називається загальною формулюванням задачі оптимізації можна записати так: $F(\bar{X}) \to min,\ де\ \bar{X} = (X_1, X_2, \dots \dots X_n)$ - змінні проектування. При цьому повинні виконуватися нерівність $\sigma_{max} \leq \sigma_{adm}$.

Об’єктом оптимізації є прототип Національного цирку України — один з найстаріших цирків в Україні. Будівля має круглу форму в плані діаметром 50,3 метра. Будівля одноповерхова. Верхня відмітка комплексу +15.700 м; відмітка прибудови +4.000 м.

Конструктивна схема являє собою одноповерхову будівлю з повним каркасом. Основні несучі та огороджувальні конструкції будівлі прийняті:

- зовнішнє покриття: проф.. настил, супердифузійна мембрана, утеплювач 300 мм, паробарьер, внутрішнє оздоблення.

- каркас будівлі складається з колон що представлені різного поперечного перерізу. Металеві колони для нижнього висотою 4 м. Колони основного ярусу висотою 8 м. Металеві колони для верхнього ярусу висотою 1.6 м. На колони нижнього ярусу спираються металеві ригелі, перерізом 250х250 мм, товщиною 3 мм, довжиною 4.87 м. На колони основного ярусу спираються металеві

ригелі, перерізом 600х600 мм, товщиною 5 мм, довжиною 4.08 м. Металеві ригелі верхнього ярусу перерізом 100х100 мм товщиною 3 мм ;

- зовнішні стіни: проф. настил, супердифузійна мембрана, утеплювач мін. вати 150 мм, паробар'єр, ОСБ-3 15 мм, внутрішнє оздоблення.

В даній статті розглядається тільки частина будівлі – це оптимальне проектування колон.

Навантаження на будівлю задавалося згідно [2]. Були задані наступні навантаження: власна вага несучого каркасу, снігове, вітрове, технологічне навантаження від людей. Була обрана сама небезпечна комбінація навантажень і за цією комбінацією виконувався безпосередньо розрахунок на оптимальне проектування колон різного поперечного перерізу. Мета цього розрахунку мінімізувати вагу матеріалу колони і дослідження поведінки комбінованих напружень оптимального перерізу за заданим навантаженням.

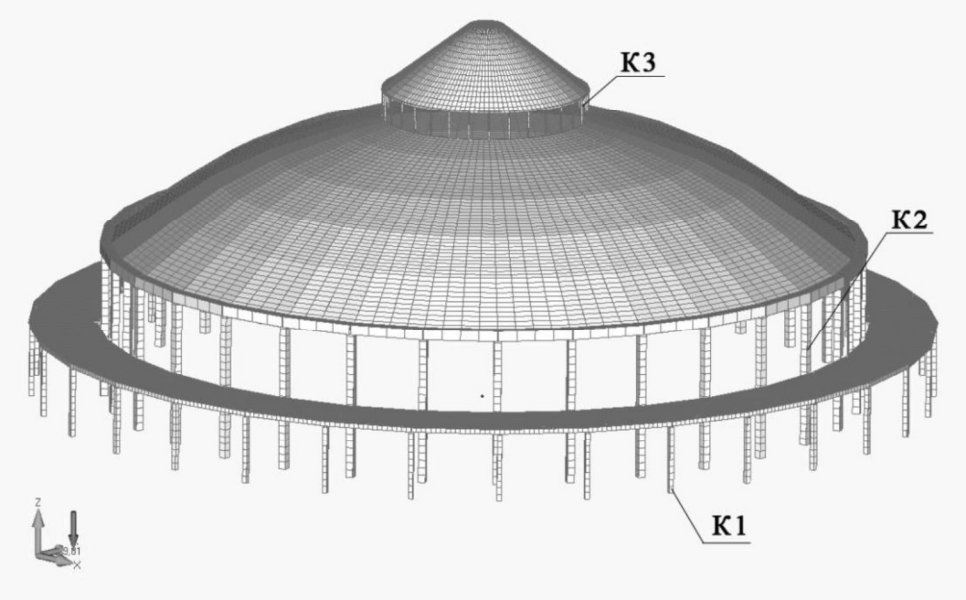


Рис 1.1. Просторова скінченно-елементна модель будівлі в Femap Nastran



Рис 1.2. Колона К1, поперечний переріз профіль прямокутної труби

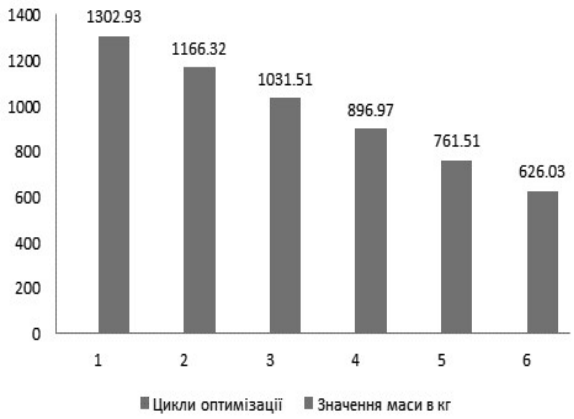


Рис 1.3. Колона К1, поперечний переріз профіль двотавр

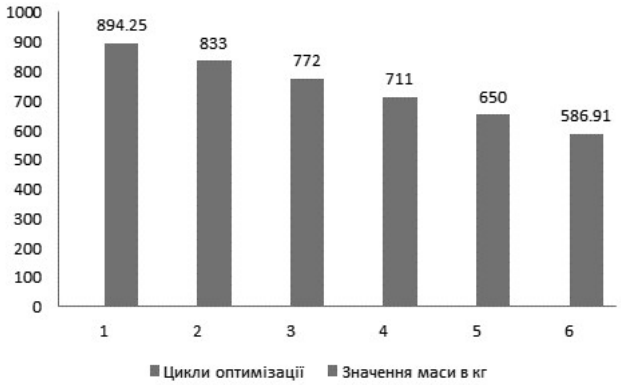


Рис 1.4. Колона К1, поперечний переріз
профіль круглої труби

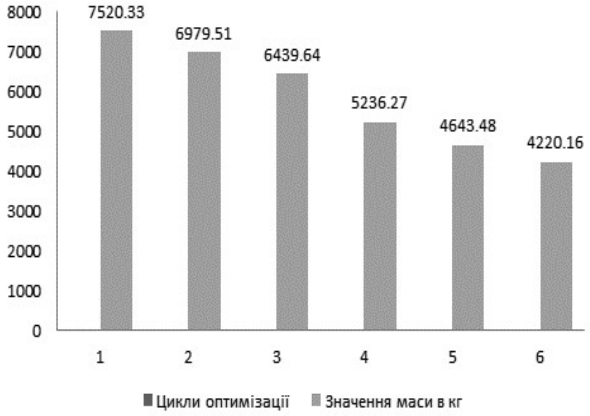


Рис 1.5. Колона К2, поперечний переріз
профіль прямокутної труби

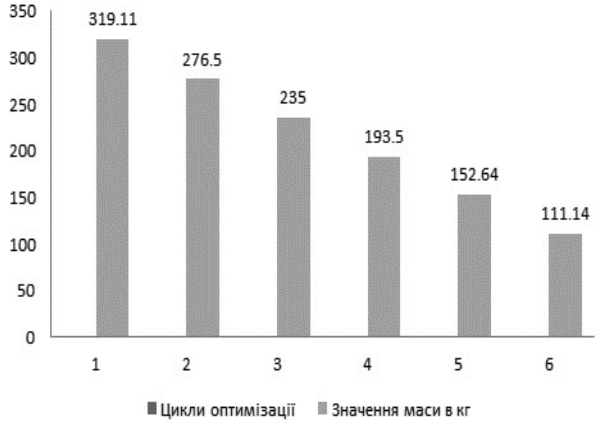


Рис 1.6. Колона К3, поперечний переріз
профіль прямокутної труби

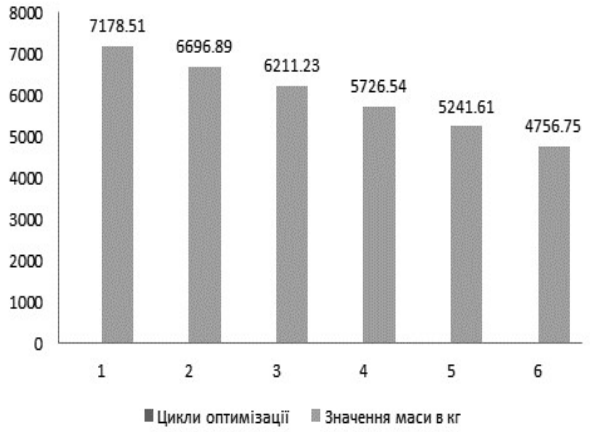


Рис 1.7 Колона К2, поперечний переріз
профіль двотавр

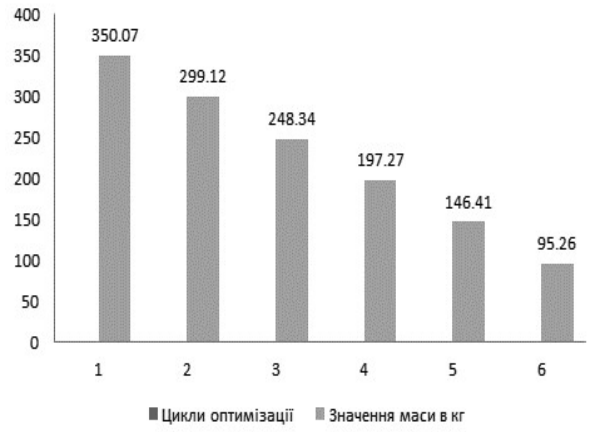


Рис 1.8 Колона К3, поперечний переріз
профіль двотавр

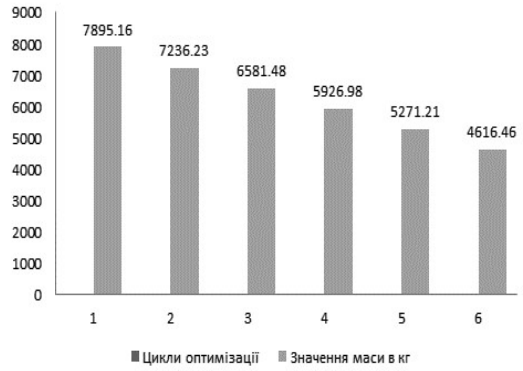


Рис 1.9 Колона К2, поперечний переріз профіль круглої труби

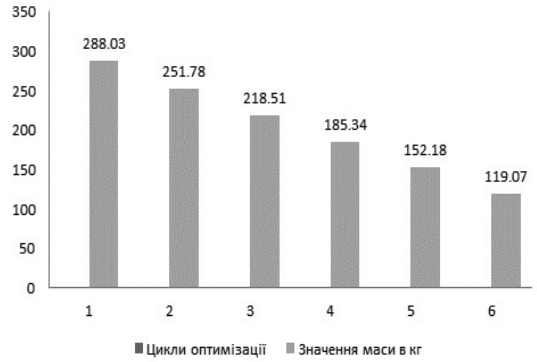
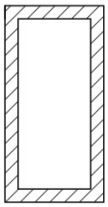
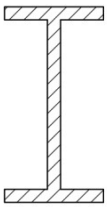
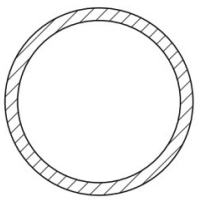


Рис 1.10 Колона К3, поперечний переріз профіль круглої труби

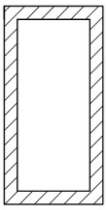
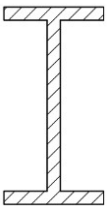
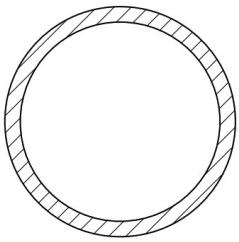
Таблиця 1

Зменшення по циклам оптимізації колон

Колона	Ескіз перерізу	До оптимізації			Після оптимізації		
		Площа в мм^2	Маса в кг.	Напруження в МПа.	Площа в мм^2	Маса в кг.	Напруження в МПа.
К1		2964	2899.31	151.2	1208.32	1208.15	195.5
К2		3564	7520.33	153	2003.5	4756.75	197.7
К3		804	319.11	159.4	281	111.14	194.1
К1		1332	1302.93	146.5	640	626.03	196.5
К2		3402	7178.51	170	2254.3	4220.16	200
К3		882	350.07	151.4	240	95.26	195.1
К1		914.21	894.25	168.2	602	586.91	197.3
К2		3741.64	7895.16	161.2	2187.82	4616.46	199.6
К3		725.71	288.03	170.5	302.1	119.07	199.9

Таблиця 2

Зменшення по циклам оптимізації колон

Колона	Ескіз перерізу	Зменшення і збільшення параметрів оптимізації		
		Площа в %	Маса %	Напруження %
К1		59.23346829	58.3297405	22.65984655
К2		43.78507295	43.8833136	22.61001517
К3		65.04975124	65.1718843	17.87738279
К1		51.95195195	51.9521386	25.44529262
К2		33.73603762	33.7362489	15
К3		72.78911565	72.7882995	22.39876986
К1		34.15079686	34.3684652	14.74911303
К2		41.52777926	41.5279741	19.23847695
К3		58.37180141	58.6605562	14.70735368

Висновки:

За допомогою програмного комплексу Femap Nastran з використанням методу скінченних елементів було побудована просторову скінченну-елементну модель. На яку було задано навантаження згідно будівельних норм і виконаний розрахунок на параметричну оптимізацію колон різного поперечного перерізу і дослідження комбінованих напружень при оптимальному проектування колон.

Розрахунок показав, що для стальних колон при оптимізації можна зменшити площу поперечного перерізу і ваги від 30% до 60%, при цьому комбіновані напруження збільшилися від 15% до 20% і не перевищують критичне комбіноване допустиме напруження $\sigma_{max} \leq \sigma_{adm} = 200\ МПа$. Цей метод оптимізації для стальних колон, які працюють на стиск зі згином, дає можливість автоматизувати процес проектування і отримання оптимального поперечного перерізу для будівельних конструкцій такого типу. Також було проведено перевірочний розрахунок на стійкість всієї просторової скінченно-елементної моделі після того як було введено згідно розрахунків оптимальний поперечний переріз розрахованих колон.

Перелік використаної літератури

1. Пермяков В.О., Перельмутер А.В. Оптимальное проектирование стальных стержневых конструкций. – К: ООО “Издательство Сталь”, 2008. – 538 с.

2. ДБН В.1.2-2:2006. *Навантаження і впливи*. Норми проектування.- К.: Мінрегіонбуд України, 2006. - 59 с.

3. Моргун А.С., Сорока М.М. Розв’язування задач параметричної оптимізації будівельних конструкцій в програмного комплексі ANSYS // Вісник Вінницького політехнічного інституту 2017. №5 С. 18-22.

4. Гинзбург А.В., Василькин А.А. Постановка задачи оптимального проектирования стальных конструкций // Вестник МГСУ. 2014. № 6. - С. 52—62.

5. Волков А.А., Василькин А.А. Развитие методологии поиска проектного решения при проектировании строительных металлоконструкций // Вестник МГСУ. 2014. № 9. - С. 123—137.

6. Волков А.А., Беляев А.В., Давыдов Е.А., Юдин С.В. Некоторые задачи автомати- зации проектирования в строительстве // Вестник МГСУ. 2010. № 4. - С. 256—261.

7. Шелофаст В.В., Куликов В.Г., Аль Хаммади, Яковлев А.С. Автоматизированное проектирование зданий и сооружений // Промышленное и гражданское строительство. 2011. № 9. - С. 49—51. 11. Fedorik F. Effici

д.т.н., проф. Гайдайчук В.В.,
аспирант Кошевий О.О., лаборант Кошевая О.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ КОЛОНН ПРИ РАЗНОЙ ГЕОМЕТРИЧЕСКОЙ ФОРМЕ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ.

В статье рассмотрены численное исследование оптимального проектирования и подбор оптимального поперечного сечения стержневых конечных элементов, работающих на сжатие с изгибом. Выполнен сбор нагрузки, согласно строительным нормам. При расчете выполнено минимизации массы и уменьшения поперечного сечения, сделаны выводы по универсальности данной методики.

Ключевые слова: параметрическая оптимизация, оптимальное проектирование стальных конструкций, оптимизация колонн разного поперечного сечения, оптимизация Femap Nastran.

Gaydaychyk V.V. doctor of technical sciences, professor,
Kosheviy O.O., postgraduate, Kosheva O.V. laboratory assistant
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv

PARAMETRIC OPTIMIZATION OF COLUMNS WITH DIFFERENT GEOMETRIC SHAPE OF CROSS-SECTION.

The article considers a numerical analysis of optimal design of metal column. Selected optimal cross-section rod elements of column, which works in compression with bending. Collected all load that acts to the column in accordance with building standards. Minimizing the weight and reducing the cross-section of column were calculated. The summary about versatility of this methodology was made.

Keywords: parametric optimization, optimal design of steel structures, optimization of columns with different cross-section, optimization with Femap Nastran.

УДК 711.168

к.т.н., доцент Гайко Ю.І.,
33most33@i.ua, код ORCID/ 0000-0001-7273-1097,
к.т.н. Шишкін Е.А., ed4shishkin@ukr.net, код ORCID/ 0000-0002-0440-9255,
к.ек.н, доцент Гнатченко Є.Ю.,
gnatchenko@hotmail.com, код ORCID/ 0000-0002-6119-2566,
Сливчук В.В., sliv4uk2014@gmail.com, код ORCID/ 0000-0001-9763-2386,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ КОМПЛЕКСНОЮ РЕКОНСТРУКЦІЄЮ ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ РОЗВИТКУ МІСТ

Наведено особливості управління розвитком міст в сучасних умовах. Розглянуто взаємозв'язок реконструкції житлової забудови з фазами життєвого циклу міста та містобудівних об'єктів. Проаналізовано досягнення та сформульовано проблемні питання комплексної реконструкції житлових кварталів.

Ключові слова: управління, комплексна реконструкція, житлова забудова, застарілий житловий фонд.

Постановка проблеми. Сучасний етап соціально-економічного розвитку міст і регіонів України характеризується воєнно-політичною кризою, інституційною деструкцією; зниженням економічної ефективності господарської діяльності в базових галузях економіки; відсутністю інвестування в основні фонди, інфраструктуру, енергетику, житлово-комунальне господарство міст.

Методи проектування і управління розвитком міст ще недостатньо враховують зміни, які відбуваються в нашому суспільстві, зокрема, реальні можливості і структуру інвестицій в розвиток міст і систем міського господарства. Вони вже не в змозі реагувати на різкі зміни суспільно-політичних і економічних перетворень. Сучасні умови і перспективи розвитку міст зумовлюють необхідність переоцінки пріоритетів і визначення нових напрямів для подальших глобальних перетворень, корінних змін в організації містобудівного процесу [1, с.154].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В роботах [1, 2] розглянуто методологічні основи управління містом, формування житлового середовища, розробки принципів його містобудівної організації і розвитку. Робота [3] присвячена актуальним проблемам теорії і практики архітектури та містобудування в області обліку функціонально-технологічних і фізико-

технічних вимог до житлового середовища, реконструкції, ремонту та експлуатації будівель. Принципи реконструкції житлових кварталів, а також методи санації та модернізації житлових будівель розглянуті в роботах [4, 5]. В роботах [6, 7] досліджено форми та методи реновації житла, механізми залучення інвестицій в житлову сферу. Однак, в сучасних умовах потребує подальшого дослідження проблематика вдосконалення реконструкції застарілого житлового фонду в контексті управління розвитком міст.

Мета даної роботи: аналіз особливостей управління та перспектив розвитку комплексної реконструкції житлової забудови.

Виклад основного матеріалу. Традиційні методи містобудівного проектування не дозволяють із достатньою повнотою врахувати й відбити всю складність і динамічність сучасних містобудівних систем. У своїй роботі [2] Осітнянко А.П. розглядає містобудівну систему з позиції чотирьох взаємодіючих між собою її підсистем: економічної, природно-техногенної, просторової, соціально-демографічної. Аналіз структурних зв'язків факторів, що забезпечують функціонування містобудівної системи, дозволяє виділити ті, які управляють розвитком цієї системи, і ті, що залежать від них. При цьому, якщо економічні і просторові фактори повністю керовані з боку суб'єкта управління, то природно-техногенні більшою мірою виконують обмежуючі дії [2, с. 112].

Актуальною і невідкладною на сучасному етапі є переорієнтація розвитку міст з галузевої на соціальну спрямованість з урахуванням потреб населення, інтересів міста, його величини, активності розвитку, економічних і ресурсних можливостей, екологічної ситуації, місцевих традицій тощо.

Нижче на рисунку 1 показано взаємозв'язок реконструкції житлової забудови з фазами життєвого циклу міста та містобудівних об'єктів з точки зору системного підходу. Розуміння містобудівних об'єктів, як складних систем, що розвиваються, вимагає, щоб політика управління їх розвитком будувалася на довгострокових, стратегічних рішеннях, що відповідають програмним цілям і вибору оптимальних шляхів досягнення цих цілей у кожен фіксований момент часу.

Узагальнюючи досвід відомих вчених і фахівців Є.Є Клюшниченко в своїй роботі [1, с.86], визначає такі головні категорії ресурсів та умов, які суттєво впливають на розвиток населених пунктів: територіальні ресурси; ресурси водопостачання і умови водовідведення; умови екологічного стану міста; санітарно-гігієнічні умови території забудови; транспортні зв'язки міста; трудові ресурси; умови енергозабезпечення. Параметри цих категорій ресурсів і містобудівних умов визначають оптимальні параметри розвитку міст, вибір стратегії управління розвитком його економічної бази, прийомів

планувальної організації і функціонального зонування міських територій, поверховості і щільності забудови, масштаби і методи комплексної реконструкції.

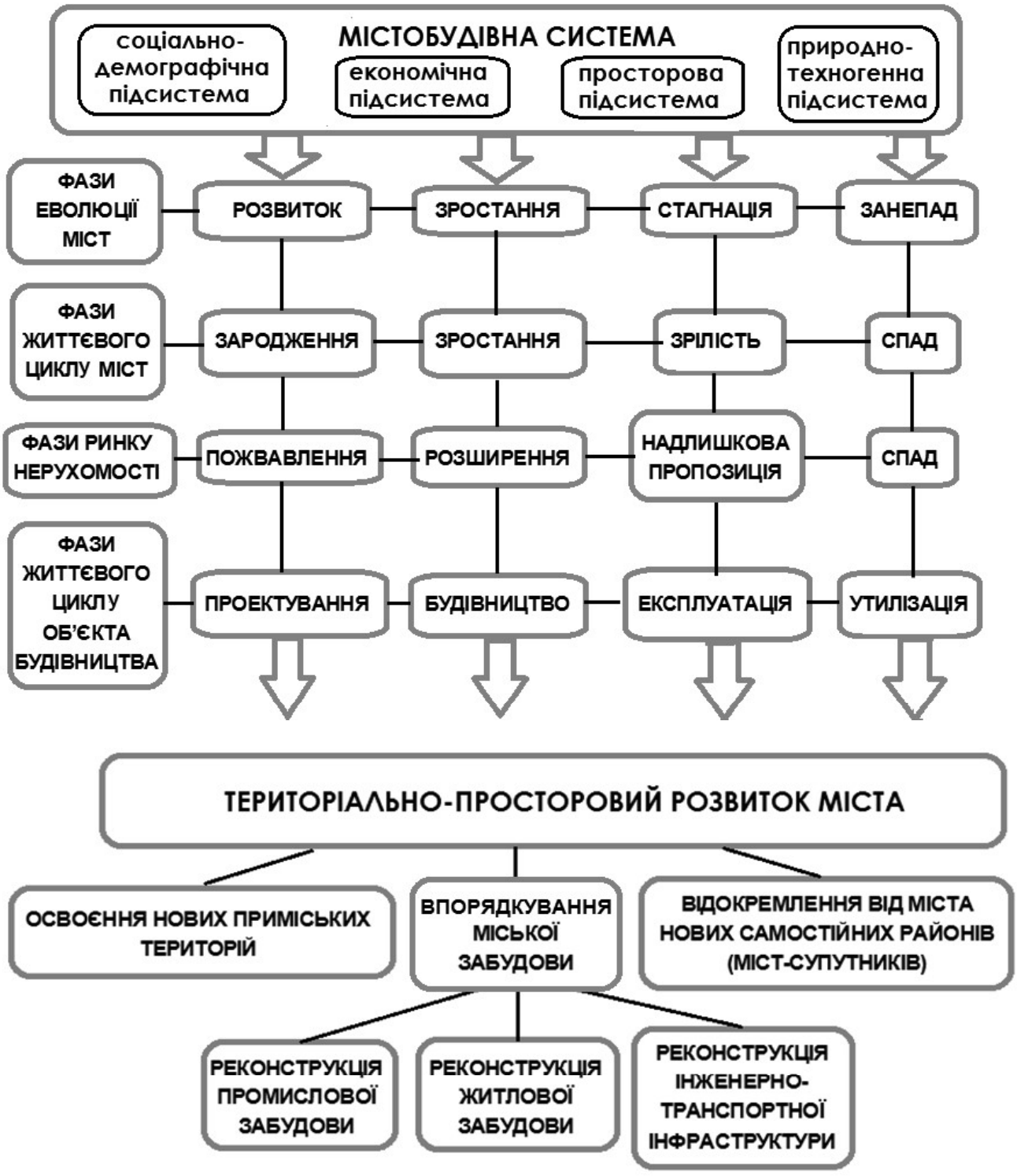


Рис. 1. Взаємозв'язок реконструкції житлової забудови з фазами життєвого циклу міста та містобудівних об'єктів.

Стратегічною метою комплексної реконструкції житлової забудови є створення сукупних матеріально-просторових умов, що забезпечують екологічну безпеку та якість життя, збереження культурної спадщини, а також стійкість розвитку економіки. При плануванні реконструкції міста необхідно виходити з пріоритету інтересів людей і довгострокових інтересів суспільства. Актуальність комплексної реконструкції сформованих міських районів обумовлена низкою соціальних, містобудівних та економічних факторів. Соціальні фактори пов'язані з низькою якістю і потенційною аварійністю житла, високими експлуатаційними витратами на його утримання, накопиченим сукупним зносом; містобудівні – з низькою інтенсивністю використання земельних ділянок при наявності зростаючого дефіциту території для розміщення будівництва; економічні – з високою інвестиційною привабливістю територій розміщення п'ятиповерхового й старого житла при низькій його ринкової вартості, зі зниженням обсягів дотаційного утримання житла.

В цілому, комплексна реконструкція, модернізація і благоустрій житлових районів спрямовані на перехід від територіального зростання міст до якісного перетворення сформованої забудови, що вимагає збалансованого рішення містобудівних та житлово-комунальних проблем. Реновація житлової забудови міст має два принципових напрямки (методи): 1) екстенсивні, які здійснюються без зміни показників використання території або збільшення житлового фонду території, що реконструюється; 2) інтенсивні, які проводяться з підвищенням ефективності використання території міста за рахунок реконструкції і модернізації існуючого житлового фонду шляхом надбудови поверхів, або повного знесення застарілого житлового фонду і зведення житлових будинків на вільній території (рис. 2, за матеріалами [7, с.171]). З позиції інвестора найбільш привабливим є другий варіант, який забезпечує отримання комерційного житлового фонду, реалізація якого на ринку нерухомості може забезпечити не тільки повне або часткове покриття витрат на реконструкцію, а й отримання додаткового прибутку.

Складність інвестиційного процесу полягає в залученні до фінансування комплексної реконструкції території різних учасників, якими можуть бути держава, міська влада, комерційні банки, будівельні фірми, девелоперські компанії, житлові організації, що управляють нерухомістю, власники житлового фонду та інші структури, зацікавлені в отриманні інвестиційного результату. Сьогодні в постіндустріальному і перехворілому глобальним підприємництвом суспільстві вже практично очевидна необхідність вибудовувати більш рівноправні відносини між усіма учасниками міських

процесів, і що тільки в цьому випадку міська політика буде адекватна сучасним викликам.

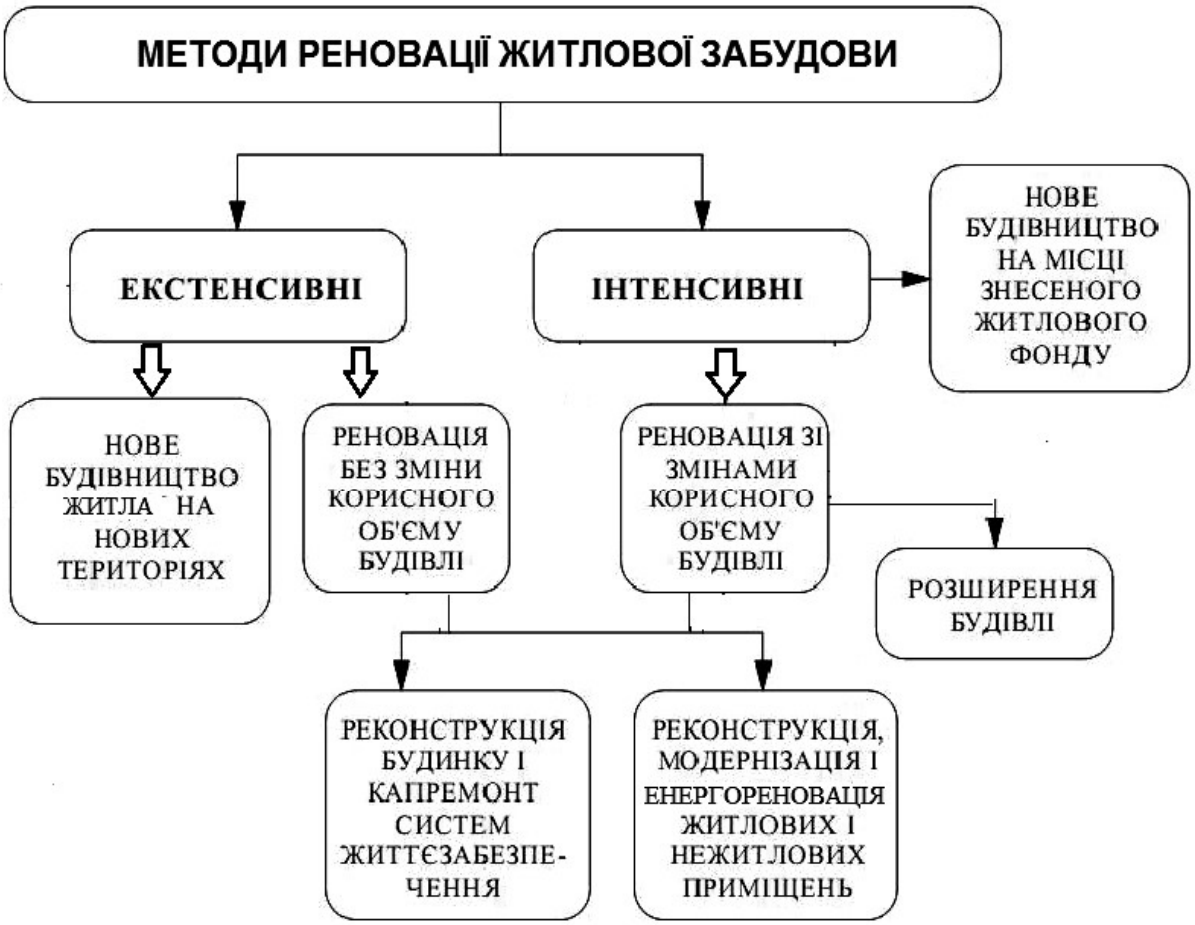


Рис. 2. Методи реновації житлової забудови.

Безсумнівно, інвестор, який вкладає свої кошти в комплексну реконструкцію житлової забудови, схильний до ризику. Він повинен бути впевнений в поверненні вкладених коштів. При цьому, на відміну від капітальних вкладень в виробниче будівництво або іншу сферу, де повернення коштів передбачено в період окупності капітальних вкладень за рахунок випуску і продажу продукції або послуг, при інвестиціях в реконструкцію житлової забудови повернення коштів відбувається від продажу комерційного житла на ринку нерухомості. При реконструкції інвестор повністю або частково повертає вкладені кошти в результаті реалізації комерційного житла, що є приростом житлового фонду від реконструкції, або інших приміщень, що реконструюються, наприклад, перших поверхів, переобладнаних під об’єкти торгівлі та культурно-побутового обслуговування. Економічний ефект інвестора визначається як різниця між виручкою від реалізації комерційного житла або інших приміщень, що отримуються в результаті реконструкції, і

витратами на комплексну реконструкцію. Витрати на комплексну реконструкцію будівель і територій складаються з суми витрат на реконструкцію та капітальний ремонт існуючих житлових будинків, витрат на їх надбудову, вставку нових житлових блоків-секцій і нове будівництво на вільній території, а також витрат на інженерне обладнання і благоустрій території.

В Україні питання комплексної реконструкції застарілого житла вперше на державному рівні розглядалося у 2004-2005 роках. В результаті було розроблено і прийнято Закон України № 525-V від 22 грудня 2006 року «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду», який набрав чинності 16.01.2007 та до сьогодні є основним законодавчим актом в цієї сфері [8].

У відповідності із положеннями цього закону застарілий житловий фонд реконструюється у ході реалізації інвестиційних проектів згідно місцевих програм комплексної реконструкції. Застарілим житловим фондом визнається сукупність об'єктів житла до п'яти поверхів, крім садибної забудови, які за технічним станом не відповідають сучасним нормативним вимогам щодо безпечного і комфортного проживання, граничний строк експлуатації яких збіг або знос основних конструкційних елементів яких становить не менше 60 відсотків.

Реконструкція житлового фонду це – перебудова житлового фонду з метою поліпшення умов проживання, експлуатації, зміни кількості жилих квартир, загальної та жилої площі тощо, пов'язана із зміною геометричних розмірів, функціонального призначення, заміною окремих конструкцій, їх елементів, основних техніко-економічних показників, або знесення застарілого житлового фонду в кварталі (мікрорайоні) та будівництво нового житлового фонду кварталу (мікрорайону) [8].

Реалізація інвестиційних проектів комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду здійснюється за умови попереднього і повного відшкодування вартості власникам жилих приміщень втрат шляхом надання за їх згодою іншого житла або грошової компенсації. Власникам нежилих приміщень надається за їх згодою інше рівноцінне нежиле приміщення або грошова компенсація. Відселення наймачів жилих (нежилих) приміщень здійснюється за умови попереднього надання їм інших рівноцінних за площею та кількістю кімнат жилих (нежилих) приміщень у межах кварталу (мікрорайону) комплексної реконструкції населеного пункту в порядку, встановленому законодавством.

Окремі аспекти щодо комплексної реконструкції житла унормовано також іншими законодавчими актами України, зокрема ст. 34 Земельного

кодексу України, ст. 33, 34 та 37 Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності», ст. 31 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні» тощо.

Передусім у практичну площину питання комплексної реконструкції застарілого житла намагалися перевести у столиці, як найбільш інвестиційно привабливому місті України [9]. Розпорядженням Київського міського голови № 224 від 25.08.2004 було утворено робочу групу із розробки «Комплексної програми реконструкції мікрорайонів та кварталів, що забудовані житловими будинками першого періоду індустріального домобудування у м. Києві». Відповідні заходи були серед ключових завдань «Програми реформування і розвитку житлово-комунального господарства міста Києва на 2010-2014 роки» та «Програми використання та охорони земель міста Києва на 2011-2015 роки».

Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України у 2008-2013 роках разом з місцевими органами влади розглядали питання пілотних проектів комплексної реконструкції застарілого житлового фонду. Було схвалено перелік таких кварталів у 12 містах України: Вінниці, Дніпропетровську, Донецьку, Києві, Луцьку, Миколаєві, Полтаві, Сумах, Харкові, Хмельницьку, Чернівцях, Чернігові. Втім більшість місцевих органів виконавчої влади вважали, що реалізація пілотних проектів гальмується насамперед через непривабливість для інвесторів в умовах кризового стану будівельної галузі та відсутність бюджетного фінансування. В окремих містах було виконано лише роботи з підготовки містобудівної документації, і не більше.

Чинне законодавство потребує коригування з метою вирішення принаймні трьох основних проблемних питань, які сьогодні стоять на заваді реалізації проектів комплексної реконструкції застарілого житла [9].

1) забезпечення можливості відселення мешканців у разі згоди переважної більшості з них (чинна редакція Закону України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду» передбачає відселення за умови згоди усіх власників (наймачів), що практично унеможливлює реалізацію інвестиційних проектів);

2) законодавчого закріплення необхідності безоплатного надання житла лише тим членам сім'ї власника (наймача), які разом з ним були зареєстровані та перебували на квартирному обліку на певну дату (після прийняття рішення про комплексну реконструкцію стрімко зростає кількість «зареєстрованих» членів сім'ї);

3) коригування коефіцієнту, на який може бути безоплатно збільшена площа, яка надається власнику (наймачу) жилого приміщення, який не перебуває на квартирному обліку (на сьогодні установлено коефіцієнт 1.5).

Доцільно вирішення цього питання передати на місцевий рівень. Органи місцевого самоврядування зможуть диференційовано підійти до установлення такого коефіцієнту в залежності від особливостей конкретного населеного пункту та інвестиційного проекту.

Проблема остаточно зайшла у тупик після прийняття Закону України «Про особливості здійснення права власності у багатоквартирному будинку», яким, з одного боку, на власників житлових та нежитлових приміщень повністю покладено обов'язки з утримання, ремонту та реконструкції житлового будинку, а з іншого – до їх спільної власності віднесено земельну ділянку та прибудинкову територію. Чи може в такому разі реалізуватися інвестиційний проект з комплексної реконструкції кварталу, якщо навіть після знищення (руйнування) багатоквартирного будинку майнові права на земельну ділянку, а також належні до нього будівлі, споруди та прибудинкову територію, зберігаються за його співвласниками? Як це корелюється з механізмами комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) застарілого житла, визначеними відповідним законом? [9]. На ці питання поки що нема відповідей.

На даний час застаріла 5-ти поверхова забудова в Києві охоплює 3055 будівель на 211512 квартир [10]. З них забудова панельними будинками займає 757 будівель на 64343 квартири загальною площею 2,6 млн. квадратних метрів. У проекті Генерального плану Києва до 2025 року передбачена реконструкція житлових кварталів і мікрорайонів, забудованих панельними п'ятиповерховими будинками перших масових серій і трьох-чотирьох поверховими будинками, побудованими в кінці 1950-х і в 1960-і роки. За розрахунками авторів проекту Генплану Києва до 2025 року, при реалізації програми реконструкції обсяг виведеного з експлуатації старого житла складе 2,8 млн. квадратних метрів. Для його заміни необхідно побудувати нове житло сумарною площею не менше 7,8 млн. квадратних метрів [10].

У Києві першим реальним кроком до виконання програми реконструкції житлового фонду стало затверджене 3 березня 2016 року рішення Київської міської ради №119/119 «Про деякі питання виконання виконавчим органом Київської міської ради (Київською міською державною адміністрацією) повноважень у сфері комплексної реконструкції кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду» [10]. Це дозволило владі столиці розробити перший проект реконструкції житлового району зі старою забудовою, а 3 червня 2016 року в КМДА оголосили про завершення розробки проекту детального плану території житлового масиву Лісовий Деснянського району в межах вулиць Мілютенка, Шолом-Алейхема, Братиславській і Лісового проспекту. Проект спільно створили Департамент містобудування та

архітектури КМДА та комунальне об'єднання «Інститут генерального плану міста Києва».

Висновки. Все вищесказане ставить завдання подальшого вдосконалення законодавчо-правової та нормативної бази в області комплексної реконструкції житлової забудови. Це дасть можливість знайти взаєморозуміння в процесі проведення реконструктивних заходів між органами виконавчої влади, інвесторами, замовниками та експертами.

Управління комплексною реконструкцією житлових кварталів є процес оптимізації розвитку складного соціально-демографічного, економічного, просторового, екологічного, культурологічного, політичного феномену. Об'єкт управління постійно знаходиться під впливом різнорідних, різнонаправлених сил. Перед суб`єктом управління постає складна задача: визначити структуру цілей управління, граничних умов при все більшому дефіциті ресурсів.

Стратегія реконструкції житлової забудови для різних періодів і для різних містобудівних об'єктів повинна бути диференційованою. При цьому, в основі підходу до реконструкції має бути закладено не окрема будівля, а їх комплекс: група будівель, квартал, мікрорайон. Це дозволить здійснювати комплексну оцінку містобудівної задачі і приймати раціональні рішення, що відповідають сучасним вимогам і забезпечують зв'язок різних архітектурних епох.

Література

1. Клюшниченко Є .Є. Управління містом: навчальний посібник / Є. Є. Клюшниченко; Київський національний ун-т будівництва і архітектури. – Київ: КНУБА, 2003. – 260 с.

2. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: монографія / А.П. Осітнянко. – Київ: КНУБА, 2001. – 460 с.

3. Градостроительные основы развития и реконструкции жилой застройки: монография / Под общей редакцией Ю.В. Алексеева. – Москва: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2009. – 640 с.

4. Крашенинников А.В. Жилые кварталы: учебное пособие для вузов / Под общей редакцией Н.Н. Миловидова, Б.А. Орловского, А.И. Белкина. – Москва: Высшая школа, 1988. – 87 с.

5. Миловидов Н.Н., Осин В.А., Шумилов М.С. Реконструкция жилой настройки: учебное пособие для вузов / Н.Н. Миловидов, В.А. Осин, М.С. Шумилов. – Москва: Высшая школа, 1980. – 240 с.

6. Овсянникова Т.Ю. Инвестиции в жилище: монография / Т.Ю. Овсянникова. – Томск : Изд-во Томск. гос. архит.-строит. ун-та, 2005. – 379 с.

7. Соколовська Ю.С. Досвід і тенденції реконструкції і реновації масової житлової забудови / Ю.С. Соколовська // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – 2013.– Випуск. 33.– С. 169-174.

8. Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду. Закон України № 525-V від 22.12.2006 р. зі змінами від 16.10.2012р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/525-16/.

9. Непомнящий О. Що робити з кварталами застарілого житла? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://iceg.com.ua/sho-robyty-z-kvartalamy-zastarilogo-zhytla/.

10. Назван адрес сноса первой «хрущевки» в Киеве: что дальше? 31.10.2017. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://domik.ua/novosti/nazvan-adres-snosa-pervoj-xrushhevki-v-kieve-chto-dalshe-n253790.html.

к.т.н, доцент Гайко Ю.И., к.т.н. Шишкин Э.А.,
к.эк.н., доцент Гнатченко Е.Ю., студент Сливчук В.В.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ РЕКОНСТРУКЦИЕЙ ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ГОРОДОВ

Приведены особенности управления развитием городов в современных условиях. Рассмотрена взаимосвязь реконструкции жилой застройки с фазами жизненного цикла города и градостроительных объектов. Проанализированы достижения и сформулированы проблемные вопросы комплексной реконструкции жилых кварталов.

Ключевые слова: управление, комплексная реконструкция, жилая застройка, устаревший жилой фонд.

Candidate of technical sciences, Associate Professor Haiko Y. I.,
Candidate of technical sciences Shyshkin Eduard,
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor Hnatchenko E. Y.,
student Slivchuk V.V.,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

FEATURES OF MANAGEMENT OF COMPLEX RECONSTRUCTION OF RESIDENTIAL BUILDING AT THE PRESENT STAGE OF CITY DEVELOPMENT

Features of urban development management in modern conditions are given. The interrelation of the reconstruction of residential development with the phases of the life cycle of the city and town-planning objects is considered. Analyzed achievements and formulated problematic issues of complex reconstruction of residential quarters.

Key words: management, complex reconstruction, residential development, obsolete housing stock.

УДК 725

к.т.н., доцент Гетун Г.В.,
GainaGetun@ukr.net, ORSID: 0000-0002-3317-3456,
Лесько І.М., , lesko@sweetondale.cz>, ORSID: 0000-0003-2515-5220,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИБІР ОПТИМАЛЬНИХ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ СУМІЩЕНИХ ПОКРИТТІВ БУДІВЕЛЬ З УРАХУВАННЯМ ЇХ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ

Наведені пропозиції щодо актуалізації нормативних вимог до вибору типів складових шарів суміщених покриттів. Представлені параметри вибору дозволяють проектувати технічно, економічно та екологічно раціональні системні рішення покриттів будівель.

Ключові слова: суміщені покриття; параметри огороджувальних конструкцій; вибір оптимального рішення; життєвий цикл будівель.

Вступ. Покриття формують силуети мегаполісів, відіграють важливу роль в архітектурній панорамі міст і, найголовніше, – впливають на довговічність будівель. Передумовою для виконання цих функцій є знаходження оптимальних параметрів для проектування раціональних конструктивних рішень, що гарантують забезпечення необхідного температуро-вологісного режиму експлуатації внутрішніх приміщень.

На даний момент проектування покриттів будівель в Україні необхідно виконувати згідно з вимогами ДБН В.2.6-220:2017 «Покриття будівель і споруд» [4]. Основними положеннями даного нормативу є: раціональний вибір конструкції покриття з урахуванням *архітектурно-будівельних і економічних показників*, забезпечення надійного відведення води з покрівлі, забезпечення урахування експлуатаційних навантажень та кліматичних впливів на покриття.

Разом з цим, відповідно до вимог ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будівель» [3], *енергетична ефективність будівель* – це властивість будівлі, її конструктивних елементів та інженерного обладнання забезпечувати протягом очікуваного *життєвого циклу* будівлі побутові потреби людини та оптимальні мікрокліматичні умови для її перебування та/або проживання у приміщеннях при нормативно допустимому (оптимальному) рівні витрат енергетичних ресурсів на опалення, освітлення, вентиляцію, кондиціонування повітря, гаряче водопостачання з урахуванням місцевих кліматичних умов.

Постановка завдання. У зв'язку з наявністю широкої номенклатури ізоляційних матеріалів, що мають різні техніко-економічні показники, виникає необхідність уточнення вимог [3, 4], які не регламентують вибір конкретних

типів шарів покриття будівлі, з яких може складатись оптимальна покрівельна система та урахування витрат на її повний життєвий цикл для забезпечення енергетичної ефективності як окремого огороджувального елементу, так і будівлі в цілому.

Основна частина. Покриття – це будівельна система (гідро- і термоізолююча оболонка), основними функціональними призначеннями якого є захист приміщень і конструкцій будівлі від проникнення зовнішньої вологи, сприйняття атмосферних впливів, збереження тепла та підтримання комфортних умов в приміщеннях.

Покриття будівель класифікують: за об'ємно-планувальними рішеннями – горищні (з горищним простором) або безгорищні; за геометричною формою та умовами водовідведення – похилі або плоскі; за системою ізоляції – холодні, теплі або суміщені [7]. В будівлях висотою понад 18 м за вимогами [4] передбачається внутрішнє водовідведення води, а тому проектують переважно плоскі покриття. В умовах щільної забудови міст та висотних обмежень для багатоповерхових житлових і нежитлових будівель саме плоскі суміщені покриття формують основну частку прийнятих рішень.

Типи системного складу суміщених покриттів повинні враховувати не тільки конструктивні параметри, а й технологічні, економічні, експлуатаційні й екологічні вимоги до будівель:

- вид функціонального призначення будівлі;
- експлуатаційного навантаження та кліматичних впливів на покрівельний килим;
- ваги 1 м^2 покриття;
- типу несучої конструкції покриття;
- порядку розміщення основних елементів покриття;
- вартості матеріалів, монтажу, експлуатації та їх утилізації (життєвого циклу).

Досвід кращих світових практик засвідчує, що врахування вартості життєвого циклу при проектуванні покриттів будівель підвищує їх інвестиційну привабливість, дозволяє прогнозувати і точно оцінювати ефективність витрат на споруду в цілому. Розрахунок вартості життєвого циклу покриття – одна з головних форм аналізу ефективності прийнятих рішень за ISO 15686-5:2017 [1].

Вимоги до енергоефективності будівлі та її життєвого циклу також використовуються в системі добровільної сертифікації LEED [2], що розроблена Радою по «зеленому» будівництву США. Проектувальники, інженери, будівельники, власники будівель, керуючі компаній шляхом застосування сучасних підходів до проектування, врахування природних й

інфраструктурних особливостей майданчика, потреб кінцевих користувачів створюють якісні, довговічні, енергоефективні та привабливій об'єкти.

Проте, задача вибору оптимального рішення конструкцій покриття будівлі в практиці українського проектування з урахуванням наведених критеріїв зазвичай не розглядається, а погодження варіантів здійснюється на основі ординального вибору (конкретного технічного завдання, що ґрунтується на попередньому досвіді замовника; досвіду в предметній галузі проектувальника, його ставлення до проблеми, зацікавленості у результаті, особистісних якостей; зовнішньої мотивації, впливу думок інших експертів, впливу відповідальності за використання результату експертизи тощо).

Загальну схему прийняття рішень при проектуванні покриття будівлі можна описати в такому вигляді схеми наведеної на рис. 1. Кожен блок 1 – 5 наведеної схеми потребує конкретизації та певної формалізації. Задача із заданою множиною альтернатив і принципом оптимальності є загальною задачею оптимізації, зміст якої полягає у виділенні множини кращих альтернатив. При умові, що принцип оптимальності задається множиною критеріальних функцій, необхідно розв’язувати задачу багатокритеріальної оптимізації [15].



Рис. 1. Схема прийняття рішень при проектуванні покриття будівлі

Отже, аналіз варіантів при виборі оптимального конструктивного рішення покриття будівлі зводиться до задачі багатокритеріальної оцінки альтернатив. Згідно класифікації системного аналізу [14], усі проблеми вибору поділяють на три класи:

- добре структуровані *(well-structured)*, або кількісно сформульовані проблеми, у яких суттєві залежності вияснені дуже добре;

- не структуровані *(unstructured)* або якісно виражені проблеми, що містять лише опис найважливіших ресурсів, ознак та характеристик, кількісні залежності між якими абсолютно невідомі;
- слабко структуровані *(ill-structured)*, або змішані проблеми, які містять як кількісні елементи, так і якісні, не до кінця з'ясовані показники.

Враховуючи, що проектування огороджувальних конструкцій будівель різного типу є складним процесом, містить якісні та кількісні складові, задачу вибору оптимальних конструктивних рішень суміщених покриттів можна віднести до слабко структурованих задач вибору.

Найбільш поширеними є дві групи методів вибору раціональних рішень: ординарного і кардинального.

Група методів ординарного вибору виконує упорядкування *n*-варіантів, яке здійснюється групою експертів. З їх індивідуальних оцінок знаходиться групова оцінка [12]. Для отримання експертних оцінок з прийнятним рівнем точності застосовується зазвичай метод Дельфі – процедура отримання експертних оцінок шляхом неодноразового опитування групи спеціалістів [16]. Метод експертних оцінок по суті є універсальним по відношенню до вирішення задач багатокритеріального вибору, проте насправді працює лише із зовнішніми аспектами прийняття рішення, не торкаючись процедурної частини проблеми.

Друга група методів кардинального вибору заснована на критеріальній оцінці альтернатив [11]. Класифікація критеріальних задач вибору наведена на рис. 2 [6].



Рис. 2. Класифікація критеріальних задач вибору

Висновки. Таким чином задача вибору оптимального рішення огороджувальної конструкції покриття на стадії проектування може бути

визначена як задача багатокритеріального кардинального вибору альтернатив з різноважливими критеріями зі скінченої множини допустимих рішень при вирішенні слабкоструктурованої проблеми з чітко заданими розподіленими параметрами. Серед ключових параметрів і обмежень для суміщених покриттів виділяємо:

- тип несучої основи: профлист, монолітна залізобетонна плита, збірні залізобетонні плити (багатопустотні, ребристі, суцільні), комбінований;
- тип фінішного покриття: експлуатоване чи неексплуатоване (з визначенням індексу відбиття сонячного випромінювання *SRI*), озеленене;
- інтенсивність обслуговування покрівлі (обмежений доступ до даху, обслуговування покрівлі, наявність та розміщення обладнання);
- вимоги протипожежної безпеки: вогнестійкість *REI*, межа поширення полум’я *М*; група горючості матеріалів *Г*; технології монтажу матеріалів із/без застосування відкритого полум'я;
- тип приміщень, розташованих безпосередньо під суміщеним покриттям: з нормальною/підвищеною вологістю, температурний режим;
- технологічні вимоги: місце розташування об’єкту (врахування регіональності використовуваних матеріалів і їх складових), сезонність виконання робіт;
- управління будівельними відходами: використання матеріалів, що придатні до переробки;
- вартість життєвого циклу.

Бібліографічний список:

1. ISO 15686-5:2017 Buildings and constructed assets – Service life planning – Part 5: Life-cycle costing.
2. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) 2009 For New Construction and Major Renovations Rating System / U.S. Green Building Council / 2101 L Street, NW / Suite 500 /Washington, DC 20037.
3. ДБН В.2.6-31:2016 Конструкції будинків і споруд. *Теплова ізоляція будівель*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2016. – 65 с.
4. ДБН В.2.6-220:2017 Конструкції будинків і споруд. *Покриття будівель і споруд*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 43 с.
5. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 Конструкції будинків і споруд. *Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013.
6. Білик А.С. Вибір оптимальних конструктивних рішень сталевих ферм покриттів: автореферат дис. канд. техн. наук: 05.23.01 / Білик Артем Сергійович; Київський національний університет будівництва та архітектури - К., 2009. – 26.
7. Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Книга 1. Основи проектування: Підручник/ Гетун Г.В.– К.: КОНДОР, 2011. – 378 с.
8. Дакстейн Л. Многокритериальная оптимизация при проектировании конструкций. Проблема выбора модели / Хог Э., Арора Я., Дакстейн Л. и др. // Новые направления оптимизации в строительном проектировании, — М.: Стройиздат, 1989. – С. 368-390.
9. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель».
10. Кини Р.Л. Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения. / Кини Р.Л., Райфа Х. — М.: Радио и связь, 1981. - 560 с.
11. Микони С.В. Выбор и упорядочение объектов с иерархической системой показателей. SCM'2000, / Микони С.В., Козченко, Р.В., Созоновский П.Г. — СПб.: СПГЭТУ, 2000. – С. 12-19.
12. Микони С.В. Выбор наилучших вариантов из баз данных // Сборник докладов конф. по мягким вычислениям и измерениям. SCM99, / Микони С.В., Козченко, Р.В., Созоновский П.Г. — СПб.: СПГЭТУ, 1999. - С. 3-14.
13. Многокритериальные системы при неопределенности и их приложения: межвуз. сб. науч. тр. / В.И. Ухоботов (отв. ред.) и др. — Челябинск.: Башкирский ун-т, Челябинский ун-т, 1988. – 146 с.
14. Многокритериальный выбор при решении слабоструктуризированных проблем// сб. ст. / Отв. ред. С.В. Емельянов — М.: ВНИСИ, 1978 - 109 с.

15. Моделі та методи прийняття рішень : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О.Ф. Волошин, С.О. Мащенко. – 2-ге вид., перероб. та допов. – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2010. – 336 с.
16. Экспертные системы. Принципы работы и примеры: Пер. с англ. / А. Брукинг, П. Джонс, Ф. Кокс и др.; Под ред. Р. Форсайта. - М.: Радио и связь, 1987. – 224 с.: ил.

к.т.н., доцент Гетун Г.В., Лесько И.Н.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ВИБОР ОПТИМАЛЬНЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ СОВМЕЩЕННЫХ ПОКРЫТИЙ ЗДАНИЙ С УЧЕТОМ ИХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

В данной статье приведены предложения по актуализации нормативных требований к выбору типов составляющих слоев совмещенных покрытий. Представленные параметры выбора позволят проектировать технически, экономически и экологически рациональные системные решения покрытий зданий.

Ключевые слова: совмещенные покрытия; параметры ограждающих конструкций; выбор оптимального решения; жизненный цикл зданий.

Associate Professor Getun G.V, Lesko I. N.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

TECHNICAL SOLUTIONS OPTIMIZATION FOR COMBINED FLAT ROOFS OF BUILDINGS WITH AN ALLOWANCE FOR ITS LIFE CYCLE

Suggestions for actualization regulatory requirements of the flat roof layer type selection are made in this article. Given parameters allow to design technically, economically and environmentally efficient system solutions for combined flat roofs.

Keywords: combined flat roof; envelope parameters; solution optimization; building life-cycle.

УДК 725.1

Голуб К.В.,
e-mail: architect.gov@gmail.com, код ORCID 0000-0003-3469-0436
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРАКТИКА ЄС ЩОДО ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ В СФЕРІ ПРОЕКТУВАННЯ БУДІВЕЛЬ

Проаналізовано досвід ЄС щодо підвищення енергоефективності будівель та шляхи його імплементації в Україні.

Ключові слова: енергетична ефективність будівель, Директиви ЄС.

Актуальність дослідження.

Світова енергетика знаходиться в процесі масштабних змін – відбувається більш інтенсивне впровадження новітніх технологій поновлюваної енергетики в умовах відповідного зниження їх вартості. Підвищення уваги до питання енергоефективності обумовлено рядом істотних вигод для економік країн, а саме: зниження залежності від імпорту первинних енергетичних ресурсів та підвищення рівня енергетичної безпеки держави. Зниження кількості природних ресурсів планети та забруднення навколишнього середовища електростанціями, що працюють на викопному вуглеводневому паливі змінили вектор розвитку політики щодо енергоефективності та енергоефективних технологій в будівництві.

Згідно оновленого щорічного аналізу, Міжнародним Енергетичним Агентством (World Energy Outlook-2017) встановлено тенденції щодо швидкого розгортання технологій чистої енергетики та зниження їх вартості: у 2016 році зростання обсягів потужності сонячних електростанцій вже випереджало усі інші види генерації; з 2010 по 2016 роки вартість нових сонячних електростанцій знизилася на 70%, вітрових – на 25%, а акумуляторів – на 40%; при цьому 24% виробництва електроенергії у світі припадає на поновлювані джерела [1, 2].

Також Міжнародним Енергетичним Агентством відмічено, що за рахунок реалізації політики енергоефективності у ЄС попит на первинні енергоресурси до 2040 року знизиться на 15%, при економічному зростанні на 55%; в результаті чого Європейський Союз стане найбільш енергозберігаючою економікою у світі [1, 2].

Постановка проблеми.

Україна належить до енергодефіцитних країн за забезпеченням основних видів первинної енергії, що обумовлює необхідність значних обсягів їх імпорту.

Рівень енергетичної залежності країни - понад 51%, і в значній мірі визначається неефективним використанням енергетичних ресурсів [1, 2].

Одним із основних показників при визначенні енергоефективності економіки кожної країни є енергомісткість внутрішнього валового продукту (ВВП). Україна сьогодні в умовах значного рівня імпортозалежності є найбільш енергомісткою країною в Європі, це обумовлено низькою ефективністю використання паливно-енергетичних ресурсів, яка за паритетом купівельної спроможності (ПКС) перевищувала у 2016 році рівень енергомісткості внутрішнього валового продукту країн ЄС у 3,12 разів, в тому числі: Великобританії – у 4,3 рази, Німеччини – у 3,1 раза, Франції – у 2,8 раза; та інших країн: Туреччини – у 2,7 рази; Китаю – у 1,7 рази, а також середнє значення всіх країн світу – у 2,2 рази. Наприклад, у Польщі при більш ніж у 2,6 рази нижчій енергомісткості внутрішнього валового продукту, його обсяги у 3 рази перевищують рівень України [1, 2].

За індексом енергетичної стійкості, що розраховується Всесвітньою енергетичною радою (World Energy Council, WEC - є акредитованою ООН організацією, що об'єднує незалежних експертів з енергетики з різних країн) Україна у 2017 році посіла 48 сходинку серед 125 країн світу з рейтингом ABD (*табл.1*); водночас, варто відмітити, що ще у 2016 році посідала 63 [3].

Таблиця 1.

Рейтингова оцінки за індексом енергетичної сталості

Країна	**Підсумкове місце**	**Оцінка**	**Енерго-безпека**	**Енерго-доступність**	**Екологічність**
Данія	1	AAA	1	12	4
Швеція	2	AAA	9	21	5
Швейцарія	3	AAA	16	4	3
Нідерланди	4	AAB	10	3	38
Велика Британія	5	AAA	26	15	9
Німеччина	6	AAB	12	17	32
Норвегія	7	BAA	32	23	8
Франція	8	AAA	25	13	6
Нова Зеландія	9	AAB	15	19	42
Словенія	10	AAB	2	31	43
Україна	48	ABD	11	63	102

Джерело: Energy Trilemma Index. 2017. World Energy Council.

Індекс енергетичної стійкості WEC присвоюється на основі порівняльного аналізу енергетичної ситуації в країні і ґрунтується на трьох факторах: енергетичної безпеки, доступності електрики для населення та

екологічності енергетичної галузі. Залежно від успіхів в кожному напрямі, країні присвоюється рейтинг від A до D [3].

Лідером рейтингу Всесвітньої енергетичної ради стала Данія. Крім неї, у першій десятці за величиною індексу енергостійкості: Швеція, Швейцарія, Нідерланди, Велика Британія, Німеччина, Норвегія, Франція, Нова Зеландія, Словенія [3].

Міжнародний досвід свідчить, що за відсутності скоординованої національної політики і чіткого керівництва на найвищому рівні заходи з підвищення енергоефективності не приносять суттєвих результатів. Тому нагальною вимогою сьогодення в Україні є адаптація вітчизняних стандартів з енергозбереження та енергоефективності до міжнародних та європейських стандартів.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Питання енергобезпеки та енергоефективності стали новим викликом для всіх країн світу. Загальний обсяг інвестицій в енергетичну сферу в усьому світі в 2016 році склав понад 1,7 трлн доларів США, що становить 2,2% від обсягу світового внутрішнього валового продукту. В цьому ж році глобальні інвестиції в енергоефективність в енергетиці зросли на 9% до рівня 231 млрд доларів США. Варто відмітити, що найвищі темпи зростання були в Китаї – 24%, при збереженні найбільшої частки глобальних інвестицій в Європі. Інвестиції у сфері енергоефективності переважають у будівельному секторі – 58% (133 млрд доларів США) від світового обсягу інвестицій у 2016 році, причому більшість інвестицій у цей сектор спрямовано на системи обігріву, кондиціювання та освітлення. Успіхи в сфері енергоефективності забезпечують загальну економію енерговитрат в розмірі 540 млрд. доларів США [1].

За даними Європейського парламенту та Ради ЄС в Директиві 2010/31/ЄС щодо енергетичної ефективності будівель зазначено, що на будівлі припадає понад 40% споживання первинних енергоресурсів ЄС. Майже дві третини цієї енергії витрачається на житлові будівлі і одна третина – на нежитлові будівлі та споруди. При цьому дві третини енергії необхідні для роботи систем опалення, вентиляції та кондиціонування повітря [4].

За розрахунками Єврокомісії, обсяги споживання енергії будівлями та спорудами в разі впровадження економічно ефективних заходів може бути знижено на 30%. Для досягнення цієї мети та реалізації положень стратегії «Енергетика 2020. Стратегія конкурентної, сталої та безпечної енергії» було прийнято Директиву 2010/31/EU (The Energy Performance of Buildings Directive, EPBD), що є основним законодавчим актом Європейського Союзу в даній сфері та сприяє підвищенню *енергетичної ефективності* будівель [8].

Завданням Директиви 2010/31/EU визначено створення на національному рівні бази для підвищення енергетичної ефективності житлових і громадських будівель з установленням ряду кількісних показників для нових та існуючих будівель, інженерних систем, будівельних матеріалів і конструкцій; передбачено необхідність отримання енергетичного паспорта будівлі (energy performance certificates, EPCs). Поняття «енергетичне функціонування будівлі» (energy performance of buildings) визначає кількість енергії, яка фактично споживається чи розраховується для задоволення різних потреб, пов'язаних зі стандартизованим використанням будинку, що може включати опалення, підігрів гарячої води, охолодження, вентиляцію, освітлення тощо [4].

Директива 2010/31/EU зобов'язує ЄС та всі сторони відповідно до Кіотського протоколу Рамкової конвенції ООН (UNFCCC) зменшити до 2020 року загальні викиди парникових газів мінімум на 20% по відношенню до рівня 1990 року. «Кіóтський протокóл — міжнародна угода про обмеження викидів в атмосферу парникових газів. Головна мета угоди: стабілізувати рівень концентрації парникових газів в атмосфері на рівні, який не допускав би небезпечного антропогенного впливу на кліматичну систему планети» [4, 8].

Інша, не менш важлива, Директива 2012/27/EU Європейського Парламенту та Європейської Ради встановлює загальні рамки для вжиття заходів щодо заохочення енергоефективності в Європейському Союзі з метою забезпечення досягнення поставленої ЄС основної цілі – підвищення енергоефективності до 2020 року та прокладення шляху для покращення енергоефективності у подальші роки [6].

Відповідно до Директиви 2010/31/EU щодо енергетичної ефективності будівель розроблено спеціальні стандарти для основних інженерних систем. Так, наприклад, Європейський технічний комітет стандартизації CEN/TC 247 (Building Automation, Controls and Building Management) розробив новий європейський стандарт EN 15232:2007 "Вплив автоматизації на енергоефективність будівель", який був двічі оновлений і на даний момент діє EN 15232-1:2017 [9]. Він дає оцінку якості будівлі з енергоефективності та визначає 4 класи енергетичних характеристик систем автоматизації: A - високий, B - поліпшений, C – стандартний, D – енергонеефективний (*табл.2*). Даний Європейський стандарт був розроблений для встановлення методів оцінки впливу автоматизованих систем управління будівелею (building automation control systems BACS) та технічного управління будівлею (technical building management TBM) на енергоефективність та використання енергії в будівлях [9,10].

Таблиця 2.

Класи ефективності автоматизації та управління будівлями

	Фактори ефективності використання теплової енергії (опалення та охолодження)			
Фактори ефективності BACS - EN 15232 для адміністративних будівель	**Класи BACS за енергоефективністю - EN 15 232**			
	D	**C**	**B**	**A**
	Неефективне використання *TBM*	Стандартна (точка відліку) *TBM*	Підвищена енерго-ефективність *BACS і TBM*	Висока енерго-ефективність *BACS і TBM*
Офіси	1.51	1	0.80	0.70
Лекційний зал	1.24	1	0.75	0.50
Навчальні заклади	1.20	1	0.88	0.80
Будівлі для торгівлі	1.56	1	0.73	0.6
Примітка: BACS - системи автоматизації та управління будівлею; TBM - система технічного управління будівлею.				

Стандарт EN 15232-1:2017 визначає [9]:

- контроль по автоматизації та технічному управлінню будівлями, які впливають на енергетичну ефективність;
- методика визначення вимог щодо використання функцій моніторингу, автоматизації та управління в будівлях різного рівня складності;
- детальні методи оцінки впливу цих функцій на будівлю, що дають можливість ввести розрахунки показників енергетичної ефективності;
- спрощений метод отримати першу оцінку впливу цих функцій на типові будівлі.

Наприклад, Німеччина, використовуючи зазначені вижче стандарти та директиви, отримує щорічний економічний ефект від заощаджень на енергоефективності будівель близько 18 млрд євро. Німецький досвід у сфері реалізації політики з енергозбереження та впровадження стандартів з енергоефективності виявився успішним і став моделлю для наслідування країн-членів ЄС та інших країн [1].

У інших країнах-членах ЄС посилюються вимоги стандартів щодо питомого споживання енергії новими будівлями; варто зазначити, що будівля не обов'язково має використовувати менше енергії, але має зменшитися її надходження з зовнішніх теплових та електричних мереж за рахунок підвищення теплоізоляції, рекуперації; власного виробництва (за допомогою сонячних батарей, колекторів, теплових насосів, вітрогенераторів) і безпосереднього сонячного обігріву.

На сьогодні в Європейському Союзі не дозволяється будівництво об'єктів, які споживають понад 60 кВт·год/м^2 на рік (стандарт «будинок низького споживання енергії»). З 2019 року максимально допустиме питоме енергоспоживання будівлі складатиме до 15 кВт·год/м2 на рік (стандарт «пасивний будинок»). З 2020 року має розпочатися масовий перехід до зведення будівель з «нульовим» енергоспоживанням. У перспективі – будівлі, що вироблятимуть більше енергії, ніж споживатимуть (стандарт – «будинок енергія плюс») [1].

В Австрії, у Німеччині, Бельгії, Греції та Іспанії розрахунки енергоефективності будівель повинні виконувати лише експерти, які мають відповідну ліцензію. У Данії, Португалії, Швеції та Ірландії результати розрахунків представляються у вигляді річного обсягу споживання будівлею кінцевої енергії. У Німеччині, Франції, Голландії, Греції – у вигляді річного обсягу споживання первинної енергії. В Іспанії та у Фінляндії – у вигляді коефіцієнта теплопередачі окремих елементів огороджувальної конструкції будівлі. У Норвегії, результати розрахунків представляються у вигляді споживання енергії і коефіцієнтів теплопередачі. Стандарти енергоефективності будівель поступово посилюються та супроводжуються вимогами щодо контролю з відповідними штрафними санкціями за недотримання нормативів [1].

З питань енергетики з країнами - не членами ЄС, як основу для співробітництва Європейський Союз використовує Договір до Енергетичної Хартії, який Україна ратифікувала в лютому 1998 року, а з початку лютого 2011 року стала повноправним членом Енергетичного Співтовариства (ЕС). Законом України від 15.12.2010 №2787-VI «Про ратифікацію Протоколу про приєднання України до Договору про Енергетичне Співтовариство» та ратифікувавши Законом України від 16.09.2014 №1678-VII «Угоду про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторонни» Україна зобов’язалася імплементувати у національне законодавство основні акти законодавства ЄС, зокрема, з енергоефективності, розвитку поновлюваних джерел, екології та клімату. У сфері енергоефективності Україна має імплементувати у національне законодавство положення таких Директив ЄС: 2006/32/ЄС про ефективність кінцевого використання енергії та енергетичні послуги; 2010/31/ЄС щодо енергетичної ефективності будівель; 2010/30/ЄС щодо маркування енергетичної продукції; 2012/27/ЄС про енергоефективність [1,11,12].

Законодавчі засади енергозбереження та енергоефективності визначаються Верховною Радою України. Кабінет Міністрів України – вищий

орган у системі 77 органів виконавчої влади, здійснює державне управління у сфері енергозбереження. Мінрегіон України є головним органом у системі центральних органів виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної регіональної та житлової політики і політики у сфері будівництва, архітектурно-будівельного контролю та нагляду, житлово-комунального господарства, ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, розвитку поновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива. Формування державної політики у сфері забезпечення ефективного використання паливно-енергетичних ресурсів, енергозбереження, поновлюваних джерел енергії та альтернативних видів палива і здійснення моніторингу їх застосування забезпечує Центральний орган виконавчої влади – Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України, яке розробляє, погоджує та здійснює контроль за виконанням державних цільових програм у сфері енергетичної ефективності, погоджує галузеві, регіональні та місцеві програми у цій сфері; забезпечує створення та функціонування енергетичного аудиту, запровадження енергетичного менеджменту; розробляє пропозиції щодо впровадження механізму стимулювання енергозбереження, підвищення енергетичної ефективності будівель тощо. Інші центральні органи виконавчої влади здійснюють у встановленому порядку підготовку пропозицій щодо реалізації у відповідній галузі економіки державної політики у сфері забезпечення енергетичної ефективності, створюють організаційно-економічні механізми підтримки її реалізації тощо. Органи місцевого самоврядування – сільські, селищні, міські, районні ради, відповідно до їх компетенції затверджують місцеві програми енергоефективності; створюють місцеві фонди для фінансової підтримки енергоефективних програм, проектів та заходів; визначають кошти місцевих бюджетів для фінансової підтримки місцевих програм енергоефективності [1].

З метою виконання зобов’язань, в рамках Договору Енергетичного Співтоваривства, Україна зобов'язується розробити та впровадити національні плани дій з енергоефективності. Державним агентством з енергоефективності та енергозбереження України розроблено перший *«Національний план дій з енергоефективності»* на період до 2020 року, який передбачає заходи щодо виконання зобов’язання України перед Енергетичним Співтовариством в частині доведення частки енергоносіїв вироблених з відновлюваних джерел енергії не менш як 11% від кінцевого сукупного споживання енергоресурсів, що становить 8,53 млн. тон нафтового еквіваленту, більша частка яких (5,85 млн. тон нафтового еквіваленту) припадатиме на альтернативні джерела енергії в системах опалення та охолодження [12].

22 червня 2017 року Верховна Рада України прийняла законопроект №4941 "Про енергетичну ефективність будівель", і 20 липня 2017 року Президент України Петро Порошенко підписав Закон України № 2118-VIII «Про енергетичну ефективність будівель», який розроблений відповідно до Директиви 2010/31/EU. Закон передбачає запровадження сертифікації енергетичної ефективності будівель та визначення класів будівель. В сертифікатах зазначатимуться дані про енергоспоживання будівлі та рекомендації щодо підвищення рівня енергоефективності в ній. Сертифікація буде проводитися на договірних засадах із метою визначення фактичних показників енергоефективності будівель і оцінки їх відповідності мінімальним вимогам до енергоефективності, які будуть встановлюватися Міністерством регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства; їх перегляд буде здійснюватися раз на п'ять років. Виготовлення енергетичного сертифікату будівлі по об'єкту будівництва покладається на замовника будівництва до прийняття такого об'єкта в експлуатацію. Термін дії документа становитиме десять років. Слід зазначити, що закон «Про енергетичну ефективність будівель» також передбачає впровадження системи обов'язкового аудиту енергоефективності будівель, який проводитимуть сертифіковані компанії, енергоаудитори. «Цей Закон стане основою державної політики щодо скорочення енергоспоживання у будівлях та залучення інвестицій у цю сферу. Закон розроблено у тісній співпраці з Державним агентство з енергоефективності та енергозбереження України на виконання 31-ої Директиви ЄС про енергетичну ефективність будівель [13].

Враховуючи досвід європейських країн, Законом визначено основні заходи із підвищення енергетичної ефективності будівель та інструменти їх фінансування. Також планується реалізація національних планів збільшення кількості будівель з близьким до нульового споживанням енергії. Положення Закону передбачають створення відкритих баз даних енергетичних сертифікатів будівель, звітів про результати обстеження інженерних систем будівель; перелік атестованих енергоаудиторів [13].

Висновки.

Станом на сьогодні, в Україні впроваджено близько 100 нормативно правових актів з енергоефективності та відповідних систем стандартів, нормативно-методичних документів, створено структуру державного управління та контролю у сфері енергозбереження; запроваджено систему нормування паливно-енергетичних ресурсів, енергетичного аудиту, енергоменеджменту, державної експертизи з енергозбереження. Запроваджено

також відповідні санкції за порушення законодавства у сфері енергозбереження.

Нагальною вимогою сьогодення є адаптація вітчизняних стандартів з енергозбереження та енергоефективності до міжнародних та європейських стандартів. Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом передбачено створення національного органу стандартизації з делегованим правом національного членства у відповідних міжнародних та регіональних організаціях з питань стандартизації. Відповідно до розпорядження Кабінету Міністрів України від 26.11.2014 р. №1163-р зазначені функції виконує державне підприємство «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (ДП «УкрНДНЦ») [1].

За останніми статистичними даними, економіка України є найбільш енерговитратною в Європі через велику частку енергоємних секторів, застарілих та неефективних технологій, вкрай зношених основних засобів, неефективних систем трансформації та постачання енергії та енергетично низькоефективного фонду будівель. А неефективне споживання паливних енергетичних ресурсів підвищує рівень імпортозалежності економіки країни і поглиблює проблеми її енергетичної безпеки при не реалізованому, за оцінкою Інституту загальної енергетики НАН України, потенціалу енергозбереження та енергоефективності до 48% [1].

Для підвищення енергоефективності в сфері проектування та будівництва Україні слід продовжувати впроваджувати високі стандарти Європейського Союзу, здійснювати ряд заходів з енергозбереження, збільшувати інвестиції у модернізацію та будівництво будівель з близьким до нульового споживанням енергії шляхом використання інноваційних технологій та автоматизованих систем управління, що будуть моніторити енергоспоживання, аналізувати та значно заощаджувати енергетичні витрати. Використання автоматизованих систем дозволить комплексно та оперативно аналізувати стан інформації про енергоспоживання та створить основу для запровадження системи ефективного енергоменеджменту будівлі та країни в цілому. В результаті це підвищить коефіцієнт корисної дії українських підприємств та динаміку розвитку української економіки; підніме Україну на вищі позиції в рейтингу за індексом енергетичної сталості та дозволить забезпечити енергетичну незалежність, яка є ключовим фактором у сучасній Україно-російській війні.

Література:

1. Досвід країн Євросоюзу з підвищення енергоефективності, енергоаудиту та енергоменеджменту з енергоощадності в економіці країн –

Київ: Відділ інформаційно-аналітичної роботи департаменту міжнародного співробітництва та євроінтеграції, 2017. – 113 с. – (ДП «Укренерго»).

2. World Energy Outlook 2017 [Електронний ресурс] // International Energy Agency. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: *https://www.iea.org/weo2017/.*

3. World Energy Trilemma Index 2017: Monitoring the Sustainability of National Energy Systems [Електронний ресурс] // World Energy Council. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: *https://www.worldenergy.org/publications/2017/world-energy-trilemma-index-2017-monitoring-the-sustainability-of-national-energy-systems/.*

4. Директива Європейського Парламенту та Ради 2010/31/ЄС від 19 травня 2010 року щодо енергетичної ефективності будівель. [Електронний ресурс] // Офіційний вісник Європейського Союзу. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: *saee.gov.ua/documents/dyrektyva_2010_31.doc.*

5. Директива Європейського Парламенту та Ради 2010/30/ЄС від 19 травня 2010 про вказування за допомогою маркування та стандартної інформації про товар обсягів споживання енергії та інших ресурсів енергоспоживчими продуктами. [Електронний ресурс] // Офіційний вісник Європейського Союзу. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: *saee.gov.ua/documents/dyrektyva_2010_30.doc.*

6. Директива Європейського Парламенту та Ради 2012/27/ЄС від 25 жовтня 2012 про енергоефективність. [Електронний ресурс] // Офіційний вісник Європейського Союзу. – 2012. – Режим доступу до ресурсу: *saee.gov.ua/sites/default/files/UKR_Directive_27_2012_2.doc*

7. Директива Європейського Парламенту та Ради 2006/32/ЄС від 5 квітня 2006 про про ефективність кінцевого використання енергії та енергетичні послуги. [Електронний ресурс] // Офіційний вісник Європейського Союзу. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: *saee.gov.ua/documents/dyrektyva_2006_32.doc*

8. Кіотський протокол до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату від 17.11.2006 [Електронний ресурс]. – 2006. – Режим доступу до ресурсу: *http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/995_801.*

9. ДСТУ Б EN 15232:2011. Вплив автоматизації, моніторингу та управління будівлями. (EN 15232:2007 Energy performance. Impact of Building Automation, Controls and Building Management). [Електронний ресурс] // Технічний комітет стандартизації «Індустрія безпеки» (ТК 165). – 2011. – Режим доступу до ресурсу: *tc165.com.ua/standarts/docs/15232_part1.doc.*

10. Автоматизация зданий – высокое качество и энергоэффективность от сильного партнера [Електронний ресурс] // ДП «Сіменс Україна» Департамент «Автоматизація та безпека будівель» – Режим доступу до ресурсу: https://www.siemens.com/hvac.

11. Договір до Енергетичної Хартії та Заключний акт до неї. ООН; Договір, Міжнародний документ від 17.12.1994 [Електронний ресурс] // ООНю – 1994. – Режим доступу до ресурсу: *http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/995_056.*

12. Національний план дій з енергоефективності на період до 2020 року. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 25 листопада 2015р. №1228-р. [Електронний ресурс] // Кабінет Міністрів України. – 2015. – Режим доступу до ресурсу: *http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1228-2015-%D1%80.*

13. Закон України № 2118-VIII «Про енергетичну ефективність будівель» від 22.06.2017. [Електронний ресурс] // Верховна Рада України. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: *zakon.rada.gov.ua/go/2118-19.*

Голуб К.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРАКТИКА ЕС ПО ПОВЫШЕНИЮ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ В СФЕРЕ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ

В статье проанализирован опыт ЕС по повышению энергоэффективности зданий и способы его имплементации в Украине.

Ключевые слова: энергетическая эффективность зданий, Директивы ЕС.

Golub K.,
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

EU PRACTICE OF THE INCREASING ENERGY EFFICIENCY IN A SPHERE OF THE BUILDINGS DESIGNING

The EU experience of the increasing buildings energy efficiency and ways of its implementation in Ukraine are analyzed in the article.

Key words: energy efficiency of buildings, EU directives.

УДК 711.01/.09

Гусєв М.О.,
gusevproduction@gmail.com, ORCID.ORG/ 0000-0003-3534-9774,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНКЛЮЗИВНІСТЬ ВІДКРИТОГО МІСЬКОГО ПРОСТОРУ

Розглядається взаємодія соціального та фізичного простору міста, включеність (інклюзивність) городян в міське середовище як важливий фактор самоідентифікації, самореалізації та активності. Відкритий міський простір поділяється на інформаційний, комунікаційний та фізичний для більш детального розуміння характеристик, що допомагають та заважають включеності (інклюзивності) жителів міста в його навколишнє середовище.

Ключові слова: інклюзивність, місто, міський простір, міське середовище, відкритий простір, соціальний простір, соціальна активність.

Постановка проблеми. Збільшення чисельності міського населення, що не контролюється, зазвичай призводить до збільшення соціальної нерівності, сегрегації та погіршенню якості навколишнього середовища в містах. Міста світу приходять до того, що основними користувачами їх простору стають пішоходи – люди різних вікових груп та соціальних статусів. Доступність для них виступає одним із основних критеріїв оцінки якості відкритого міського простору. Важливим викликом стає забезпечення пріоритету найбільш уразливим та найменш мобільним людям, при цьому не забуваючи про інтереси інших.

Виклад основного матеріалу. Термін інклюзивність включає широку різноманітність людей, він означає розширення уявлень про норму. Місто має бути комфортним для всіх, без виключень – дорослих, дітей, інвалідів а також людей, що не мають проблем зі здоров'ям. [5] Якщо відкритий міський простір буде створюватися лише для молодих та здорових, то в зоні ризику ізоляції від суспільства може опинитися будь-яка людина. Якість відкритого міського середовища напряму залежить від того, що в ньому мають знаходитися всі групи населення.

Інклюзія – взаємодія різних соціальних структур, де результатом цієї взаємодії має стати цінний продукт. [2] Якщо прибрати людей з обмеженими можливостями з такої взаємодії, то якість кінцевого продукту може значно впасти. Інклюзивність відкритого міського простору – надання можливостей для використання простору максимально широкого кола можливих користувачів, незалежно від соціального або фізичного статусу. Це не лише зручне та фізично комфортне для всіх середовище, це місце і час, де

створюється контекст для самореалізації, де будь-яка людина починає відчувати себе людиною і де створені всі умови для її розвитку.

Незважаючи на все більш широкий інтерес до вивчення міста як цілісного організму, характеристик міського середовища і його можливостей з точки зору виконання соціальних функцій, соціальний простір міста потребує моделі для комплексного аналізу міста як життєвого середовища людини, що виявляють значущі для городян параметри, що фокусуються на суб'єктивному сприйнятті міста його жителями. Включеність (інклюзивність) жителя міста в його соціальний та фізичний простір, або ж навпаки, його дистанціювання – найважливіші показники, з одного боку, ресурсів простору з точки зору виконання важливих соціальних функцій, а з іншого боку, установок жителів щодо міста.

Соціальний простір міста, питання його формування і трансформації є безперервним та досить проблематичним процесом. Наслідками цих процесів можуть бути роз'єднаність городян, втрата ними органічної солідарності і зв'язку з навколишнім середовищем та територією в цілому, розмита соціальна ідентичність. Планування міста традиційно походить, в першу чергу, від фінансових, прагматичних та політичних функцій. На жаль, у меншій мірі – завдяки завданням формування комфортного та відкритого, зрозумілого для сприйняття життєвого середовища. Жителі міста мають знаходити можливість зробити простір в більшій чи меншій мірі комфортним простором для соціальних взаємодій, що доводить і підкреслює значимість функцій міста як соціального фізичного простору.

Розміщення городян у відкритому просторі міста пов'язаний з ідентичністю та соціальною активністю – визначенням ролі жителів міста і здатністю до прояву ініціативи і реалізації колективної соціальної дії, спрямованими на підвищення добробуту міського середовища. Інтереси різних соціальних груп перетинаються в питаннях побудови міського простору для найкращого задоволення містом різних соціальних функцій, що важливі для його жителів.

Соціальний відкритий фізичний простір міста необхідно розглядати як простір взаємодії і простір локацій (місць), що наділені соціальними функціями та наповненням. Міське середовище це складне та неоднозначне для розуміння поняття для різних соціальних груп міста. Аналіз міста саме як соціального простору виявляє функціональність окремих місць і міста в цілому, каналів комунікації, ясність і пристосованість простору для освоєння жителями і проявлення ними соціальної активності. Соціальний простір міста, так само як і фізичний, знаходиться в безперервній динаміці.

Включеність або інклюзивність в соціальний та фізичний простір міста це інтенсивність та активність взаємодії городян в рамках простору і з самим простором та об'єктами, що розташовані у ньому. [1]

Основними факторами включеності в соціальний простір міста є територіальна ідентичність та соціальна активність городян. Ступінь та характер включеності індивіда в соціальний простір міста залежить від характеристик середовища та від соціальної активності індивіда. [4] Включеність жителя міста в соціальний простір сприяє ясності сприйняття середовища, формуванні територіальної відповідальності при подальшому збереженні або зростанні соціальної активності як групи, зацікавленої в питаннях розвитку міста та підвищенню комфортності для жителів.

Соціальний простір міста та зокрема поняття включення (інклюзивності) в простір міста його жителів було розглянуто в теоріях Г. Зіммеля, Р. Парка, Е. Берджеса, Л. Вірта, К. Лінча, П. Бурдьє, Е. Гідденса та багатьох інших.

Для більш детального дослідження включення (інклюзивності) жителів в соціальний та фізичний простір міста, їх варто розділити на три основні складові – інформаційний, соціально-комунікаційний та соціально-фізичний.

Основними характеристиками включення (інклюзивності) жителів міста в інформаційний простір є чіткість образу міста (історія – як минуле, сьогодення та вектор розвитку – як майбутнє) і функціонування великої кількості багатьох різних інформаційних потоків. Характеристиками, що навпаки, заважають жителям міста бути включеними в його інформаційний простір є розмитість образу міста та обмеження для формування та вільного використання інформаційних каналів. Показниками включеності в інформаційний простір міста є знання і позитивне сприйняття образу міста, усвідомлення власної ролі жителя для здійснення завдань розвитку міста. Ще одним показником є активне двостороннє використання різноманітних інформаційних потоків.

До характеристик простору міста, що сприяють включенню (інклюзивності) жителів в соціально-комунікаційний простір відносяться – велика кількість спільнот та їх різноманітність, які здатні вплинути на формування міського середовища відповідно до власних інтересів, достатня різноманітність і кількість майданчиків, які активізують соціальні контакти в середовищі між територіальними общинами. Основними характеристиками, що навпаки, перешкоджають включеності (інклюзивності) в соціально-комунікаційний простір є бар'єри для створення та функціонування міських спільнот, відсутність реальної можливості реалізації різних громадських ініціатив та недовіра до місцевої влади. Показниками включеності в соціально-комунікаційний простір міста являються знання про різноманітні територіальні спільноти, членство в ряді спільнот, активна соціальна позиція та діяльність,

пов'язана з життям міста в цілому або інтересами окремих територіальних спільнот.

Характеристиками простору міста, що сприяють включеності городян в соціально-фізичний простір міста є привабливість, ясність сприйняття, різноманітність і соціальна функціональність міських локацій. Основними характеристиками, що перешкоджають включеності (інклюзивності) громадян в соціально-фізичний простір – наявність закритих локацій, а також таких локацій, що є непристосованими для реалізації необхідних жителям міста соціальних функцій. Показниками включення в соціально-фізичний простір міста є освоєння та активне використання міських локацій для здійснення різноманітних соціальних практик, суб'єктивна оцінка території як комфортної для перебування в ній.

Висновки. Головний напрямок у розвитку міського простору, що дозволяє максимально повно реалізовувати різні права всіх соціальних груп населення, тісно пов'язаний з концепцією інклюзивного дизайну. В його основу покладені екологічні та соціальні засади, які використовуються для створення нових фізичних відкритих просторів в містах. На жаль, міста здебільшого були сконструйовані не просто без урахування потреб людей (у тому числі з обмеженими фізичними можливостями).

Основа соціальних проблем жителів міста в руслі інклюзивності у фізичний відкритий простір має розглядатися, в першу чергу, з питань визначення ключових потоків і тенденцій побудови соціального простору міста як поля, де підвищується цінність людської особистості, зростають її вимоги до життєвого середовища, соціальної політики, можливостей пересування, отримання інформації, активного незалежного життя в будь-якому віці або стані. Принцип доступності міського середовища, розглянутий в руслі соціології міста та соціології архітектури служить передумовою формування кардинальних змін конструювання відкритих просторів міст.

Досягнення суспільно важливих цілей (зокрема – сталого розвитку, забезпечення соціальної справедливості, підвищення якості життя населення, збереження різноманітності і навколишнього міського середовища, безпеки використання простору, його естетики) можливо через реалізацію універсального інклюзивного дизайну, де цей інклюзивний дизайн це, перш за все, нова стратегія мислення людини. [3]

Для створення якісного відкритого міського інклюзивного простору надзвичайно важливо розглядати не лише окремі проекти та локальні програми, але і створювати комфортні умови для всіх без виключення жителів міста на різних рівнях – вулицях, просторах дворів, парків та площ.

Література

1. Ахієзер О.С. Місто та діалог. Культурний діалог міста в часі та просторі історичного розвитку. – М.: Мир культуры, 1996. – 29 с.
2. Глазичев В.Л. Соціальне життя міста на молекулярному рівні (нотатки по гарячих слідах). - М .: Свободная мысль, 2005. – С. 92-93.
3. Іконніков А.В. Простір та форма в архітектурі та містобудуванні. – М. КомКнига, 2006. – 352 с.
4. Лінч К. Образ міста. – М.: Стройиздат, 1992. – 327 с.
5. Філліпов О.Ф. Соціологія простору: загальний задум та класична розробка проблеми. – М.: Логос, 2000. – № 2. – С. 114.

Гусев Н.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ИНКЛЮЗИВНОСТЬ ОТКРЫТОГО ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Рассматривается взаимодействие социального и физического пространства города, включенность (инклюзивность) горожан в городскую среду как важный фактор самоидентификации, самореализации и активности. Открытое городское пространство делится на информационное, коммуникационное и физическое для более детального понимания характеристик, которые помогают или мешают включенности (инклюзивности) жителей города в его окружающую среду.

Ключевые слова: инклюзивность, город, городское пространство, городская среда, открытое прсотранство, социальное пространство, социальная активность.

Post-graduate student Gusiev M.O.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

INCLUSIVENESS OF CITY OPEN SPACE

The article deals with the interaction of the social and physical space of the city, the inclusion (inclusiveness) of citizens in urban environment as an important factor of self-identification, self-realization and activity. Open urban space is divided into information space, communication space and physical space for more detailed understanding of the characteristics that help or prevent the inclusion (inclusiveness) of city residents to its environment.

Keywords: inclusiveness, city, urban space, urban environment, open space, social space, social activity.

УДК 514.18

Данієлян А.Є.,
anait.daniyelyan@gmail.com, ORCID 0000-0002-0185-8303,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ВПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДИКИ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ОБ'ЄКТУ ЕКО-ДИЗАЙНУ: ЕКОЛОГІЧНА РЕКОНСТРУКЦІЯ ЛЬВІВСЬКОЇ ПЛОЩІ

Запропоновано проектне рішення комплексного екологічного об'єкту. Об'єкт сформовано як систему, що утворена двома ієрархічними рівнями – містобудівним (проект Львівської площі) та об'єктним (проект Головного корпусу театрального університету). Проектні рішення отримані на основі застосування системного підходу та розробленої автором концептуально-орієнтованої методики.

Ключові слова: еко-архітектура, життєвий цикл, екологічність функціонування, концепція функціонування, геометричний принцип, геометричний засіб, композиційний прийом.

Цілі та задачі статті. Метою статті є виклад результатів апробації та впровадження в практику системної методології, системи прийняття рішень та відповідних методик проектування об'єктів еко-архітектури.

Постановка проблеми. Об'єкти еко-архітектури (еко-дизайну) вирізняються значною різноманітністю, Останнім часом об'єм розроблюваних проектних пропозицій продовжує зростати, причому пропоновані рішення відрізняються функціонально, з архітектурно-конструктивної точки зору, за схемами геометричного формоутворення, за власне розумінням принципу екологічності та екологізації та застосованими методами його практичного втілення. Природньо, у зв'язку зі швидким, бурхливим та безсистемним розвитком даного напрямку, а саме, «проектної» складової, відбувся логічний перекіс інформаційної структури його наукової надбудови. Точніше, на сьогодні не відбулося системного осмислення еко-дизайну як наукового напрямку, фактично не існує ні єдиної теоретико-методологічної платформи, ні відповідних впорядкованих інструментальних засобів.

Очевидно, розробка методології еко-дизайну становить безсумнівний науковий інтерес. Основи та базові елементи цієї методології розроблені та викладені автором у роботах [1, 2]. В публікаціях [3 - 5] встановлено зв'язок між конструктивними та геометричними параметрами об'єктів та побудовано алгоритмічну структуру системи прийняття рішень.

Основна частина. Системний підхід до проектування було перевірено та реалізовано в проекті екологічної реконструкції Львівської площі та комплексу будівель Київського національного університету театру, кіно і телебачення імені І. К. Карпенка-Карого.

Відповідно до запропонованої в [5] алгоритмічної схеми моделювання еко-об'єктів (рис. 1) процес еко-проектування починається із аналізу ділянки проектування, параметрів середовища, визначення пріоритетних факторів середовища, вибору концепції функціонування об'єкта та типу взаємодії об'єкт-середовище.

Ділянка проектування знаходиться в центральній частині міста Києва. Львівська площа – важливий транспортно-пішохідний вузол: перетин навантажених автомагістралей (вул. Воровського, вул. Січових стрільців, вул. Велика Житомирська, вул. Ярославів Вал), зупинки громадського наземного транспорту, закладена, але недобудована станція метрополітену «Львівська площа». Разом із тим, це історично важливий центр: містобудівна вісь - вулиця Воровського, - яка, пробиваючи міську забудову, «виходить» до природних краєвидів Пейзажної алеї.

Львівська площа - дуже важливий культурний та учбовий осередок: на Львівській площі розташовані НАОМА, Університет ім. Карпенка-Карого, КНЕУ ім. Вадима Гетьмана, Будинок художника, Будинок актора. Пейзажна алея – традиційне місце відпочинку та художньої практики митців та студентів.

Визначимо та сформулюємо фактори впливу середовища на геометричне моделювання, технологічне та інженерне оснащення, створення функціонально-планувальної структури. Фізичні фактори середовища в даному випадку – це кліматичні особливості місцевості: місто Київ відноситься до І-ого північно-західного кліматичного району України, кількість опадів за рік становить 550-700 мм. Отже із фізичних факторів середовища слід відмітити велику кількість опадів на рік, короткий сезон високого рівня сонячної радіації, середній рівень загазованості повітря.

На конкретній ділянці проектування важливими є також історико-культурні фактори середовища: історична містобудівна традиція, культурна та просвітницька функція об'єкта проектування. Крім того, економічно-обґрунтованою є необхідність створення комерційних площ.

Проектування на містобудівному рівні передбачає вирішення питань транспортної інфраструктури: збереження важливих транспортних потоків, організація активних пішохідних потоків, створення зон паркінгу.

Проектування на об'єктному рівні повинно задовольнити функціонально-типологічні вимоги.



Рис. 1. Алгоритмічна схема моделювання об’ єктів еко-дизайну

Отже, після аналізу оточуючого середовища та вимог до об1єкта проектування можемо переходити на етап аналізу функціонально-типологічних вимог до об'єкта. Пріоритетні фактори середовища, які впливають на процес геометрично моделювання детально наведені на рис. 2.

ГЕОМЕТРИЧНІ ФАКТОРИ	ФАКТОРИ, ЯКІ МОЖНА «ГЕОМЕТРИЗУВАТИ»	НЕГЕОМЕТРИЧНІ ФАКТОРИ
Інженерні вимоги	Вимоги до об'єкта	Історико-культурний аспект
Технологічні вимоги	Функціональні вимоги	Економічна доцільність
	Вибір матеріалу	Застосування озеленення
	Типологія об'єкта	
	Системи рециркуляції	
	Терморегуляція	
	Природна вентиляція	
ВИКОРИСТАННЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ СЕРЕДОВИЩА		
сонце		
Інсоляція		
Пасивні геліосистеми		
вода		
Збір дощової води		
повітря		
Очищення/ вироблення повітря		

Рис. 2. Пріоритетні фактори середовища, які визначають геометрію об'єкта.

Проектом екологічної реконструкції передбачено комплексну екологічну реконструкцію Львівської площі із озелененням середовища, реновацією існуючих будівель, створенням нових об'ємів, відновленням історичної осі та розвитком транспортно-пішохідної системи. Проект реконструкції включає в себе:

- Будівництво нового корпусу Університету ім. Карпенка-Карого на базі існуючої недобудови.
- Будівництво гуртожитку для студентів ВУЗу.
- Озеленення плоскої покрівлі житлового будинку та створення рекреаційної зони загального користування. Для цього до житлового будинку прибудовано скляній об'єм вертикальних комунікацій.
- Озеленення покрівлі торгівельного центру і створення відкритої тераси ресторану.
- Реконструкцію існуючого корпусу університету: перекриття внутрішнього двору та створення трансформованої театральної площадки із можливістю відкривати покрівлю в літній період; створення проходу для об'єднання старого та нового корпусів.
- Реконструкцію Львівської площі. Проектом запропоновано підняти пішохідні потоки над транспортними, збудувавши систему відкритих озеленених пандусів над площею. Об'єм під пандусами передбачено організувати у декілька рівнів: один наземний та два підземних. Об'єм вміщає в себе вестибюль станції метро «львівська площа» , комерційні площі у наземній частині, підземний паркінг. Наземна частина – озеленені пішохідні пандуси – рекреаційна зона міського значення, відкритий кінотеатр. Завдяки пандусам пішоходи переміщуються між вул. Воровського, Велика Житомирська та Ярославів вал, не перетинаючи транспортні потоки.
- Для відновлення втраченої містобудівної осі – вул. Воровського, запропоновано знесення торгівельного павільйону та компенсація торгівельних площ у новому комплексі. Також необхідно провести реконструкцію однієї із будівель (проект С. Бабушкіна), а саме перебудувати перші поверхи таким чином, щоб пішохідний пандус проходив крізь будівлю на Пейзажну алею.
- Проектом реконструкції також запропоновано розвиток Пейзажної алеї - продовження її до будівлі НАОМА, створення нових об'ємів культурного, концертного та виставкового центру.

Наступний крок аналітичного етапу – визначення розрахункових (передбачуваних) строків експлуатації. При багатофункціонального комплексу, будівлі гуртожитку та корпусу ВУЗу застосовано принцип трансформованості (можливості трансформувати) внутрішніх приміщень, можливості заміни елемента або частини фасадних систем, плит перекриття. Такі заходи дають можливість відносно легко змінювати будівлю відповідно до функціональних потреб або замінювати частини конструкцій, які вийшли з ладу. Таким чином подовжується строк експлуатації комплексу в цілому та кожної окремої будівлі зокрема.

На основі вихідних даних, викладений вище, було обрано концепцію функціонування еко-об'єкта – максимальна взаємодія об'єкта із середовищем на містобудівному, об'єктному, екологічному рівні. Геометрична концепція - відкрита геометрія.

При виборі формотворчої концепції стало зрозумілим, що проект необхідно розділити на два рівні: містобудівний (комплекс Львівської площі) та об'єктний (новий корпус театрального університету). Формотворча концепція на містобудівному рівні – історико-культурного наслідування. Формотворча концепція на об'єктному рівні – функціонально-геометрична.

Геометричні засоби реалізації багатофункціонального комплексу Львівської площі (на містобудівному рівні) – саморегуляція форми.

Геометричні засоби реалізації нового корпусу театрального університету (на об'єктному рівні) – каркас, регулярна решітка.

На рис. 3 наведено схему взаємного впливу об'єкт-середовище для даного проекту.

Екологічний ефект в процесі функціонування досягнуто шляхом прийняття відповідних рішень по технічному та технологічному оснащенню об'єкта. Так, наприклад, проектом передбачено зниження рівня споживання електроенергії в процесі експлуатації комплексу шляхом застосування пасивних сонячних електрогенераторів, використання біо палива, вирощування водоростей на фасадах гуртожитку та багатофункціонального комплексу площі та подальше їх спалення, забезпечення природної вентиляції та терморегуляції (скло змінної прозорості, значні площі озеленення), забезпечення оптимальної інсоляції (на глухому фасаді застосовано напівпрозорий бетон).

Застосовані системи збору та очищення дощової води, а також системи рециркуляції води всередині комплексу дають можливість значно знизити рівень використання питної води в процесі функціонування об'єкта.

Зниження рівня негативних впливів на середовище, серед яких викиди в повітря в процесі будівництва, експлуатації, виробництва матеріалів, досягнуто рядом вжитих заходів. Один із заходів – це подовження строку експлуатації комплексу в цілому та кожної будівлі по окремо. Завдяки застосуванню принципу трансформованості окремих елементів конструкцій процес реконструкції та реновації об'єкта спрощується. За необхідності зміни функціонального призначення, планувальної структури, елементів фасаду, заміни конструктивних елементів, можливо демонтувати частини перекриттів, стін, огороджувальних конструкцій.

Запропоновано концепцію вирішення ряда містобудівних питань, а саме відновлення історично-важливої осі міста, завершення будівництва станції метрополітену, створення місткої зони підземного паркінгу – вирішення

проблеми перенасичення транспортом в центральній частині міста, створення великої кількості комерційних площ, економічно доцільних в центрі міста.

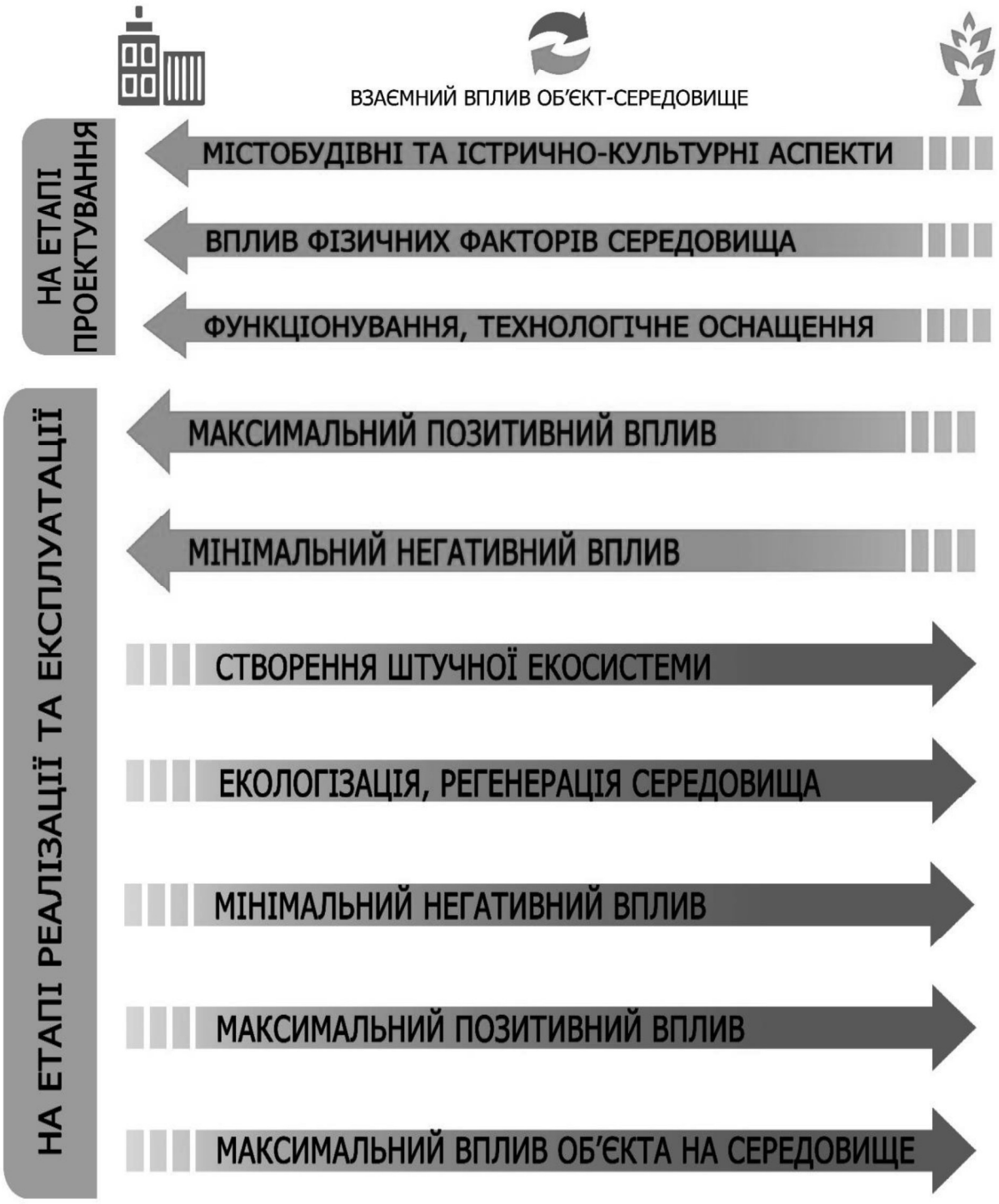


Рис. 3. Взаємний вплив об'єкт-середовище.

Основне ж функціональне призначення об'єкта – це створення нового культурного та навчального осередку в масштабах міста. Створення рекреаційних зон міського значення, озеленення великої площі окрім

суспільної та містобудівної функції має також екологічний ефект – вироблення та очищення повітря.

В ході проектування, на етапі геометричного моделювання було також застосовано комбінаторні моделі співставлення пар ознак формотворча концепція - геометричний засіб та геометричний засіб – композиційний прийом. Процес геометричного моделювання також поділено на містобудівний та об'єктний рівні. На рисунках 4 та 5 зображено структуру проекту реконструкції Львівської площі, а також проекту будівництва нового корпусу Театрального університету.

Висновки:

В процесі проектування застосовано системний підхід до проектування, випробувано алгоритмічну схему моделювання та методи проектування, розроблені автором. В результаті віднайдена оригінальна комбінація «формотворча концепція – геометричний засіб», яка досі не застосовувалась в проектній практиці та не входила до банку даних еко-об'єктів.

Перелік використаної літератури:

1. Данієлян А.Є., Сутність реалізації принципів екологічності в проектах еко-архітектури // Міжвідомчий наук.-техн. зб. «Технічна естетика і дизайн», №8, – К.: КНУБА, 2010. - С. 98.

2. Данієлян А.Є., Білоус С.Я. Еко-архітектура: визначення, концепції, засоби та схеми реалізації // Наук.-техн. зб. «Технічна естетика і дизайн», №9. – К.: КНУБА, 2011. - С. 78.

3. Данієлян А.Є. Фактори, які впливають на розробку геометричної моделі об'єктів еко-архітектури // міжвідомчий наук.-техн. зб. «Технічна естетика і дизайн», №11, – К.: КНУБА, 2012. - С. 35.

4. Даниелян А.Е., Геометрическая модель как средство выбора приоритетных факторов внешней среды, учитываемых в процессе проектирования объектов эко-архитектуры // М-лы 3-й Междунар. научно-практической конф. «Проблемы инновационного биосферно-совместимого социально-экономического развития в строительном, жилищно-коммунальном и дорожном комплексах», БГИТА, (9-10 апреля 2013 г., Брянск), Том 2. – С. 26.

5. Данієлян А.Є., Система прийняття рішень при проектуванні об'єктів еко-архітектури // Науково-технічний збірник «Сучасні проблеми архітектури та містобудування», випуск 45, - Київ: КНУБА, 2016. – С. 36-44.

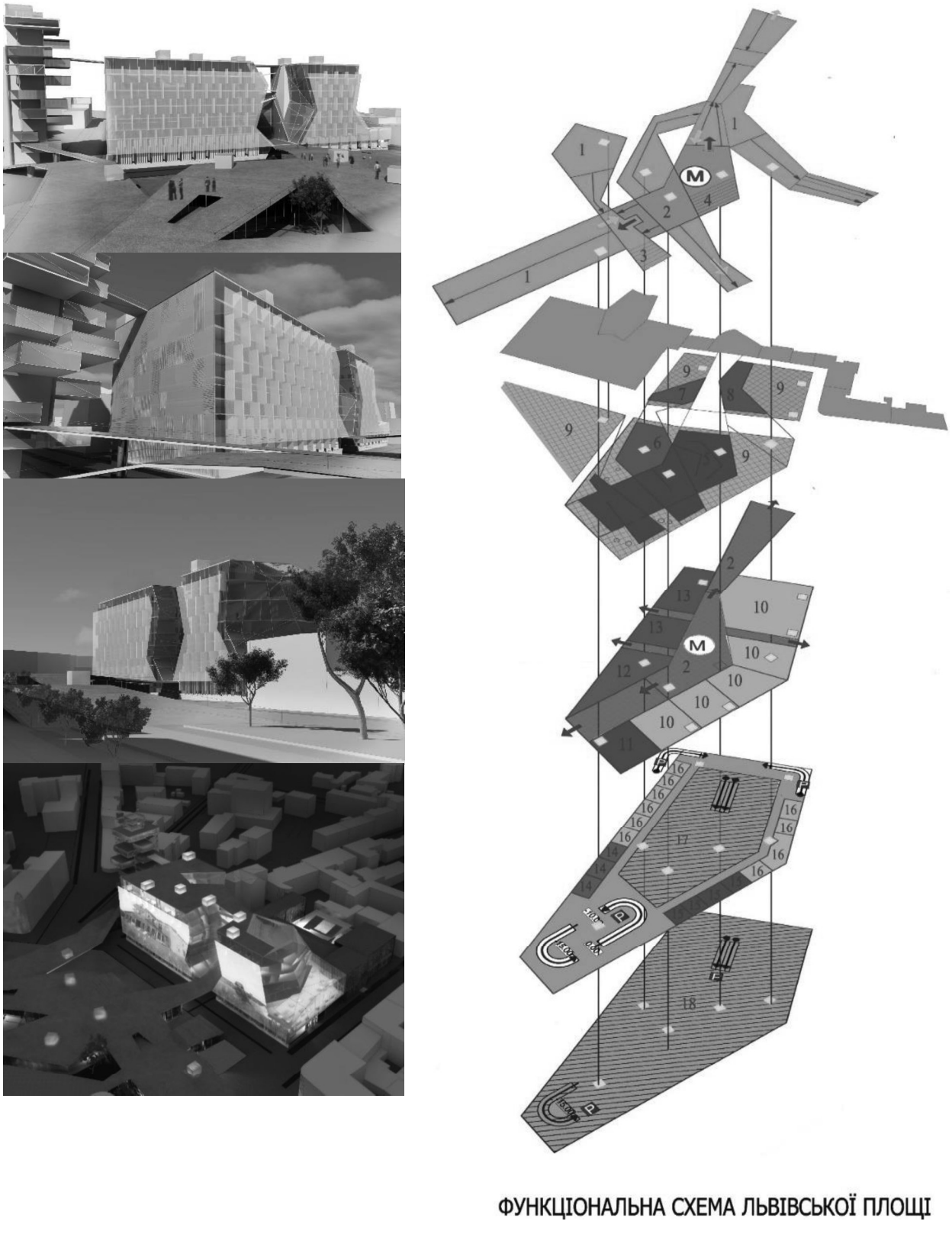


Рис. 4. Містобудівний рівень еко-проектування.

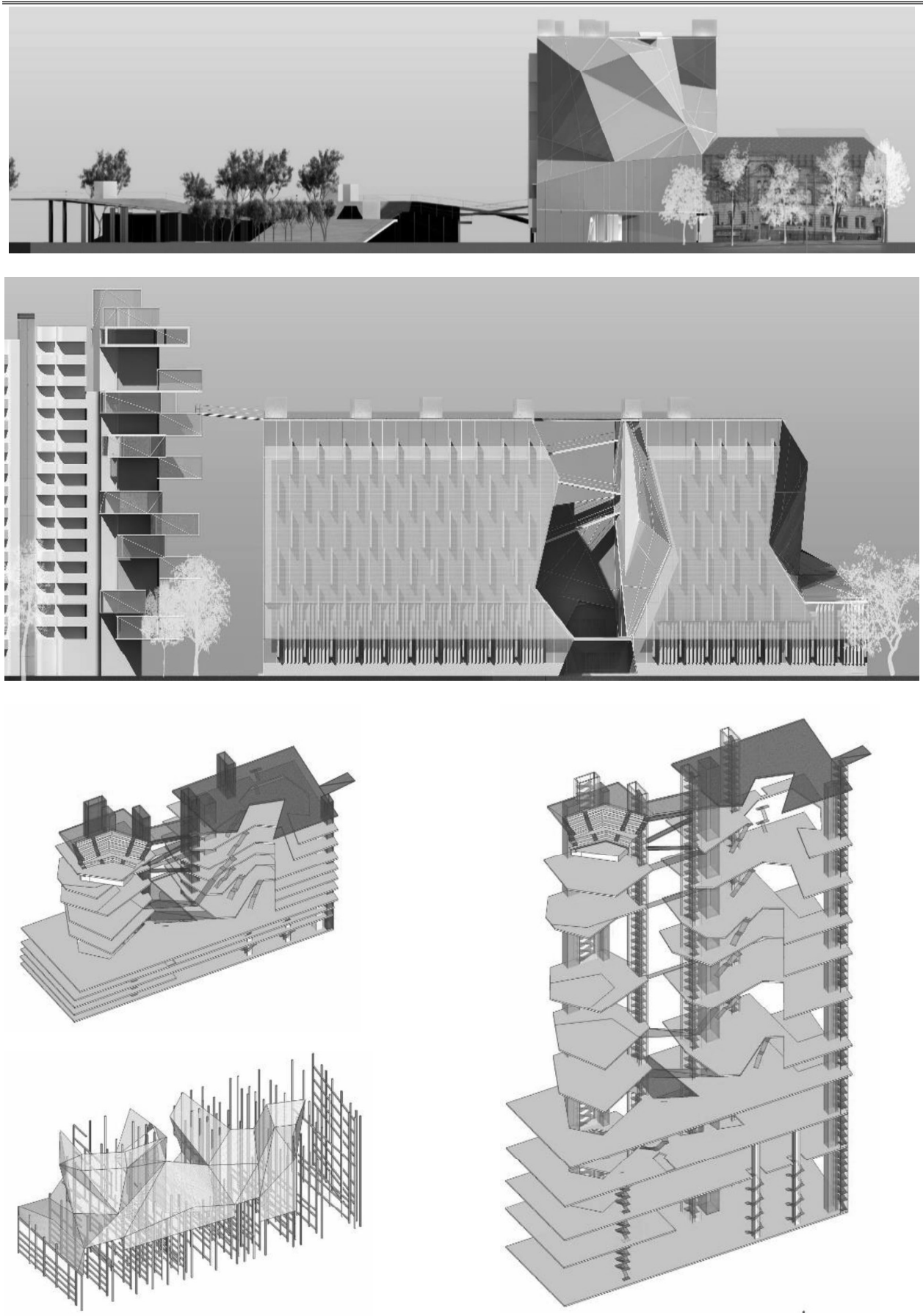


Рис. 5. Об’єктний рівень еко-проектування.

Даниелян А.Е.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ВНЕДРЕНИЕ МЕТОДИКИ СИСТЕМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЪЕКТА ЭКО-ДИЗАЙНА: ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РЕКОНСТРУКЦИЯ ЛЬВОВСКОЙ ПЛОЩАДИ.

Предложено проектное решение комплексного экологического объекта. Объект сформировано как систему, образованную двумя иерархическими уровнями– градостроительным (Львовская площадь) и объектным (главное здание Театрального университета). Проектные решения получены на основе системного подхода и разработанной автором концептуально-ориентированной методики.

Ключевые слова: Эко-архитектура, жизненный цикл, экологичность функционирования, концепция функционирования, геометрический принцип, геометрические средства, композиционный прием.

Danielyan Anait E.,
Kiev National University of building and architecture

IMPLEMENTATION OF THE SYSTEMS ENGINEERING METHODOLOGY OF ECO-DESIGN OBJECT: ECOLOGICAL RECONSTRUCTION OF LVIV SQUARE.

Proposed project solution to complex environmental object. The object is formed as a system that combined two hierarchical levels – urban (Lviv square) and object (the main building of the Theatre University). Design solutions are obtained on the basis of a systematic approach and of conceptually-oriented techniques developed by the author.

Keywords: eco-architecture, life cycle, environmental operation, functioning concept, geometric principles, geometric means, composition means.

УДК 69.07

Дауров М.К.,
mk19daurov@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-6338-4326,
к.т.н., доцент Білик А.С., artem.bilyk@gmail.com,
ORCID/ 0000- 0002-9219-920X,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ СТАЛЕВИХ КАРКАСІВ ВИСОТНИХ БУДІВЕЛЬ ПРИ ДІЇ ПОЖЕЖІ

Висотні будівлі чутливі до прогресуючого руйнування – поширення локального руйнування, що призводить руйнування всієї будівлі або непропорційно великої її частини. Чинні вітчизняні норми вимагають забезпечення живучості для висотних будівель при дії невстановлених факторів і, віднедавна, - при дії пожежі, що розглядається в даній статті.

Ключові слова: висотні будівлі, прогресуюче руйнування, загроза, живучість, колона, пожежа.

Актуальність. Проблема безпеки сьогодні досить актуальна в різноманітних сферах людської життєдіяльності. В тому числі і в сфері експлуатації будівельних конструкцій, будівель і споруд. Розвиток суспільства з другої половини XX століття призвів до створення технічних і організаційно-технічних систем глобального масштабу, які забезпечують активність в політичній, економічній, військовій, екологічній і інших областях.

По мірі розвитку подібних систем зростає і їх чутливість до зовнішніх дій як стихійного характеру – землетруси, паводки, сонячна активність, погодні катаклізми, техногенні катастрофи, так і цілеспрямованого характеру – бойові дії, тероризм і т.п.

Останнім часом актуальними стали питання стійкості висотних будівель (висотою від 73,5 м) [1] до так званого прогресуючого руйнування – поширення локального руйнування, що призводить до руйнування всієї будівлі або непропорційно великої її частини.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У вітчизняних нормах [1], [2] відсутні формалізовані методики розрахунку будівель на живучість, є лише рекомендації. В [1] рекомендується вести розрахунок на живучість з моделюванням локального руйнування шляхом вилучення з розрахункової схеми однієї з колон першого поверху. Проте при моделюванні локального руйнування в даний спосіб не враховується фактор, що спричиняє вилучення колони з роботи і параметри вилучення.

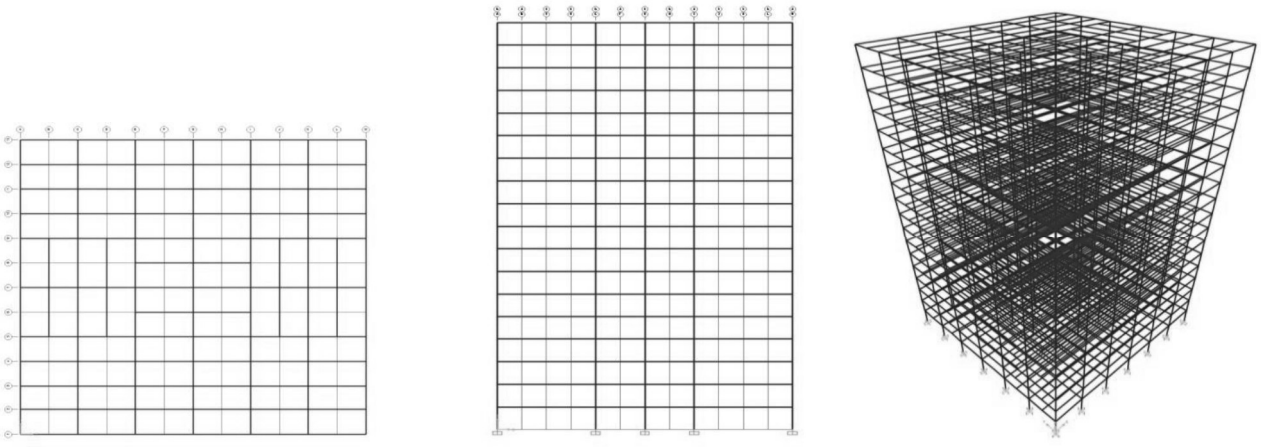
В [2] наведено перелік подій, які слід врахувати при розрахунку на живучість. Методик для розрахунку на живучість при конкретній загрозі у вітчизняних нормах не наведено. В американських нормативних документах таких як UFC 4-023-03 [10] викладені основні положення щодо розрахунку на прогресуюче руйнування і методи захисту від нього, а також особливості і приклади окремо по металевим, залізобетонним, кам'яним, дерев'яним, холодногнутим сталевим конструкціям. В європейських нормах [3] наведені методики розрахунку на живучість при ударі та внутрішньому вибуху. В розглянутих при огляді вибраних нормативних документів методик чи рекомендацій щодо розрахунку на живучість при пожежі не виявлено.

В дослідженнях [4] доведено, що при пожежі більшого впливу зазнають балки, ніж колони і раніше виходять з роботи розрахункової схеми. З цього випливає, що вилученням колони першого поверху неможливо змоделювати локальне руйнування внаслідок пожежі.

Нерозв'язана раніше частина проблеми. Якщо вплив удару автотранспорту або вибуху можна змоделювати вилученням колони першого поверху, то питання моделювання впливу пожежі є відкритим для вивчення.

Задачі дослідження. В даному дослідженні поставлено задачу моделювання впливу пожежі як конкретної загрози та визначення можливості запроектувати сталевий каркас висотної будівлі, щоб не допускати при розрахунку локального руйнування елементів конструктивної схеми.

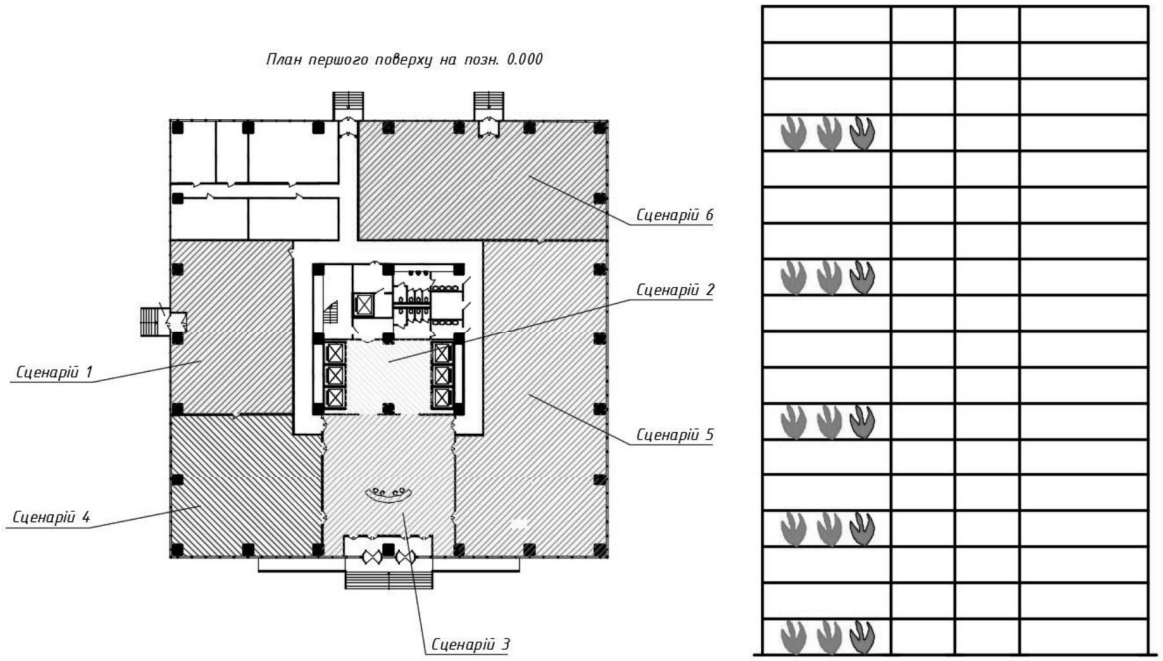
Виклад основного матеріалу. У якості вихідної моделі прийнято сталевий рамний каркас багатоповерхової будівлі заввишки 75,6м (18 поверхів) та розмірами в плані 45х45м із центральним ядром жорсткості з розмірами в плані 15х15м, крок колон 7,5м у обох напрямках. Каркас будівлі запроектовано згідно діючих будівельних норм та нормативних навантажень. Сталь несучих конструкцій прийнято С345.



а) б) в)

Рис.1. Загальний вигляд розрахункової моделі: а) план будівлі; б) поперечний розріз; в) просторовий вигляд

Було розглянуто шість експертно найбільш імовірних та найгірших сценаріїв виникнення та поширення пожежі в будівлі на першому поверсі в плані (рис. 2).



а) б)

Рис. 2. Сценарії виникнення та поширення пожежі:
а) – в межах поверху, б) - по висоті будівлі

Було введено спрощення, що планування приміщень на всіх поверхах ідентичне. Сценарії пожежі було експертно розглянуто на 1-му, 4-му, 7-му, 11-му, 15-му поверхах (на кожному поверсі по 6 сценаріїв).

Для кожного сценарію були визначені параметричні температурно-часові залежності пожежі згідно Єврокоду 1 [5]. Було визначено вогнестійкість незахищених сталевих конструкцій згідно Єврокоду 3 [6]. За критичними температурами було запроектовано вогнезахист сталевих конструкцій згідно Посібника до ДСТУ [7], забезпечивши межу вогнестійкості R180 [1] (так як ДСТУ-Н EN 1993-1-2:2005 [6] регламентує диференційований підхід - врахування вогнестійкості незахищених сталевих конструкцій при проектуванні вогнезахисту). Обраний вогнезахисний засіб – цементно-вермікулітові плити типу «Ендотерм 210104».

Моделювання впливу пожежі на сталеві конструкції каркасу було виконане за допомогою температурних навантажень, значення яких були рівними температурам сталі захищених сталевих конструкцій, що були визначені згідно Єврокоду 3 [6] для кожного сценарію. Після визначення значень температурних навантажень для кожного сценарію пожежі було виявлено, що міцнісні характеристики сталі в конструктивних елементах, що

піддаються дії пожежі, майже не змінюються (при максимальному температурному навантаженні 115,2 °С значення границі пропорційності знижується на 2,9% та значення модуля пружності на 1,5%) при забезпеченні вогнезахисними матеріалами межі вогнестійкості R180.

Навантаження у аварійній ситуації приймаються постійні та довготривалі зі значенням коефіцієнтів надійності за навантаженням, що дорівнюють одиниці [1], та коефіцієнтом надійності за відповідальністю γ_n=1,05, що відповідає класу наслідків СС3 у аварійній розрахунковій ситуації при перевірці елементів за першою групою граничних станів [2]. Коефіцієнти надійності за матеріалом також прийняті рівними одиниці відповідно до [1]. Коефіцієнти сполучення навантажень прийняті як для аварійної ситуації [8]. Аварійним навантаженням в даному випадку є температурне навантаження.

Після проведення розрахунку на дію пожежі було виявлено, що за жодного сценарію міцність всіх конструктивних елементів каркасу не є забезпечена. Було прийнято рішення перевірити можливість запроектувати каркас таким чином, щоб не допускати локальне руйнування при розрахунку, а разі відсутності такої можливості – проаналізувати характер локального руйнування та допустити його в розрахунку.

Першою стратегією забезпечення живучості було обрано збільшення площі перерізів в каркасі. Підбір переріз було здійснено в ПК ЛИРА. Розрахунок сталевих конструкцій виконано згідно ДБН В.2.6-198:2014 [9].

За результатами розрахунку маса сталі балок збільшилася на 60,9% після збільшення перерізів, що пояснюється виникненням в балках поздовжніх зусиль, значення яких досягають -2967 кН. Маса сталі колон збільшилася на 20,8 %, що пояснюється появою додаткових згинальних моментів в колонах від температурного розширення балок, що до них примикають. Значення згинальних моментів в колонах досягають 4282 кНм. Всього маса сталі каркасу збільшилася на 42,4 %.

Під час аналізу габаритів збільшених перерізів було виявлено, що розмір найбільшого перерізу колони (квадратний коробчастий переріз із чотирьох листів 1000х 32 мм) не змінився. Висота найбільшого перерізу балки (складений двотавр) в результаті розрахунку із урахуванням дії пожежі склала 850 мм (полиці 420 х 20 мм, стінка 850 х 20 мм) , що є більшим, ніж висота найбільшого перерізу балки без урахування дії пожежі (складений двотавр полиці 400 х 20 мм, стінка 800 х 16 мм) – 800 мм.

Із порівняння габаритів збільшених перерізів та перерізів каркасу без урахування дії пожежі помічено, що габарити збільшених перерізів є прийнятними для даної будівлі навіть без урахування не лінійності роботи.

З метою зменшення металоємності каркасу було розглянуто ще дві стратегії.

Другою стратегією забезпечення живучості було забезпечення сумісної роботи сталевих балок із залізобетонною плитою перекриття. Маса сталі колон не збільшилася. Але маса сталі балок збільшилася на 125%, що пояснюється виникненням в балках значних поздовжніх зусиль, значення яких досягають - 8322 кН, що набагато більше, ніж без спільної роботи балок із плитою. Всього маса сталі каркасу збільшилася на 67,3%, що більше, ніж при збільшенні перерізів.

Третьою стратегією було збільшення товщини вогнезахисного матеріалу в балках на 3 мм із метою зменшення металоємності каркасу у порівнянні з варіантом зі збільшенням площі перерізів. Маса сталі балок при цьому збільшилася на 53,6%, що на 7,3% менше, ніж при стратегії зі збільшенням перерізів. Маса сталі колон збільшилася на 20,4 %, що на 0,4% менше, ніж при стратегії зі збільшенням перерізів. Всього масу сталі каркасу було збільшено на 38,3 %, що на 4,1% менше, ніж при стратегії зі збільшенням перерізів, та на 29% менше, ніж при стратегії із забезпеченням сумісної роботи сталевих балок із залізобетонною плитою перекриття.

Розглянуті стратегії були порівняні з точки економічних витрат (табл. 1).

Таблиця 1

Порівняння стратегій забезпечення живучості каркасу при пожежі

	Заходи	Збільшення металоємності, %	Додаткові грошові витрати, млн. грн.*		
			На метал	На вогнезахист	Всього
Стратегія 1	Збільшення перерізів	42,4	33,7	-	33,7
Стратегія 2	Забезпечення сумісної роботи балок та з/б плити	67,3	43,0	-	43,0
Стратегія 3	Збільшення товщини вогнезахисного матеріалу в балках на 3 мм	38,3	30,4	0,98	31,38

* ціни наведено комерційні середньоринкові експертні для м. Київ

Висновки. Найекономічнішою стратегією забезпечення живучості каркасу при пожежі є збільшення товщини вогнезахисного матеріалу в балках. Для цієї стратегії було проведено повторний розрахунок, але з урахуванням

фізичної та геометричної не лінійності. Врахування не лінійності роботи дозволило зекономити 2,1%, а загальне збільшення маси сталі каркасу склало 36,2%.

Вогнезахист, що забезпечує межу вогнестійкості R180 в сталевих конструкціях висотних будівель, мінімізує температурні навантаження та дозволяє розрахувати каркас будівлі із урахуванням дії пожежі. Габарити збільшених перерізів є прийнятними для каркасу вихідної моделі. Було зроблено висновок, що сталевий каркас висотної будівлі можливо запроектувати таким чином, щоб не допускати при розрахунку локального руйнування елементів конструктивної схеми внаслідок дії пожежі.

Найкращою стратегією забезпечення живучості при пожежі в даному дослідженні було визнано збільшення товщини вогнезахисту. Було зроблено висновок, що при розрахунку сталевих каркасів на живучість при пожежі необхідно враховувати не лише конструктивні заходи, а й протипожежні.

Література:

1. Державні будівельні норми. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків: ДБН В.2.2-24:2009. – [Чинні від 2009-09-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 133 с. – (Державні будівельні норми).
2. ДБН В.1.2-14:20ХХ (проект, друга редакція). Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 81 с. – (Державні будівельні норми).
3. EN 1991-1-7. Eurocode 1: Actions on structures - Part 4: Part 1-7: General actions - Accidental actions: EN 1991-1. - Brussels: Management Centre, 2006. - 69 c. - (European Standard).
4. Sun, R., Burgess , I.W., Huang, Z. and Dong, G (2015) Progressive faiure modeling and ductility demand of steel beam-to-column connections in fire. Engineering Structures, 89. 66-78. ISSN 0141-0296.
5. ДСТУ-Н EN 1991-1-2:2010. ЄВРОКОД 1. ДІЇ НА КОНСТРУКЦІЇ. Частина 1-2. Загальні дії. Дії на конструкції під час пожежі (EN 1991-1-2:2002, IDT). - [Чинні від 2013-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 80 с.
6. ДСТУ-Н EN 1993-1-2:2005. ЄВРОКОД 3. ПРОЕКТУВАННЯ СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1993-1-2:2005, IDT) - [Чинні від 2013-07-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. – 106 с.
7. РОЗРАХУНОК СТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ ВІДПОВІДНО ДО ЄВРОКОДУ 3. Практичний посібник до ДСТУ-Н EN 1993-1-2:2010 / К.В.Калафат // Український центр сталевого будівництва. – 2016. – 83с.
8. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – Київ : Мінбуд України, 2006. – 77 с. – (Державні будівельні норми України).
9. ДБН В.2.6-198:2014. Конструкції будівель і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування. – Київ : Мінрегіон України, 2014. – 199 с. – (Державні будівельні норми України).
10. UFC 4-023-03. United Facilities Criteria (UFC). «Design of Buildings to Resist Progressive Collapse». Department of Defense USA. 2009.

Дауров М.К., к.т.н., доцент Билык А.С.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЖИВУЧЕСТИ СТАЛЬНЫХ КАРКАСОВ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ ПРИ ДЕЙСТВИИ ПОЖАРА

Высотные здания чуствительны к прогрессирующему разрушению – распространение локального разрушения, которое приводит к разрушению всего здания или непропорционально большой его части. Отечественные нормы требуют обеспечения живучести для высотных зданий при действии неустановлених факторов и, с 2017 года, - при действии пожара, что рассматривается в даной статье.

Ключевые слова: высотные здания, прогрессирующее разрушение, угроза, живучесть, колонна, пожар.

Daurov M.K.,
PhD, Associate Professor Bilyk A.S.,
Kyiv national university of construction and architecture

THE ROBUSTNESS OF STEEL CARDS OF HIGH-RISE BUILDINGS UNDER ACTION OF FIRE

High-rise buildings are sensitive to progressive collapse – when the local destruction leads to the collapse of the entire building or disproportionately large part of it. Current Ukrainian norms are requiring the robustness of high-rise buildings under the action of unidentified factors and, since 2017, - under the action of fire, which is considered in this article.

Key words: high-rise buildings, progressive collapse, threat, robustness, column, fire.

УДК 332.024

к.е.н., доцент Денисенко Н.О.,
nodkiev@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5490-2972,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПРИНЦИПИ ТА НАПРЯМКИ СТВОРЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО МІСЬКОГО ПУБЛІЧНОГО ПРОСТОРУ

Розглянуто актуальні питання створення міського публічного простору. На основі узагальнення існуючого вітчизняного та зарубіжного досвіду, теоретичних досліджень обґрунтовано основні підходи до створення ефективного публічного простору з урахуванням інтересів міста, населення та інвестора.

Ключові слова: публічний простір, плейсмейкінг, ефективність публічного простору

В усьому світі спостерігається тенденція підвищення уваги до організації публічного простору, тому що існує безумовно кореляція між якістю проекту та його публічним простором.

Важливість публічного простору безперечна, тому що публічний простір є одним з індикаторів якості міського середовища, фактором комфортності довкілля. Об’єкти публічного простору покращують імідж міста, місто стає кращим в очах місцевого населення, туристів та інвесторів. Крім того, створення якісного публічного простору дозволяє пом’якшити падіння життєвого рівня населення в період кризи. Безкоштовний громадський простір є місцем комунікації різних верств населення.

Проблеми вивчення ефектів створення публічного простору були предметом дослідження багатьох вчених та практиків. Але деякі питання потребують уточнення, розширення, більш глибокого та детального аналізу, що обумовило актуальність теми та предмета дослідження.

Мета дослідження – узагальнення теоретичних основ, зарубіжного і вітчизняного досвіду та обґрунтування основних принципів та напрямків створення ефективного міського публічного простору.

Суспільне життя в період середньовіччя концентрувалося на ринкових площах. Відродження одарувало різноманіття публічного простору. Для суду була одна площа, для ринку – інша, для різних подій – третя.

В радянські часи публічний простір був представлений територіями біля офіційних установ або площами для проведення офіційних парадів та об’єктами класичного публічного простору (парки, пляжі, набережні та ін.). В пострадянський період почав з’являтися так званий «простір споживання».

Дослідженнями розвитку міста та міського публічного простору почали активно займатися наприкінці XIX століття. М. Вебер вперше систематизував принципи вивчення міста [6]. Х. Арендт дала визначення поняття «публічний простір» як місцю, де мешканці полісу мали змогу обговорювати суспільні питання, вести філософські бесіди та просто спілкуватися з іншими мешканцями [5].

Наприкінці XX століття в роботах Р. Сеннета проведено аналіз публічного простору Європи та узагальнено ознаки: доступність, безпека, комфорт, зрозуміле наповнення та функціональність, рівність споживачів, вільний доступ до простору [10].

Доступність є важливою умовою успішності публічного простору, підсилюючи дію всіх інших ознак. Недоступний публічний простір нівелює всі інші ознаки.

Безпека – це те, що дозволяє людині відчувати себе комфортно в конкретному публічному просторі і фізично, і психологічно. Почуття безпеки є необхідною умовою для повноцінного спілкування.

Комфорт - це і наявність елементів благоустрою, відповідного сервісу, естетичного задоволення, що робить середовище простору зручним та привабливим для городян.

Сучасність до цих ознак додає ще гнучкість та здатність до трансформації. Яскравим прикладом можуть бути ярмарки та події вихідного дня, коли міське середовище змінюється відповідно до потреб.

Багатофункціональність дозволяє простору бути максимально задіяним та заповненим різними соціальними групами і окремими людьми.

На сучасному етапі розвитку ми можемо виділить три основних типи публічного простору:

1. Класичний публічний простір – площі, парки, сквери, пляжі, набережні та ін..
2. Перехідний публічний простір – місце, що має елементи приватного та суспільного життя сучасного мешканця міста.
3. Некласичний публічний простір - арт-майданчики, лофти, багатофункціональні міські центри [4].

Публічний простір може бути відкритим (міська площа, вулиця, набережна, парк) та закритим (торгівельний центр, споживчий простір, суспільний транспорт) [9].

Один з дослідників публічного простору Л. Лофланд розрізняє три основних типи соціальних відносин, що присутні у просторі. Перший тип – особисті (сім’я, друзі), другий – локальні (робота, сусіди, члени клубу та ін.),

третій – суспільні (незнайомі люди спілкуються в сегменті та категорії – «продавець-покупець», «водій-пасажир» та ін.) [1].

Публічний простір виконує наступні функції:

1. Функція соціального досвіду – шляхом спілкування передавання навичок, інформації, норм та правил поведінки окремих соціальних груп та культур.
2. Функція об'єднання – на одній території об'єднуються та спілкуються люди різного віку, інтересів, культур.
3. Комунікаційна функція – постійне спілкування в публічному просторі.
4. Функція діяльності – багатофункціональний публічний простір є місцем для проведення різних заходів, свят, тихого та активного відпочинку.
5. Естетична функція – формування відповідного позитивного уявлення про місце та місто.

Важливо розуміти, що будь-які рішення в місті мають економічний ефект. Якщо, наприклад, ведуться якісь дорожні роботи, перекрили вулицю: залежно від тривалості робіт може змінитися споживчий рух, моделі поведінки і навіть самі споживачі. Деякі зміни мають короткостроковий ефект та перестають існувати з відновленням руху, деякі мають довгострокові наслідки. Взагалі процеси в місті мають різну швидкість змін.

Збільшення споживчого потоку притягує підприємця-торговця, за бізнесом реагує ринок нерухомості (вона дорожчає), далі економічний ефект стає помітним для міської економіки (зростає доходна спроможність місцевого бюджету) [2].

Досить складно зробити достовірний прогноз наскільки відсотків збільшиться споживчий потік внаслідок створення публічного простору та благоустрою вулиці. Споживча поведінка залежить від багатьох як об'єктивних, так і суб'єктивних факторів. Але майбутні зміни потрібно якось враховувати та завчасно підготуватися до них. Створення публічного простору та благоустрій вулиці безумовно змінять варіанти її використання. Це означає, що з'явиться новий споживач, який буде формувати новий сегмент ринку з новими вимогами. І потрібно бути цікавим для цього споживача та запропонувати товари та послуги з врахування потреб, запитів та попиту.

Дослідник-урбаніст Бренд Райан виділяє два типи проектів створення публічного простору: top-dawn (зверху вниз) и bottom-up (знизу вгору). Перший більш масштабний, потребує значних інвестицій, залучаються кошти бюджету вищого рівня, державно-приватне партнерство. Але це зовсім не гарантує ефективність проектів. Наприклад стадіон у Детройті для американського футболу обійшовся в 55 млн доларів. У муніципальної влади не було коштів на

його утримання, і в 2009 році стадіон був проданий за 583 тис. доларів. Нові власники перепродали стадіон по частинах з аукціону.

Другий тип проектів передбачає незначний масштаб, креативність, використання місцевих ресурсів місцевими контрагентами. Наприклад, проекти освоєння колишніх промислових зон в місті Буффало в північно-західній частині штату Нью-Йорк, або сучасний лінійний парк, що функціонує замість залізниці-естакади Хайнлайн [3].

Неможливо створити ідеальну модель публічного простору. Один та той самий проект може бути успішним на одній території та провальним на іншій. Наприклад, «зелені» дахи у Китаї стають все більш популярними, оскільки багато заможних городян є вихідцями з села. А у Ванкувері люди відмовились спільно доглядати за рослинами та таким чином спілкуватися. «Зелені» дахи перейшли під нагляд міського господарства.

Цікавий досвід Ванкувера з його Олімпійським містечком, яке після проведення Олімпіади є одним з найпрестижніших районів міста. Архітектори створили затишні дворики, зелені парки, поєднані пішохідними та велосипедними доріжками. Але виявилося, що заможні мешканці району настільки вибагливі у спілкуванні, що замість спілкування з сусідом по кварталу їдуть на дружню зустріч до іншого району міста. Таким чином навіть ідеально спроектований простір не завжди стає публічним.

Барселона - класичний приклад успішного оновлення міста за рахунок громадського простору. За двадцять років було створено близько 40 нових громадських просторів, оновлено 150 парків і скверів для збільшення комфорту життя.

Неможна навчити філософії, можна навчитися філософствувати. Не має ідеальної моделі публічного простору. Але існують різні методи та інструменти, які дозволяють зробити публічний простір успішним. Одним із сучасних інструментів є плейсмейкінг - багатосторонній підхід до планування, дизайну та менеджменту громадських просторів.

Наслідками добре продуманого плейсмейкінгу є зростання вартості житлової, комерційної та офісної нерухомості (в середньому на 5-10%), збільшується обсяг приватних інвестицій і підприємницької активності.

Основними правилами плейсмейкінгу є:

- орієнтуватися на потреби користувачів громадських місць;
- розглядати широке коло користувачів;
- надавати групи пов'язаних послуг;
- створювати місце, а не його дизайн;
- налагоджувати партнерство з приватними інвесторами;
- влаштовувати регулярні акції та заходи;

- системний підхід.

Основні **принципи формування** публічного простору наведено на рис.1.

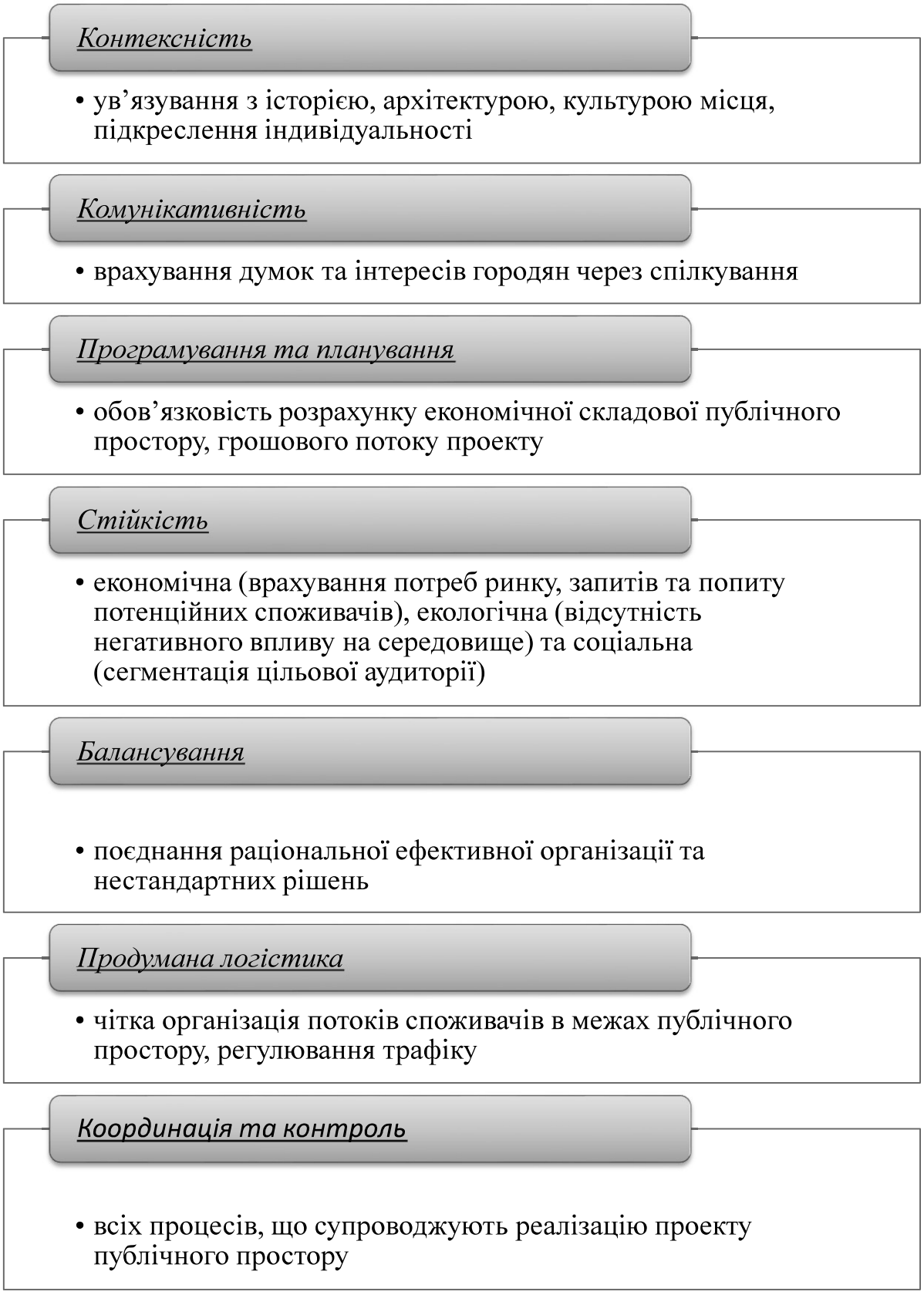


Рис.1. Основні принципи формування ефективного публічного простору.

На рис.2 узагальнено критерії ефективності публічного простору.



Рис. 2. Критерії ефективності публічного простору.

Напрямками створення ефективного публічного простору, згідно сучасного маркетингового підходу, є:

1. Вивчення потреб, запитів та попиту населення території.
2. Аналіз ринкової кон'юнктури (співвідношення попиту та пропозиції), вивчення аналогів.
3. Аналіз території, виявлення сильних та слабких сторін (SWOT-аналіз).
4. Визначення мети та завдань проекту створення публічного простору.
5. Виділення різних споживчих груп, сегментів ринку.
6. Визначення соціально-містобудівних критеріїв ефективності (розміщення, транспортна та пішохідна доступність, ізоляція транспорту та пішоходів, наявність пам'яток та унікальних об'єктів, цікавість об'єкту для

різних соціальних груп, забезпечення безпеки перебування, формування середовища з чіткими зонами обслуговування (відпочинок, розваги, ділова зона та ін.)).

7. Визначення еколого-естетичних критеріїв ефективності (використання сучасних методів і інструментів дизайну та архітектури, комфортні параметри середовища за шумовими, ізоляційними та іншими критеріями, створення зон екологічної адаптації).

8. Планування та прогнозування грошових потоків реалізації проекту створення публічного простору. Визначення прямих і непрямих вигід та витрат, що супроводжують проект.

Таким чином, створення ефективного публічного простору є одним з найважливіших завдань в управлінні розвитком сучасного міста. Правильно організований публічний простір підвищує привабливість міста для населення та потенційних інвесторів, створює соціально-економічні, екологічні та інші позитивні ефекти для міської економіки та місцевих контрагентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Lofland, Lyn H. The public realm : exploring the city's quintessential social territory //Hawthorne, N.Y. : Aldine de Gruyter, 1998.- 305c.

2. Michael Wegener. Operational Urban Models State of the Art/ Journal of the American Planning Association, 60, 1994, С.17-29

3. Ryan, Brent D. *Design After Decline: How America Rebuilds Shrinking Cities*. Philadelphia, PA: University of Pennsylvania, 2012.

4. Антонова А.А. Классификация публичных пространств в современной городской культуре // Урбанистика. — 2017. - № 3. - С.74-80. DOI: 10.7256/2310-8673.2017.3.24020. URL: http://e-notabene.ru/urb/article_24020.html

5. Арендт Х. VITA ACTIVA, или О деятельной жизни / Пер. с нем. и англ. В.В. Бибихина. – СПб.: Алетейя, 2000. – С. 60–71.]

6. Вебер М. Город // Вебер М. Избранное. Образ общества. – М., 1994. – С. 50–78.

7. Вотинов М.А. Общественные пространства как объекты гуманизации городской среды / М.А. Вотинов // Проблемы теории и истории архитектуры Украины. - 2013. - Вип. 13. - С. 222-227. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/prtiau_2013_13_40

8. Ермак С. Уникальная площадь// «Эксперт Урал». – 2014. - №33-34 http://expert.ru/ural/2014/34/unikalnaya-ploschad/

9. Ольденбург Р. Третье место: кафе, кофейни, книжные магазины, бары, салоны красоты и другие места «тусовок» как фундамент сообщества /

Пер. с англ. А. Широкановой. – М.: Новое литературное обозрение, 2014. – С. 68.

10. Сеннет Р. Падение публичного человека. М.: Логос, 2002. 424 с.

к.э.н., доцент Денисенко Н.О.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРИНЦИПЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОЗДАНИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ГОРОДСКОГО ПУБЛИЧНОГО ПРОСТРАНСТВА

Рассмотрены актуальные вопросы создания городского публичного пространства. На основе обобщения существующего отечественного и зарубежного опыта, теоретических исследований обоснованы основные подходы к созданию эффективного публичного пространства с учетом интересов города, населения и инвестора.

Ключевые слова: публичное пространство, плейсмейкинг, эффективность публичного пространства

PhD, Associate Professor N.Denysenko,
Kyiv National University of Construction and Architecture

PRINCIPLES AND DIRECTIONS FOR THE ESTABLISHMENT OF EFFECTIVE CITY PUBLIC SPACE

The urgent issues of the creation of the urban public space are considered. Based on the generalization of the existing domestic and foreign experience, theoretical studies, the main approaches to creating an effective public space based on the interests of the city, the population and the investor are substantiated.

Key words: public space, placemaking, public space efficiency

УДК 711.656

к.т.н., доцент Дубова С.В.,
sdubowa@gmail.com, ORCID/ 0000-0001-8836-4332,
Київський національний університет будівництва та архітектури

МЕТОДИ ОЦІНКИ ТРАНСПОРТНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МАЛОГО МІСТА ВАСИЛЬКІВ КИЇВСЬКОЇ АГЛОМЕРАЦІЇ

Представлений комплексний метод оцінки транспортно-планувальної інфраструктури м. Васильків Київської агломерації на основі моделювання рівня транспортного обслуговування внутрішньо міської та зовнішньої території міста системою загальноміського пасажирського транспорту.

Ключові слова: транспортно-планувальна інфраструктура міста, загальноміський пасажирський транспорт, агломерація

Основою системи розселення України є сукупність малих міст, які складають більшість (75%) на території України.Процес урбанізації неминуче сприяє зростанню кількості трудових та культурно-побутових поїздок, особливо коли такі міста знаходяться у агломерації. В свою чергу це викликає необхідність приділяти особливу увагу до удосконалення загальноміського пасажирського транспорту, який має бути основою перевезень пасажирів на основі системних рішень.

На сучасному етапі розвитку міста та його транспорту цьому питанню не приділяється достатньо уваги. Всі рішення даного рівня приймаються безсистемно,на засадах минулого століття, без достатнього аналізу та обґрунтування. Це спричиняє низький рівень комфорту для пасажирів та у першу чергу наднормативні витрати часу у дорозі.

Необхідність системного підходу до проектування та оцінки схеми маршрутів ЗМПТ розглянуто на прикладі малого міста Васильків із населенням 36,6 тис. мешканців та площею 21 км^2, що знаходиться на відстані 41 км від м. Києва та має транспортну доступність 53 хвилини.

Розроблений метод передбачає процедуру аналізу, розрахунків та оцінки прийнятих варіантів та складається із таких етапів:

1. визначення транспортних потреб міста та агломерації;
2. дослідження, розрахунок, визначення та моделювання пасажиропотоків та маршрутної схеми міста та агломерації;
3. вибір виду загальноміського пасажирського транспорту (ЗМПТ) міста та агломерації;
4. розробка варіантів транспортного обслуговування міста у агломерації.

Результатом досліджень внутрішньо міської території, моделювання та визначення величини пасажиропотоку за гравітаційною моделлю та побудови відповідної схеми маршрутів міста стали покращені показники щодо функціонування транспортно-планувальної інфраструктури (табл.1).

Таблиця 1

Порівняльний аналіз показників транспортно-планувальної інфраструктури

№№ пп	Найменування показника	Один. виміру	Нормативний показник	Існуюча схема ЗМПТ	Запроектована схема ЗМПТ
1	Кількість населення міста	тис. мешк.	10 - 50	36,6	36,6
2.	Площа території міста	км^2	-	21	21
3.	Транспортна доступність головного транспортного вузла	хв.	30	50	-
4.	Пішохідна доступність магістральної ВДМ (500 м)	%	100	64,4	100
5.	Довжина маршрутної мережі	км	-	24,3	55,3
6.	Щільність маршрутної мережі	км/км^2	1,5 - 2,5	0,66	1,48
7.	Максимальний пасажиропотік	пас/г	3000 – 5000 автобус	дані відсутні	5000
8.	Вид ЗМПТ	-	автобус	маршрутні таксі	автобус малий
9.	Кількість маршрутів	шт.	-	4	10
10.	Маршрутний коефіцієнт	-	1,5 — 4,0	2,85	1,97
14	Середня відстань між зупинками	м	400 - 600	738	500
15	Маршрутний інтервал	хв.	3 - 5	10	12,2

Наступним етапом стали експериментальні дослідження агломераційних зв`язків м. Васильків - м. Київ, які показали низький рівень організації транспортної інфраструктури, що обслуговує пасажирів.

Визначення сумарного пасажиропотоку на ЗМПТ (маршрутне таксі), легковому автомобілі та залізниці показало результат у 2200 пас/г (табл. 2).

Таблиця 2

Оцінка розподілення пасажиропотоку по видах транспорту.

№ пп	Вид транспорту	Кількість, пас/г	Частка, %
1.	Маршрутне таксі	540	25
2.	Легковий автомобіль	1327	61
3.	Залізниця	300	14
4.	Всього	2167	100

Отримана в результаті експерименту величина пасажиропотоку була порівняна із результатами розрахунків за моделлю Заблоцького Г.А. *(рис. 1). Величини пасажиропотоків співпадають з результатами моделювання.

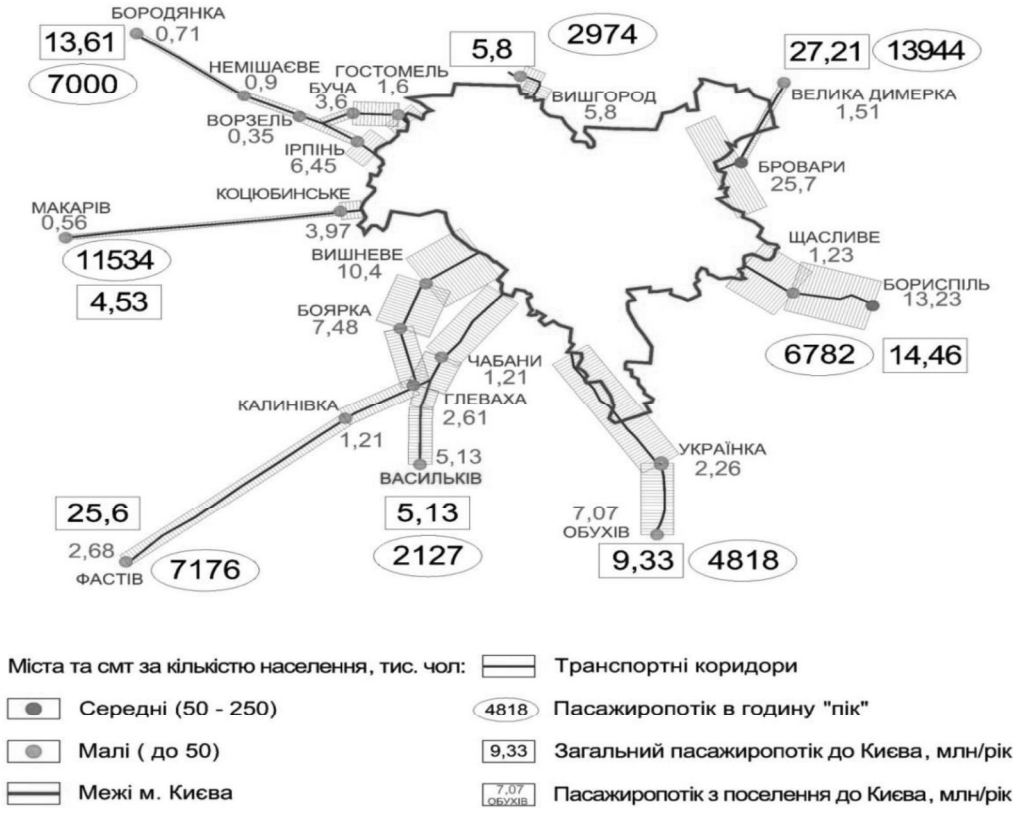


Рис. 1. Величина пасажиропотоку у агломерації м. Києва.

Отриманий пасажиропотік відповідає провізній здатності автобусного транспорту, що стало основою для розробки проектного маршруту за направленням станція метро «Виставковий центр» - м. Васильків. Основними необхідними його складовими являються:

- влаштування спеціальних крайніх правих смуг руху для ЗМПТ , що відокремлені від загального транспортного потоку;
- облаштування та благоустрій проміжних зупинок автобусу на маршруті «Виставковий центр» - м. Васильків – обладнання зупинок заїзними кишенями, навісами, лавами для очікування, розкладом руху, схемою маршрутів, інформаційними табло всередині рухомого складу, інше;

- попередня оплата проїзду електронними картками;
- автоматизована система диспетчерського управління одиницями рухомого складу уздовж маршруту ;
- облаштування кінцевих зупинок на маршруті – обладнання окремої території кінцевої зупинки направлення у м. Києві, будівництво автостанції у м. Васильків на кінцевій зупинці автобусу, обладнання зупинок майданчиками для відстою рухомого складу, заїзними кишенями, навісами, лавами для очікування, розкладом руху, інформацією про можливу пересадку, схемою маршрутів, автоматами для продажу електронних квитків, пунктами продажу періодичної преси, кафе та туалетами.

Порівняння розробленого варіанту із існуючим ЗМПТ(табл. 3) показало підвищення комфорту та економію часу поїздки.

Таблиця 3.

Порівняння варіантів організації сполучення м. Бровари – м. Київ.

№ пп	Показник	Одиниця виміру	Автобус існуючий	Автобус проектний
1.	Довжина маршруту	км	36	36
2.	Пасажиропотік	пас/г	2200	3000
3.	Маршрутний інтервал	хв.	1	7,5
4.	Кількість рухомого складу	шт.	44	8
5.	Тип рухомого складу	-	Богдан А06900	ЛАЗ 292 D1
6.	Місткість	пас.	50	270
7.	Швидкість сполучення	км/г	20	40
8.	Час руху	хв.	108	54

Практично існуючий пересадочний вузол станції метрополітену «Виставковий центр» – кінцева зупинка автобусу та організація кінцевої зупинки автобусу на автостанції в м. Васильків являються невід`ємними складовими прийнятого варіанту.

Отримані рішення при аналізі транспортно-планувальної інфраструктури м. Василькова, розрахунках елементів загальноміського пасажирського транспорту та оцінка варіантів схем маршрутів після коригування існуючої схеми маршрутів показали тенденцію до покращення значень показників та підтвердили необхідність системного підходу при вирішенні транспортних питань міста.

Література:

1. ДБН 360 – 92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України, 1993. – 107 с.
2. Вучек В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни. – М.: Издательскийдом “Территория будущего”, 2011. – 576 с.

3. Дубова С.В. Повышениеэффективностифункционированиятранспортно-планировочнойинфраструктурыгорода. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2016. – Вип. 59. - с.109-114.
4. Дубова С.В., Васильєва Г.Ю. Моделювання пасажиропотоків у зоні впливу м. Києва. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2014. – Вип. 52. - с.208-211.
5. Васильєва Г.Ю., Дубова С.В.,Рейцен Є.О. Міський транспорт. Методичні вказівки до виконання курсового проекту для студентів та слухачів спеціальності 7.092103 “Міське будівництво та господарство” - Київ, КНУБА, 2008. – 28 с.
6. Проектирование дорог и сетей пассажирского транспорта в городах / Е.А. Меркулов, Э.Я. Турчихин, Е.Н.Дубровин и др. – М.: Стройиздат, 1980. – 496 с.
7. Заблоцкий Г.А. Транспорт в городе. – К.: Будівельник, 1986. - 96 с.

к.т.н., доцент Дубова С.В.
Киевский национальный університет строительства и архитектуры

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ МАЛОГО ГОРОДА ВАСИЛЬКОВА КИЕВСКОЙ АГЛОМЕРАЦИИ

Представлен комплексный метод оценки транспортно-планировочной инфраструктуры г. Василькова Киевской агломерации на основе моделирования уровня транспортного обслуживания внутригородской и пригородній территории города системой общегородского пассажирского транспорта.

Ключевые слова: транспортно-планировочная інфраструктура города, общегородской пассажирский транспорт, агломерация

S. Dubova
KievNationalUniversity ofConstruction and Architecture

THE TRANSPORT`S NETWORK PLANNING INFRASTRUCTURE EVALUATION METHODS FOR SMALL CITIES

The results of passengers` flow calculation by gravitation model and passenger transportation route`s network design are represented for Vasilkov city in Kiev region.

Key words:gravitation model, municipal transport, agglomeration.

УДК 711.656

к.т.н., доц. Дубова С.В.,
sdubowa@gmail.com, ORCID/ 0000-0001-8836-4332,
Лещук Ю.Ю., foodall@ukr.net,
Київський національний університет будівництва та архітектури

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПАРКУВАННЯ У МІСТАХ.

Представлені результати досліджень паркування у центральній частині м. Києва, на основі яких сформульовані пропозиції щодо підвищення ефективності функціонування системи паркування у містах.

Ключові слова: система паркування, автоматизовані парковки, підземний простір.

Проблема нестачі місць для паркування легкового автотранспорту є дуже гострою для всіх сучасних великих міст. Значне перевищення потреби у місцях паркування над існуючою кількістю особливо характерно для центрів міст.

Аналіз показав, що ступінь забезпеченості місцями паркування у м. Києві в 2 рази нижче у порівнянні із м. Москва та у 8 разів нижче у порівнянні із європейськими містами. Безконтрольне паркування транспорту на проїзній частині та тротуарах впливає на зниження пропускної здатності та безпеки руху на магістралях. Актуальним стає питання системного підходу до даної проблеми та створення паркувального комплексу міста. Найбільше ефективно вирішити проблему можна із використанням сучасних технологій автоматичного паркування, у тому числі у багаторівневих підземних спорудах. Перевагами автоматичного паркування є:

- економія площі на 35-50% і більше , залежно від типу системи;
- прибутковість за рахунок реалізації більшої кількості машино-місць на тій же площі забудови;
- безпека - крадіжки та вандалізм виключені, неможливий несанкціонований доступ, відсутня необхідність самостійного переміщення у паркінгу, оскільки процес паркування та видачі відбувається без участі водія;
- економія часу – паркування або видача за 50-90 с;
- безшумність – рівень шуму 30 дБА у 2 рази менший від нормативного;
- екологічні переваги;
- гарантійне та сервісне обслуговування.

Головна перевага багатоповерхових підземних автоматичних паркувань – це можливість збільшити кількість місць із 300-400 автомобілів до 2000 при

використанні наземної частини тільки для під`їзду та встановлення транспортного засобу на підйомний механізм.

Для виявлення існуючої ситуації із паркуванням у центрі м. Києва було проведено експериментальне дослідження групи кварталів у центральній частині м. Києва площею 2,6 км$^{2.}$ Місця паркування були розділені на категорії згідно (рис.1) та отримані дані про кількість автомобілів, що паркуються легально та нелегально у вказаних місцях (табл. 1).



Рис. 1

Таблиця 1.

Розподіл паркування за місцем розташування

Вид стоянки автомобілей	Існуюча кількість, шт. автомобілів		Легальні стоянки, шт	Процент легальних стоянок, %	Нелегальні стоянки, шт	Процент нелегальних стоянок, %
1.Вуличнодорожня мережа		2534	211	8%	2323	92%
а) Крайня права смуга	2521					
б) Карман для стоянки автомобілів	13					
2. Тротуарна частина		1824	135	7%	1689	93%
а) Повністю зайнята	1597					
б) Частково зайнята	227					
Внутрішньоквартальна територія:		2614	757	29%	1857	71%
а) Прибудинкова територія	1857					
б) Площадки для стоянки	747					
в) Спеціальні споруди для стоянки	10					
Підземна частина території:		2021	2021	100%	0	0%
а) Окремо розташовані стоянки	237					
б) Стоянки під спорудами	1784					

Основною метою при розробці проектних пропозицій було звільнення означеної території від нелегального паркування на проїзній частині, на внутрішньо квартальній території, тротуарах та у заборонених місцях. Розрахунки показали, що співвідношення легальних та нелегальних місць паркування складає 36% (3124 місця) та 64% (5869 місць). Виявлено, що найбільша кількість автомобілів (30%) знаходиться на крайній правій смузі. Визначена кількість автомобілів була розподілена по типових підземних багатоповерхових паркінгах із нормативним радіусом пішохідної доступності від 500 до 1000 м.

Приклад розташування паркувального комплексу на внутрішньо квартальній території у центрі міста

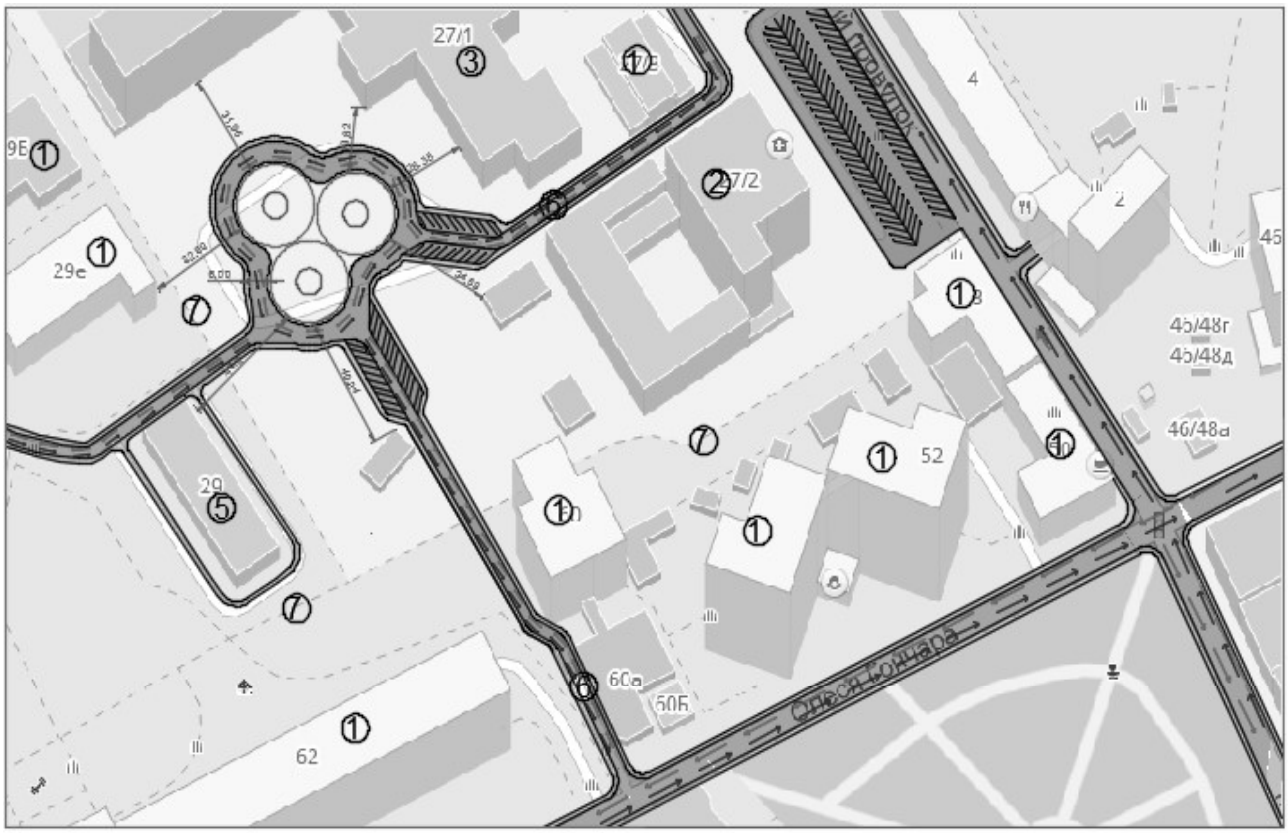


Рис. 2

1 – житлові будинок;	6 – внутрішньо квартальні проїзди
2,3,5 – громадські будівлі	7 - пішохідні доріжки
4 – підземний автоматизований паркінг	8 - накопичувальні стоянки

Таблиця 2

Техніко-економічні показники типового підземного паркувального комплексу

№№ пп	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1.	Кількість машино-місць	шт.	180
2.	Поверховість	шт.	5
3.	Площа одного маш-місця	$м^2$	10
4.	Площа парковки на рівні землі	$м^2$	30
5.	Час на парковку 1 автомобіля	с	70
6.	Вартість 1 парко-місця	грн	450000

*- підземні паркінги за сучасними технологіями можуть мати поверховість 20 поверхів.

Сучасні технології дають можливість будувати такі об`єкти безболісно для територій із щільною забудовою. У даному прикладі технологія Skyline Parking використовує залізобетонні циліндри діаметром 16 м. Паркувальні комплекси-циліндри виготовляються по принципу опускного колодязю. Колодязі розміщуються безпосередній близькості, простір між ними герметизують з використанням технології цементації грунтів, утворюючі одну стіну. Ліфт-транспортер із поворотним пристроєм знаходиться у центрі циліндра та забезпечує постановку 12 автомобілів на кожен поверх. Досягнувши потрібного поверху ліфт здвигає автомобіль по рейках на місце паркування. Кількість поверхів може досягати 20. Згідно розрахунків на означеній території площею 2,6 $км^2$ можливо розташування трьох паркувальних комплексів на 2160 місць, що дають можливість у робочі дні звільнити крайню праву смугу проїзної частини від автомобілів, що стоять.

Результат підтверджує необхідність комплексного підходу до вирішення питань паркування. Очевидно, що односторонні дії в цьому напрямку вже не дають належного ефекту. Згідно останніх тенденцій розвитку міста необхідні:

- пріоритетний розвиток міського пасажирського транспорту загального користування;
- введення обмежень різного рівня для легкового автомобільного транспорту, особливо у центрі міста;
- влаштування перехоплюючих стоянок в зонах пересадочних вузлів біля станцій швидкісного рейкового транспорту;
- організація пішохідних просторів на території міста, в першу чергу у центральній частині;
- створення інфраструктури для велосипедного руху.

Література:

1. ДБН 360 – 92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України, 1993. – 107 с.
2. ДБН В.2.3-15:2007. Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. – К.: Держбуд України, 2007. – 50 с.
3. Вучек В.Р. Транспорт в городах, удобных для жизни. – М.: Издательский дом “Территория будущего”, 2011. – 576 с.
4. Дуванова И.А. Автоматизированные стоянки и парковки в мегаполисах. – Строительство уникальных зданий и сооружений, № 12 (39), 2015. – 56 с.
5. Львова О.М., Тулин П.К. Подземные автоматизированные паркинги в центре города. – Инженерно-строительны журнал, № 4, 2009. – с.28-36.
6. Паркинги. // Группа компаний В и ПС, 2010. – 22 с.
7. Технічна допомога ініціативі управління паркування в Києві. Підсумковий звіт, 2015. – 134 с.

к.т.н., доц. Дубова С.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

МЕТОДИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМИ ПАРКУВАННЯ У МІСТАХ.

Представлены результаты исследования организации хранения легкового автомобильного транспорта в центральной части г. Киева, на основании которых сформированы предложения по повышению эффективности функционирования данной системы в городах.

Ключевые слова:

Annotation

The results of parking place`s system investigation in downtown Kiev are represented. The statements of the parking complex operation efficiency performance in the cities are proposed.

Key words:

УДК 711.2:711.4.01

Дюжев С.А.,
sdyuzhev@gmail.com, orcid.org/0000-0003-0218-1231,
Інститут архітектурного менеджменту, м. Київ

ВИРОБНИЧА МЕРЕЖА КИЄВА: ПОШУК СТРАТЕГІЧНИХ РІШЕНЬ МІСТОБУДІВНОГО ПЛАНУВАННЯ

Розглянуто питання розуміння проблеми та практики прийняття містобудівних планувальних рішень стосовно перспектив перетворення виробничих об'єктів і територій на прикладі м. Києва. Здійснено огляд світових наукових прогнозів та стратегічних соціально-економічних оцінок можливості переходу країни до нових технологічних укладів та вибору платформи "Індустрія.3" чи "Індустрія.4" відповідних промислових революцій. Проаналізовано досвід досліджень та розробок щодо трансформації виробничої мережі міст та пошуку адекватних стратегічних рішень. Запропонована теоретико-методологічна перспектива стратегії містобудівного планування виробничої мережі (територій виробничої діяльності) як складової цілісного ландшафтного феномену розселення (міського ландшафту).

Ключові слова: містобудівне планування, детальні плани територій, виробничі території та мережі, технологічний уклад, промислова революція, види містобудівних трансформацій, міський ландшафт, стратегії розробки та прийняття містобудівних рішень.

Системні проблеми існування виробничої сфери міст, метрополій (агломерацій) і регіонів, формування, функціонування, розвитку і відтворення мережі виробничих територій в наш час мають локальний, регіональний та міжрегіональний (глобальний) виміри.

В матеріалах чинного Генерального плану м. Києва на період до 2020р. (том 2, розділ 3, п.3.1) говориться, що станом на 2000р. Київ як промисловий центр відомий виробництвом конкурентоспроможних на світовому ринку літаків, морських і річкових суден, приладів високої точності, радіоапаратури, технологічного устаткування для багатьох галузей промисловості, хіміко-фармацевтичної продукції. В Україні Київ є лідером у виробництві мотоциклів, фотоапаратів, екскаваторів, шовкових тканин, шкіряного взуття. А нині – мало що з цього переліку можна підтвердити, хоча й тоді випуск продукції згаданих видів становив від 1% до 10% від рівня 1990р. і відзначався як значне, а по деяким видам машинобудування, легкої і хімічної промисловості як

катастрофічне зменшення. Реорганізація промислового комплексу відбувається, як було зазначено вже тоді, достатньо хаотично, без обгрунтованої економічної стратегії, в інтересах окремих груп, а не підприємства вцілому. Тому залишаються не реалізованими положення довгострокової концепції розвитку промислового комплексу до 2020р. щодо оздоровлення та відродження виробництва, переважного розвитку не фондоємних галузей, виведення за межі Києва екологічно небезпечних та ресурсоємних підприємств, децентралізації переробної промисловості, що випускають масову продукцію. Тільки зараз починається створення технологічного парку як осередку інноваційної діяльності. Декларативними залишаються й положення т.зв. "Стратегії розвитку м. Києва до 2025р." (як у редакції 2011р., так й у редакції 2017р.). Так у останній редакції "Стратегії", у розділі "Промисловість та розвиток підприємництва" ставиться загальна (чомусь як "оперативна") ціль "стимулювання розвитку інноваційно-орієнтованих промислових підприємств" та завдання – "розвиток інноваційних промислових точок зростання", а також пропонується два більш-менш змістовних заходи: "утворення і підтримка розвитку зон стрімкого економічного зростання з пріоритетним розташуванням за межами історичного центру (в т.ч. шляхом створення індустріальних парків)" і "сприяння формуванню на території міста та регіону груп взаємопов'язаних підприємств та інституцій, які працюють у суміжних сферах, взаємодоповнюють одне одного і тим самим підсилюють конкурентні переваги окремих компаній і міста вцілому". Усе інше – знову загальні побажання, поточні оргзаходи, доручення щодо розробки програм розвитку без встановлення саме стратегічних цілей, уявлень, базових рішень зразків та механізмів щодо кардинальних перспективних (на 20-25 років, а не до 2025р.!) якісних змін та змістовних параметрів (а не тільки поверхових індикаторів) сфери виробництва і принципів містобудівного планування, проектування і регулювання її трансформації (див. "Хрещатик", №86 від 11 серпня 2017р.).

Яка ж практика реалізації подібних "Стратегій"? Відповідь дають планувальні рішення затверджених детальних планів територій (ДПТ) у м. Києві, у межі яких попадають існуючі виробничі об'єкти.

Типовим "зразком" аргументації стосовно порушення планувальних рішень чинного Генерального плану м. Києва та "ліквідаційного" ставлення до майбутнього виробничої сфери міста можна вважати коментарі розробників ДПТ в районі Дніпровської набережної, вулиці Здолбунівської, просп. П.Григоренка в Дарницькому районі м. Києва на численні зауваження та пропозиції громадськості, юридичних і фізичних осіб під час проведення громадських слухань. Так повідомляється, що враховуючи наміри більшості землекористувачів щодо розвитку підприємств перетворити їх на

багатоквартирну житлову забудову, розробники проекту й запропонували розміщення такої забудови з закладами соціального обслуговування (ігноруючи й Генеральний план м. Києва, й "Стратегію"). До того ж не передбачається збереження групи озер (що утворюють гідрографічну мережу оз. Жандарка – оз. Качине – оз. Корольок) та формування гостро необхідної для даного району озелененої території загального користування навколо них. Автори даного ДПТ вважають (слідом за розробниками т.зв. Генерального плану – 2025, що він покликаний легалізувати масові порушення правових норм земельного, екологічного і містобудівного законодавства та ДБН) помилковою орієнтацію в чинному Генеральному плані м. Києва на промисловість як "рушійну силу сталого розвитку економіки міста, що суперечить практиці постіндустріальної забудови столиць розвинутих країн світу". Передбачене заміщення виробничої і комунально-складської забудови житловою та громадською і створення нових робочих місць виключно у сфері обслуговування обгрунтовується тим, що більшість підприємств "призупинили свою діяльність або використовують свої потужності під невиробничі види економічної діяльності, відповідно, штучне підтримання промислового функціонального призначення вбачається недоцільним". Ось й уся "стратегія"!

На базі подібного "обгрунтування" та т.зв. "інвестиційних намірів" у ряді ДПТ проводиться лінія на послідовну ліквідацію найбільш придатних для відтворення на новій технологічній основі виробничих (перш за все – промислових) зон міста чи для створення громадсько-ділових і інноваційно-культурних центрів загальноміського і державного значення. Наведемо ряд прикладів.

ДПТ в межах просп. Перемоги та залізничної колії у Святошинському районі м. Києва передбачено будівництво багатоквартирної житлової забудови на ділянках у складі промрайону "Нивки", які "будуть звільнені від промислових, науково-виробничих та комунально-складських підприємств": ЗАТ "АТЕК" (машинобудівний завод), ТОВ "Термогальванічний завод", ТОВ "ТРЕВІС", при цьому на двох останніх ділянках житлова забудова відбувається у зоні шумового дискомфорту (максимальний рівень шуму 85 децебел) від ДП "Антонов" з низьким рівнем озеленення та без можливості своєчасного забезпечення її інженерної інфраструктурою. Оптимальний за розміром та розташуванням виробничий район перетворюється у зону малосумісного, конфліктного функціонального використання, де немає необхідних територіальних резервів для реалізації заявлених масштабних інноваційних технологічних проектів.

Не реалізована можливість створення великого громадського та культурно-видовищного комплексу загальноміського значення біля станції

метро "Шулявська" на ділянці виробничої бази ДП "Преса України", що не використовується, у ДПТ в межах просп. Перемоги, вулиць Лагерної, Авіаконструктора Сікорського, залізничних колій, вулиць Т.Шамрила (Парково-Сирецька), Дорогожицької, Олени Теліги, Олександра Довженка в Шевченківському районі м. Києва. Незважаючи на дефіцит ділянок придатних для розташування таких об'єктів у межах центральної частини міста ця територія знову передбачена ДПТ для типової житлової забудови. До того ж на догоду несумлінному інвестору на частині територій об'єкта природно-заповідного фонду державного значення – парку "Нивки – Східні" (ділянка за адресою вул.Лагерна, 28) запропоновано багатоповерховий житловий будинок. Знову ігнорується як Генеральний план Києва, так й чинне законодавство.

ДПТ в межах бульвару І.Лепсе (В.Гавела), вул. Суздальська, вул. Академіка Білецького і залізниці у Солом'янському районі м. Києва не розглянута можливість використання ділянки ЗАТ "Кисневий завод" у межах промислової зони як стартової для створення інноваційного виробництва, але й тут ця ділянка передбачена для житлової забудови й навіть не для вкрай необхідного переселення мешканців застарілого житлового фонду масиву Відрадний, а заради швидкого комерційного зиску. Й знову у межах даного ДПТ не передбачено створення нових озеленених територій загального користування у районі з дуже низьким рівнем озеленення.

Виключно житлове будівництво передбачається на виробничих територіях й в ДПТ реконструкції промрайону "Подільсько-Куренівський" (всупереч заявленій темі даної розробки!) і в ДПТ реструктуризації промрайону "Борщагівський – 1" (тут промрайон на 90% фактично ліквідується).

Більш-менш адекватне планувальне рішення прийнято у ДПТ у межах вулиць Дорогожицька, Мельникова, Якіра (Деревлянська), Сім'ї Хохлових у Шевченківському районі м. Києва (територія колишнього мотозаводу), яке передбачає створення на даній території інноваційного парку UNIT CITY (окремі об'єкти якого вже існують). Але й у даному випадку у складі цього "інноваційного парку" більша його частина (57%) передбачена знову для житлової забудови, хоча для заявлених цілей тут необхідно спорудження лише готельного комплексу для ротації кадрів інноваційної діяльності і креативної економіки. Тому існує загроза перетворення інноваційного парку у типову зону офісно-житлової забудови, й прогресивна ідея може бути дискредитована у черговий раз (нагадаємо про безглузді пропозиції щодо створення т.зв. інноваційного парку "Байонік Хілл", а фактично – комерційної житлової забудови, на території лісопаркового поясу Києва та Святошинської рекреаційної зони). До того ж у даному ДПТ вже традиційно проігноровані нормативні вимоги щодо забезпечення населення озелененими територіями

загального користування, тоді як облаштування нової повноцінної паркової зони справжнього інноваційного (як індустріального) парку створило би відповідні комфортні умови його функціонування.

Як бачимо не випадково Україна у 2017р. увійшла у десятку найбідніших країн світу. У такий спосіб "розбазарюються" виробничі території, які будуть вкрай потрібні у недалекому майбутньому для реіндустріалізації (фактично – реанімації) країни. Надію на це надає й Постанова КМ України від 18 жовтня 2017р., №980 "Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня на 2017 – 2021рр." ("Урядовий кур'єр " від 29 грудня 2017р., №246).

У наш час існує два принципово різних розуміння промислової революції (стосовно подолання староукладної рентної сировинної економіки, а також стагнації ресурсозалежних виробництв), що має місце у світі – третьої та/чи четвертої, що спричинять, відповідно, "Індустрію 3.0" і "Індустрію 4.0". Як зазначає Д.Череватський (Інститут економіки промисловості НАН України) йде канонізація смарт-промисловості у версії "Індустрії 4.0" із уявленням про неминуче масове безробіття, що буде викликане тотальною роботизацією промислових підприємств. Парадигма ж третьої промислової революції основана (за Дж.Ріфкіним) на домінуванні горизонтальних зв'язків, що утворюють економічні мережі, коли розподільчий характер джерел відновлюваної енергії потребує співпраці мільйонів суб'єктів, сполучених розгалуженими smart grid – розумними мережами електропостачання. Також формуються децентралізовані мережі локальних виробництв одиничних товарів з гарантованою якістю. Тому є резон щодо сумнівів стосовно правильності канонізації саме моделі "Індустрія 4.0" ("Дзеркало тижня", № 29 від 12 серпня 2017р., с.9).

Як відзначає А.Гіршфельд (вик. Директор національного комітету з промислового розвитку України) агентство Bloomberg у Глобальному індексі інновацій серед інших розраховує показник "виробничі потужності" – додана вартість переробної промисловості на душу населення , який в Україні в 15-30 разів нижчій ніж у постіндустріальних країнах, де домінує сектор послуг. Й хоча в розвинених країнах основна кількість робочих місць у сфері послуг, переробна промисловість залишається основним джерелом фінансових та інтелектуальних ресурсів, необхідних для підтримки зростання, отже далі є двигуном розвитку. Передчасна деіндустріалізація не дасть змоги створити сектор послуг із високою доданою вартістю (див. "Урядовий кур'єр" №186 від 4 жовтня 2017р., с. 6). Цієї позиції додержується академік Б.Данилишин: не можна говорити про лідерів світового науково-технологічного розвитку (США, Велика Британія, Ізраїль) як про деіндустріальні країни. Навпаки, адже

програмне забезпечення (soft) не може існувати в вакуумі, коли у країні немає промвиробництва, немає у ній й необхідності розробляти програмні продукти. Мова йде не про поновлення промисловості часів УРСР, яка залишилася у минулому разом із промисловим укладом середини ХХ ст., а про створення механізмів, що спонукають власників компаній до модернізації і технічного переозброєння. Створення умов для розвитку саме таких підприємств – правильний шлях підтримки базових галузей промисловості (див. "Дзеркало тижня" №46 від 2 грудня 2017р., с. 7).

Про подібний шлях "економіки надолуження" свідчать численні експерти. В.Власюк (ГП "Укрпромзовнешекспертиза") прямо каже: урятувати Україну від геоекономічного вакууму може тільки розвиток, без гаяння часу, диверсифікованої і високотехнологічної промисловості, перш за все обробної. При цьому, існуюча інфраструктура повинна не просто оновлюватися, а реконструюватися під потреби нової промислової мережі в регіонах, де практично і вигідно створювати такі підприємства ("Дзеркало тижня" №37 від 7 жовтня 2017р., с.10). Н.Резнікова (експерт CMD-Ukraine) констатує: "якщо практично відсутня промислова база, здатна використовувати нові знання, не можна говорити про створення умов для інвестицій". І далі: "пріоритетним завданням є створення сучасної промисловості, яка забезпечить реальний попит на інновації й забезпечить підгрунтя для інноваційного розвитку економіки. Нова індустріалізація означає не тільки заміну застарілих основних фондів у традиційних галузях промисловості, а й будівництво нових галузей із високою продуктивністю праці та високою доданою вартістю" ("День" №183-184 від 13 жовтня 2017р., с.15). І тут існує не менш актуальна проблема розроблення стратегії зайнятості населення, її якості та розподілу по секторах економічної діяльності. І.Новак (Інститут демографії і соціальних досліджень ім. М.Птухи НАН України) наводить думку Дж.Ріфкіна, автора книги "Кінець роботи" (1995р.), стосовно того, що людство повинне готуватися до майбутнього, у якому більша частина трудових процесів буде передана машинам й тому ринок "живого" труда буде зменшуватися, але буде надавати нові можливості для тих, хто зможе динамічно пристосовуватися до змін. До того ж, на думку К.Шваба, розвиток нових способів виробництва послужить причиною поступової втрати фундаментального значення поняття доданої вартості, тому що все більше людей буде залучено до виробництва з нульовими витратами. Подальше зменшення товарної цінності труда потребує створення нових механізмів справедливого розподілу суспільного багатства, породження громадських зв'язків (відношення довіри та віддавання власного часу іншим людям) як альтернативи ринковим взаємодіям з приводу продажу власних послуг (див. "Дзеркало тижня" №43-44 від 18 листопада 2017р.).

Ніби то резюмуючи короткий аналіз стратегічних проблем сфери виробництва, академік О.Амоша (Інститут економіки промисловості НАН України) твердить: сьогоднішній вибір стратегії розвитку промисловості – це вибір розвитку національної економіки. Експерти ООН пропонують робити акцент на довгостроковому плануванні (до 50 років з розбивкою на 5 – 10-річні цикли) і мислити категоріями "великих стратегій та значних починань". На даний момент Україна, вважає О.Амоша, знаходиться у непростій точці біфуркації, що пов'язана із вибором домінування або платформи "Індустрії 4.0", або третьої промислової революції у трактуванні Дж.Ріфкіна. Тому не можна знехтувати жодним з цих переходів, але належить зробити вибір на користь верховодства одного з них. "Індустрія 4.0" передбачає концентрацію ресурсів на розвиток супертехнологій, "у чому наша економіка поки не сильна" (див. "Дзеркало тижня" №49-50 від 28 грудня 2017р., с.7). Не випадково в умовах розгортання системної (циклостадійної) глобальної кризи ставиться питання оновлення методологічної основи економічної і соціальної науки (як очевидно й містобудівної!) та обґрунтовуються нові теоретико-методологічні положення у контексті побудови загальної мегаметодології філософії господарства як цілісної сфери життя людини-особистості. Як відмічає професор Г.Задорожний (Харківський національний університет ім. В.Каразіна) у даному вченні говориться про необхідність розуміння духовно-біо-соціальної цілісності як самої людини, так й реальності у якій вона існує. На відміну від шостого технологічного укладу, де першочергова роль відводиться техніці, машинній технології НБІК-конвергенції, сьомий технологічний уклад повинен розглядатися як сфера осмислено-духовної господарчої творчості людини, визначати межі, коридор і механізми реалізації господарства через відродження духовно-етичних цінностей (див. "Дзеркало тижня" №42 від 11 листопада 2017р., с.7).

Так чи інакше, і еволюційний, і революційний етапи розвитку підпорядковуються циклостадійним закономірностям (роботи механізмів) експлікації культурних форм дійсності розселення, що має бути враховано у стратегіях планувального управління (містобудівного планування, проектування, регулювання).

Питання трансформації промислових територій з метою включення їх до складу повноцінного поліфункціонального міського середовища, важливої ролі новостворених виробничих об'єктів у метрополізації значніших міст, що потребують для їхнього вирішення стратегічного бачення цілісної картини розвитку, реновації і реконструкції мережі виробничих територій як складової планувальної структури міста розглянуто у ряді робіт [1; 2; 3; 4; 5].

Необхідно звернути увагу на досвід застосування містоекономічного зонування як одного із планувальних інструментів перетворення виробничих територій і містобудівного обгрунтування ефективності їхнього функціонального використання та із врахуванням їхньої містобудівної цінності у загальноміському вимірі. Було встановлено, що зміни функціонального призначення різних міських територій з бігом часу пов'язано з т.зв. відкладеним економічним ефектом, оскільки великі інвестиції не можуть та й не повинні приносити швидкий ефект. На початковій стадії розвитку (а це 10-20 років) інвестиційні процеси високо ризикові, а тому витратні. Повернення вкладених коштів у близькому майбутньому можливо тільки у межах вже соціально і технічно облаштованих територій. А у передислокованих на інші ділянки підприємств крім проблеми припливу коштів існує й проблема "кадрового голоду" – різним людям притаманні переваги щодо місця мешкання, що пов'язані з ефектом звикання до навколишнього міського середовища з його налагодженими соціальними, економічними, екологічними і транспортними зв'язками. Усе це може бути зруйнованим внаслідок непродумуваності реконструктивних заходів. Тому доцільним вважається залучення методу пошукового прогнозу з розробкою сценаріїв можливих трансформацій територій, що відображають граничні стани об'єктів, та з визначенням оптимальних варіантів та технологічних схем містобудівного освоєння території [4, с. 15, 19, 21].

Пошук стратегічних рішень цілісного планувального управління ареалами розселення (містами, регіонами) повинен базуватися, на наш погляд, на методологічних основах логос-системних технологій трансформаційних дій які мають структурні, генетичні, організаційні й композиційні аспекти-складові з метою досягнення планувально-ефективного використання територій та адекватних ейдос-феноменологічних характеристик міського ландшафту, його виробничої, сельбищної і рекреаційних складових [6; 7].

Масштаби і зміст трансформаційних перетворень та домінуючий атрибут (кризисний фактор стану) міського середовища чи їхня комбінація (будова, функції, властивості, семіотика) покладені в основі їхньої конструктивної диференціації, яка може бути розповсюджена й на середовище виробничої сфери (дослідження І.І.Стецюк в рамках креативно-рекурсивної концепції розселення).

Види та зміст трансформації міського середовища (розпланування і забудови) можуть бути розрізнені наступним чином:

ревалоризація – передбачає пріоритетні зміни (масштаби перетворення, збереження) об'ємно-просторових і розпланувальних характеристик з метою підвищення естетично-художньої цінності міського середовища, здійснення

фрагментарних реставраційних робіт та можливого компенсаційного будівництва задля відновлення втрачених домінант із збереженням виду функціонального використання об’єкту перетворення;

ревіталізація – передбачає пріоритетні зміни (масштаби перетворення, збереження) функціонального профілю та призначення фрагментів міського середовища з метою досягнення його функціональної повноцінності шляхом музеєфікації, відтворення втрачених функцій або надання нових, не порушуючи історично сформованого характеру об’єкту;

реновація (реабілітація) – передбачає пріоритетні зміни (масштаби перетворення, збереження) якісних властивостей міського середовища щодо умов розвитку поселення з метою приведення (відновлення, реставрації) компонентів міського середовища у стан, придатний для його оптимального використання та безпечний для здоров'я та благополуччя городян;

регенерація – передбачає всебічне пристосування історичного міського середовища до критичних вимог сучасного етапу відтворення його фрагментів (інтегральні масштаби перетворення, збереження) з метою відродження розмірності функціонально-просторової цілісності та активності поселення і його фізичного відновлення та збагачення як середовища розвитку (скоординовані заходи ревалоризації, ревіталізації, реновації);

реконструкція (модернізація) – передбачає заходи щодо регенерації з різномасштабними можливостями комплексної чи фрагментарної докорінної перебудови міського середовища з метою примноження культурно-історичного капіталу поселення та створення неперервних комфортних умов (селективне оновлення чи випереджаюче перетворення).

У якості нормативної вимоги необхідно відзначити, що заходи і засоби щодо усунення дисгармонійного стану сучасного міського середовища та забезпечення ефективної організації життєдіяльності населення у сферах труда (виробництва), побуту (споживання) і рекреації (відновлення) визначається у відповідності до містобудівних регламентів стосовно вказаних видів актуальної трансформації природних, техногенний і соціумальних компонентів-складових міського середовища.

В рамках креативно-рекурсивної концепції розселення планувальне управління його феноменами передбачає узгоджену з принципами та закономірностями дії логос-системного механізму здійснення культурних форм розселення реалізацію адекватної технологічної послідовності розробки містобудівних рішень поселень, міст, агломерацій, регіонів. При цьому важливо розрізняти два змістовних (семантичних) "репери" такої технологічної інструкції – композицію і архетектоніку. Композиція – головний агрегат трансцендентного логос-системного механізму перманентної експлікації

(розгортання та втілення) культурних форм дійсності розселення (здійснення феноменів), запуск якого обумовлений передустановленими умовами та координатами зародження (підставами заснування). Архітектоніка – результуюча компоновка іманентного улаштування (плану здійснення) та уречевлення ландшафтних (процесо-середовищних) феноменів розселення як продукт спонтанно-управляємої їхньої цілеспрямованої (транс)формації.

(Транс)формація мережі виробничих територій (матеріального і духовного виробництва товарів, послуг, знань з наступним їх розповсюдженням, обміном, споживанням і відтворенням) як складової планувальної структури міста (ареалу розселення) композиційно здійснюється у взаємодії із мережею сельбищних і рекреаційних територій як взаємопросягаючих природно-техно-соціумальних інфраструктур міських процесів життєдіяльності, що утворюють ландшафтне ціле міста (регіону) та його фрагментів.

Архітектоніка планувальної композиції (констеляція планувальних структури, генезису, організації) з точки зору креативно-рекурсивної концепції розселення (здійснення культурних форм) утворюється двома типами системного втілення (уречевлення і означення) форм дійсності розселення – дестинаціями і цезурами містобудівного планувального рішення. Дестинації (та їхня консолідуюча мережа-каркас – цезури) як цілісні фрагменти процесо-середовищного ареалу розселення (міського ландшафту) мають територіальні і понадтериторіальні виміри (фактори). До перших можуть бути зачислені просторова характеристика – фактор ритмічності упорядкування ситуації цілого (евритмія), часова характеристика – фактор періодичності наявного існування цілого (синхронія), субстанційна характеристика – фактор фазовості самоузгодженої відповідності цілого ("зашнурованість" компонентів, "бутстреп" за Джеффрі Чу); до других – семіотичні характеристики-фактори циклічності смислозначевої єдності цілі ландшафтного цілого (синтагми). Згадані фактори визначають зміст планувальної метрики як сукупності правил формації та трансформації феноменів дійсності розселення, забезпечення прийняття гармонічних містобудівних рішень щодо створення середовища ефективних процесів на основі композиційно вивіреного вичленування та зчленування планувальних складових ландшафтного цілого – дестинацій і цезур, адекватних циклостадіям життєвого шляху поселень, міст, агломерацій, метрополій, регіонів.

Великомасштабні та диверсифіковані виробничі (у т.ч. науково-технологічні інноваційно-виробничі), сельбищні і рекреаційні території з відповідним домінуючим функціональним профілем і характеристиками розподільчо-консолідованого містобудівного використання території

утворюють базові дестинації (кластери) матеріального і духовного виробництва, споживання і психофізичного відтворення макрокомпонентів міського ландшафту.

Мережа об'єктів креативної індустрії, вибіркових тематичного спілкування, торгівельно-виставкових, культурно-розважальних і інтелектуальних послуг, мистецьких, дослідницьких, інформаційно-інноваційних евристичних центрів, спортивно-видовищних і рекреаційно-подійних (фестивальних) та туристських територій, пішохідних зон і транспортно-комунікаційних коридорів та пересадочних вузлів (вісей діяльного кругообігу) – основа утворення каркасу-цезур розповсюдження і обміну (збагачення) продуктів діяльної активності і духовного відтворення міського ландшафту (процесо-середовищної єдності).

Актуальним для стратегії містобудівного планування Києва (міста-регіону, агломерації) є встановлення планувальних параметрів і режимів становлення, трансформації і використання дестинацій і цезур архітектоніки міста як базових характеристик гармонізації міського середовища і оптимізації міських процесів (у т.ч. реіндустріалізації). Зміст і семантика цих характеристик визначається закономірностями (проявлення ефектів) взаємодії дестинацій і утворення "зшиваючих" ландшафтне "тіло" поселень (регіонів) у цілісні організми "розумних" мереж-цезур як матричних каркасів (активі заторів "духу міста") здійснення та кумулятивного відтворення феноменів розселення.

Вирішення цього завдання можливе у рамках здійснення трьохциклостадійного безперервного комплексу робіт з планувального управління, що може бути уточнено таким чином. *Містобудівне планування* визначає на базі концептуальних уявлень стосовно феномену розселення актуальний стан і вимоги до якості середовища здійснення (ходу) процесів життєдіяльності (забезпечення роботи механізмів формування, функціонування, розвитку, відтворення) і встановлює перспективні (стратегічні) ціннісні характеристики і цільові параметри (просторові, функціональні, фізичні, семіотичні) розпланування і забудови поселень, міст, агломерацій, регіонів та їх фрагментів, а також завдання і засоби трансформації (збереження) будови, функцій, властивостей і призначення їхніх складових територіальних елементів та комплексів, конкретних ареалів розселення. *Містобудівне проектування* пропонує поетапне модельне рішення завдань досягнення перспективного (гармонійного) стану фрагментів поселень, міст, агломерацій, регіонів із урахуванням їх актуальності, наявності земельних, матеріальних і фінансових ресурсів, можливостей будівельної бази і доступності адекватних технологій, а також визначає режими використання

територій і пооб'єктні параметри складових міського середовища (середовища розселення). *Містобудівне регулювання* забезпечує хід реалізації планувально-проектних рішень, встановлює правила і нормативи їх варіативного (поетапного) здійснення, діапазони і шкали допустимих (можливих та/чи необхідних) трансформаційних дій з метою оптимізації процесів життєдіяльності і стійкої роботи механізмів втілення поселень, міст, агломерацій, регіонів як планувальних (ландшафтних) цілісностей.

Містобудівні технологічні регламенти визначають рамки, напрямки і масштаби різних видів трансформації (гармонізації) міського середовища, цільових параметрів його природних, техногенних і соціумальних компонентів і архітектоніки ціннісних статусів, умов і етапів, досягнення містобудівної завершуваності (сформованості) його окремих фрагментів з використанням логос-системних інструментів і інструкцій містобудівних структурування, зонування, організації і композиції планувальних елементів феноменів розселення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пономарьова А.В. Містобудівна реновація порушених промислових територій в Європі / А.В.Пономарьова // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2011 – Вип. №26. – С.155–161.

2. Пестрикова А.Г., Бакало Е.А. Влияние объектов промышленного назначения на формирование архитектурно-пространственной композиции города / А.Г.Пестрикова, Е.А.Бакало // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2013. – Вип. №33. – С.297–306.

3. Удовиченко О.С. Формування та інноваційний розвиток єдиної системи промислових утворень міста Харкова / О.С.Удовиченко // Досвід та перспективи розвитку міст України. Проблеми реконструкції в теорії та практиці містобудування. – К.: ДП УДНДІПМ "ДІПРОМІСТО" імені Ю.М.Білоконя, 2014. – Вип. №27. – С.185–192.

4. Ершова С.А., Митягин С.Д. Экономические и градостроительные проблемы развития исторического промышленно-селитебного пояса Санкт-Петербурга // С.А.Ершова, С.Д.Митягин [Под ред. С.А.Ершовой]. – СПб.: СПбГАСУ, 2009. – 528с.

5. Сеньковська Я.Т. Функціонально-планувальна реструктуризація територій промислових об'єктів міста (на прикладі м. Львів): Автореф. …дис.канд. архітектури: 18.00.01 / Я.Т.Сеньковська. – Львів.: Нац.університет "Львівська політехніка", 2017. – 21с.

6. Дюжев С.А. Методологічні основи логос-системних технологій розробки та прийняття містобудівних планувальних рішень / С.А.Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2015. – Вип. №58. – С.178–193.

7. Дюжев С.А. Планувально-ефективне використання територій як метрика гармонійної трансформації міського ландшафту / С.А.Дюжев // Досвід та перспективи розвитку міст України. Проблеми реконструкції в теорії та практиці містобудування. – К.: ДП УДНДІПМ "ДІПРОМІСТО" імені Ю.М .Білоконя, 2014. – Вип №27. – С.83–95.

Дюжев С.А.,
главный специалист
Института архитектурного менеджмента, Киев

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СЕТЬ КИЕВА: ПОИСК СТРАТЕГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ

Рассмотрены вопросы понимания проблемы и практики принятия градостроительных планировочных решений касательно перспектив преобразования производственных объектов и территорий на примере г. Киева. Осуществлен обзор мировых научных прогнозов и стратегических социально-экономических оценок возможности перехода страны к новым технологическим укладам и выбору платформ "Индустрия. 3" или "Индустрия. 4" соответствующих промышленных революций. Проанализирован опыт исследований и разработок трансформации производственной сети городов и поиска адекватных стратегических решений. Предложена теоретико-методологическая перспектива стратегии градостроительного планирования производственной сети (территорий производственной деятельности) как составляющей целостного ландшафтного феномена расселения (городского ландшафта).

Ключевые слова: градостроительное планирование, детальные планы территорий, производственные территории и сети, технологический уклад, промышленная революция, виды градостроительных трансформаций, городской ландшафт, стратегии разработки и принятия градостроительных решений.

Dyuzhev S.A.,
chief specialist
Institute of architectural management, Kyiv

THE INDUSTRIAL NET OF KYIV: THE SEARCH OF STRATEGICAL DECISIONS FOR CITY PLANNING

The question of comprehension of problem and practice for adoption of city planning decisions concerning the perspectives of transformations of industrial objects and territories of Kyiv as an example were examined. The surveying of the world scientific prognosis and the strategic social and economic estimations of probability of transmission for the country to the new technological formation and the choice of the platform "Industry.3" or "Industry.4" corresponding industrial revolution is accomplished. The experience of investigations and elaborations for transformations of the industrial city net and the search of the adequate strategic decisions was analyzed. The theoretical and methodological perspective of the strategy for city planning of the industrial net (the territories of industrial activity) as constituent of whole landscape settling phenomenon (urban landscape) were proposed.

Key words: city planning, detailed plans of territories, industrial territories and nets, technological formation, industrial revolution, the types of city planning transformations, urban landscape, strategies of elaboration and adoption for city planning decisions.

УДК 726.6:69.059.25

д.т.н. Ткаченко В.Б.,
vladimirtkachenko.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0003-2087-7371,
к.арх., професор Єгоров Ю.П.,
yuriiyegorov.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0002-1440-4028 ,
к.т.н., доцент Савін В.О.,
valeriisavin.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0001-5180-4189 ,
Москалець О.О., moskaletsoo.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0002-6095-9825,
Кулик Д.М., kulykdenys.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0001-7234-4126,
Запорізька державна інженерна академія,
Єгоров П.Ю., pavloyehorov.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0001-7248-5746 ,
ПП «Науково-виробнича фірма «Мій Будинок», м. Запоріжжя

ОПТИМАЛЬНІ СПІВВІДНОШЕННЯ ФУНКЦІЇ БУДІВЕЛЬ ТА ПАРАМЕТРІВ ЇХ МІЦНОСТІ В АРХІТЕКТУРНІЙ РЕТРОСПЕКЦІЇ

Розглянуто будівлі-пам'ятки історії або архітектури різних епох. Порівняно їх первісні та сучасні функції. Проаналізовано фактичний технічний стан історичних об'єктів будівництва. На конкретних прикладах показано залежності функціональності таких будівель від залишкової міцності їх несучих конструкцій і шляхи збереження архітектурної ретроспекції.

Ключові слова: ретроспекція, міцність, функція, функціональність, пам'ятка архітектури, пам'ятка історії, історична будівля, відбудова, відновлення, реставрація, реконструкція

Питання оптимального співвідношення функцій будівлі та параметрів її міцності в архітектурній ретроспекції має не тільки культурно-історичний, але й економічний аспект. Значна кількість будівель – пам'яток архітектури або історії – використовуються сьогодні не тільки в якості туристичних об'єктів, тобто мають нову функцію. Такі будівлі та їх комплекси, зокрема ті, що підпадають під охорону міжнародних організацій, наприклад, ЮНЕСКО, зовсім не втратили історичну цінність, при цьому набули нового змісту. Тим не менше, значний процент історичних будівель та їх комплексів не отримують «нового дихання». Багато об'єктів і ретроспективних фрагментів використовуються лише як «музейні експонати просто неба».

В теперішній час відсутня нормативна база, яка б регламентувала оптимальні співвідношення користі (функцій) і міцності (несучої здатності) ретроспективних будівель і споруд. Експертиза цих питань при обстеженні технічного стану конструкцій будівель і споруд, що експлуатуються впродовж тривалого часу, ускладнена й часто носить суб'єктивний характер.

Аналізуючи, наприклад, досить вузьку тематику ретроспекції амфітеатрів, необхідно викрити декілька проблемних питань. Для цього достатньо з багатьох історичних об'єктів – пам'яток архітектури – виділити тільки два: Амфітеатр Флавіїв, більш відомий під назвою «Колізей», та Арена ди Верона. Обидва об'єкти збудовані на початку Нової ери, тобто їх вік близько двох тисяч років, і постраждали від землетрусів. Але Арена ди Верона використовується і в теперішній час для проведення оперних постановок, театральних вистав і концертів, а Колізей – тільки для туристичних оглядів.

Загальний вид Колізею, сучасний вигляд його подвір'я та ретроспективна схема представлені на рис. 1. Загальний вигляд Арена ди Верона та сучасний стан «інтер'єру» об'єкта показані на рис. 2.



а) б) в)

Рис. 1. Амфітеатр Флавіїв (Колізей): а – загальний вигляд;
б – амфітеатр (сучасний стан); в – ретроспективна схема



а) б)

Рис. 2. Арена ди Верона: а – загальний вигляд; б – амфітеатр (сучасний стан)

Основні показники, які характеризують історичні будівлі, що розглядаються, наведені у таблиці 1.

Аналіз основних показників, що характеризують історичні будівлі, дозволяє висунути декілька наступних тез. Обсяг руйнувань конструкцій будівель, що експлуатуються тривалий час, став визначним при вирішенні

питання використання амфітеатрів в сучасності: Арена ди Верона – театрально-видовищні функції, Колізей – музейно-туристичні. Величезна місткість Колізею – 50 тис. глядачів – також була перепоною для його реставрації під театрально-видовищні заходи з причин складнощів у заповненні амфітеатру.

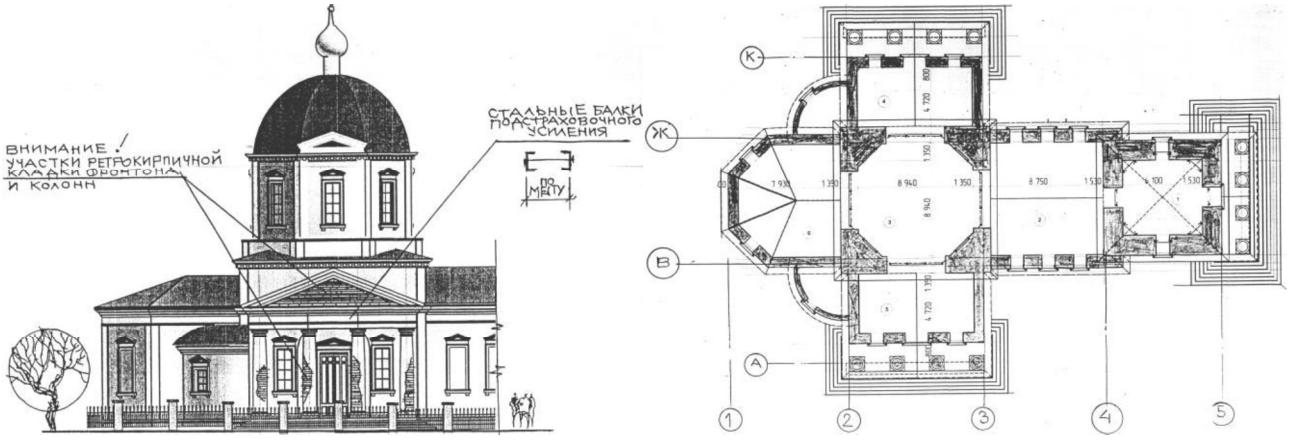
Таблиця 1.

Показники, що характеризують історичні будівлі

№	Показник	Арена ди Верона	Колізей
1	Рік спорудження	30 рік н.е.	80 рік н.е.
2	Місце спорудження	Верона, Італія	Рим, Італія
3	Місткість (кількість глядачів)	30 тис.	50 тис.
4	Природні руйнівні фактори	Землетрус 1171 р.	Землетрус 1349 р.
5	Інші руйнівні фактори	Військові руйнування	Військові руйнування
6	Обсяг руйнувань	1/3 загальної маси	2/3 загальної маси
7	Первісна функція	Гладіаторські бої, морські бої, циркові вистави	Гладіаторські бої, морські бої, цькування тварин
8	Функція в Середньовіччі	Бої з биками, лицарські турніри	Бої з биками, виробництво
9	Сучасна функція	Оперні постановки, театральні вистави, концерти, туризм	Музейна функція, туристичний огляд

Практично, для оптимального співвідношення несучої здатності, функціонального призначення та збереження історичного вигляду (ретроспекції) для стародавніх об’єктів, що розглядаються, перш за все треба брати до уваги параметри міцності.

Ще одним прикладом суб’єктивної оцінки балансу міцності та функціональності ретроспективних будівель і споруд може служити будівля Хрестовоздвиженського храму в селі Мала Белозірка Василівського району Запорізької області (рис. 3).



а) б)

Рис. 3. Хрестовоздвиженський храм: а – фасад; б – план

Суб'єктивність оцінки полягає в тому, що в якості альтернативи збереження окремих фрагментів напівзруйнованого храму розглядався варіант повного зносу будівлі. Перед розробкою та виконанням проекту реконструкції будівлі храму, який здійснювався ООО «Горизонт-Плюс» [1], було виконано обстеження технічного стану конструкцій, що збереглися (обстеження здійснювалося ПП НВФ «Мій Будинок» [2]). Аналіз технічного стану конструкцій будівлі храму, що збереглися, наданий в табл. 2.

Таблиця 2.

Технічний стан конструкцій будівлі Хрестовоздвиженського храму, що збереглися

№	Конструкція, що обстежувалася	Технічний стан	Примітки
1	Портик головного входу: - цегляні колони (4 шт.); - цегляний фронтон; - балки	 задовільний, за виключенням зон з дефектами 2-ї категорії; задовільний, придатний до реконструкції; незадовільний, без підсилення не придатний до реконструкції	 розроблено заходи з усунення дефектів; розроблено проект підсилення
2	Конструкції церковного залу (осі 2…3): - несучі цегляні пілони (4 шт.); - підпружні арки циліндра (4 шт.); - стакан циліндра; - циліндр; - купол;	 задовільний, придатний до реконструкції; зберіглася одна – по осі 2, інші зруйновано; зруйновано повністю; зруйновано повністю; зруйновано повністю	 розроблено проектні рішення для збереження ретроспекції арок
3	Прибудова в осях 1…2 (апсида): - цегляні стіни; - дах і покрівля	 задовільний, придатний до реконструкції після усунення дефектів 2-ї категорії; незадовільний	 розроблено заходи з усунення дефектів; улаштувати нові дах і покрівлю
4	Приміщення пристрою (осі 3…4)	цегляні стіни, що збереглися, придатні до реконструкції після усунення дефектів	розроблено заходи з усунення дефектів
5	Будівля дзвіниці (осі 4…5)	зруйнована, збереглися лише бутові фундаменти	прийнято рішення про відновлення будівлі

Таким чином, кількість зруйнованих конструкцій храму – більше половини загального обсягу – вплинула на прийняття рішень щодо реконструкції об'єкту, а саме:

1) збережено портик головного входу, приміщення апсиди та стіни пристрою;

2) запроектовано новий купол, циліндр і стакан під нього, а також нова

будівля дзвіниці.

З метою збереження ретроспекції будівлі Хрестовоздвиженського храму надано наступні рекомендації:

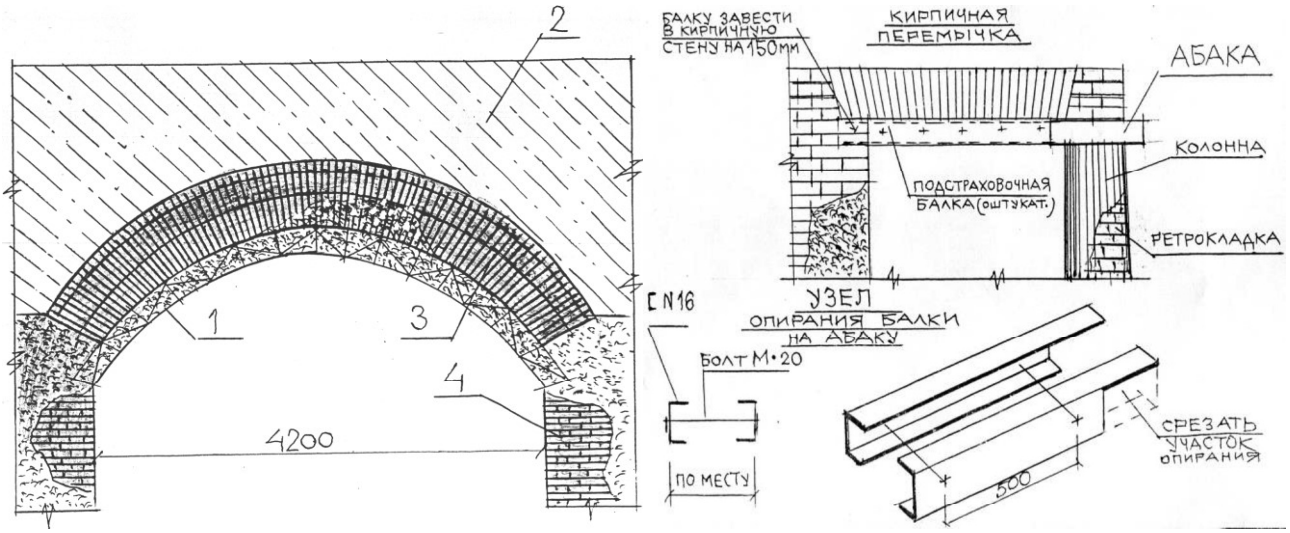
1) зберегти цегляну арку під стакан циліндра по осі 2 (див. рис. 3, б) з улаштуванням нової металевої страхувальної арки;

2) зберегти фасадну цегляну кладку стін апсиди та пристрою;

3) відновити повністю огорожу храму по її елементам, що збереглися;

4) виконати доріжки (підходи та під'їзди) до будівлі храму з бруківки.

Деякі проектні рішення щодо підсилення несучих конструкцій храму показано на рис. 4.



а) б)

Рис. 4. Проектні рішення підсилення конструкцій храму: а – цегляні арки зводу; б – цегляна перемичка; 1 – страхувальна просторова металева арка; 2 – залізобетонний розподільчий стакан; 3 – ретроспективна цегляна арка зводу; 4 – ділянки цегляної ретроспективної кладки

Іншу категорію ретроспективних будівель складають об'єкти-пам'ятки історії або архітектури, які значніше «молодше» представлених вище споруд. Не зважаючи на це, експертиза рішень, які приймалися щодо їх подальшого використання, не менш складна порівняно з будівлями глибокої давнини.

Розглянемо особливості сучасних функцій в архітектурній ретроспекції історичних будівель на прикладі музейного комплексу «Садиба Попова» в м. Василівка Запорізької області. Комплекс будівель і споруд, що в 1993 р. набув статусу історичного музею, зведений на території родової садиби генерала В. Попова. Інтенсивне будівництво комплексу розпочалося після спорудження та запуску цегляного заводу в 1860 р. [3]

Найбільший інтерес з точки зору архітектурної ретроспекції являє напівзруйнований поміщицький будинок, а також унікальна будівля конюшні

(рис. 5). Але це не значить, що інші будівлі, наприклад, господарський будинок, мають меншу архітектурну цінність.



а) б)

Рис. 5. Садиба Попова: а – будівля конюшень; б – господарський будинок

Господарський будинок за своїм архітектурним стилем виділяється поміж інших. Він не має неоготичних веж та інших архітектурних акцентів, натомість відрізняється елементами строгої класики (див. рис. 5, б). Ймовірно, саме функція господарського будинку, що включала приміщення для великої рогатої худоби, ремісничі майстерні та ін., визначила його архітектурне рішення. Аналіз об'ємно-планувальних рішень господарського будинку надано в табл. 3.

Таблиця 3.

Об'ємно-планувальні рішення господарського будинку комплексу «Садиба Попова»

№	Показник	Характеристика	Примітки
1	Розміри в плані	46,0 х 10,0 м	в осях
2	Поверховість	1	
3	Висота поверху	3,3 м	від підлоги до стелі
4	Наявність підвалу	відсутній	
5	Тип покрівлі	горищна, не експлуатується	був мезонін
6	Водоскид	зовнішній	
7	Первісна функція	стійла великої рогатої худоби, ремісничі майстерні	

При обстеженні наявного технічного стану будівельних конструкцій ретроспективних об'єктів архітектури панівну роль грає міцність (як складова частина архітектури). В наведеному контексті важливим завданням є аналіз використаної конструктивної схеми, міцності каркасу або несучих стін, перекриттів, покрівлі та інших елементів будівель. Аналіз основних будівельних конструкцій господарського будинку садиби наведений в табл. 4.

Необхідно відзначити, що за тривалий період експлуатації господарського будинку декілька разів змінювалася його функція. Так,

наприклад, тривалий час будівля експлуатувалася як офісно-конторське.

Таблиця 4.

Конструктивні рішення господарського будинку комплексу «Садиба Попова»

№	Конструкція	Характеристика	Примітки
1	Конструктивна схема	безкаркасна, поздовжні несучі стіни	
2	Фундаменти: - матеріал - глибина закладання	 бут, вапняк 1,0…2,8 м	 за уклоном
3	Стіни: - матеріал - товщина	 цегла 510 мм (цоколь – 640 мм)	 жовтого кольору
4	Горищне перекриття	дерев'яний брус, дощатий накат	
5	Дах: - стропила - обрешітка	 колода, брус брус	
6	Покрівля: - первісна - реконструйована	 глиняна черепиця азбоцементний хвилястий лист	
7	Вимощення	відсутнє	

В цей період часу відбулися конструктивні зміни, які за відсутністю проектної документації можна характеризувати як стихійна реконструкція:

– споруджено дві прибудови зі сторони дворового фасаду;

– виконано часткове перепланування внутрішніх приміщень;

– розширено віконні отвори за сучасними офісними стандартами;

– замінено цегляні перемички над віконними отворами на залізобетонні.

Такі зміни порушили первісний архітектурний вигляд історичної будівлі.

Як відомо, при всіх архітектурних стилях активним елементом архітектурної виразності будівлі, як засобу архітектора, є його дах. Найбільший ефект при ракурсі обзору з висоти оглядача надають крутоуклінні дахи. По мірі розвитку будівельних конструкцій дахів та їхніх гідроізоляційних матеріалів вони зазнавали еволюцію від солом'яних до руберойдних.

Слід відзначити, що поява руберойду, гідроізолу та інших аналогічних покрівельних ізоляційних матеріалів дозволила архітектору Ле Корбюзьє здійснити один з його головних тезисів: «Геть крутоуклінні покрівлі!» [4]. Поява так званих плоских дахів перевела акцент архітектурної виразності будівель на стіни, тому що плоскі покрівлі чорного кольору сприймалися лише з висоти пташиного польоту.

З точки зору виразності дахів можна виділити такі архітектурні стилі як бароко, готику та класику. В той період часу використовувалися покрівлі з

листової покрівельної жесті та глиняної черепиці. Покрівля з глиняної черепиці первісно була виконана й над господарським будинком музейного комплексу «Садиба Попова». Конструктивна схема даху включала тоді такі елементи:

– похилі стропила з колод і брусів;

– обрешітку з рейок під глиняну черепицю;

– вальму по осі 1;

– фронтон по осі 17.

Фасад господарського будинку з позначенням невідповідностей архітектурній ретроспекції показано на рис. 6.

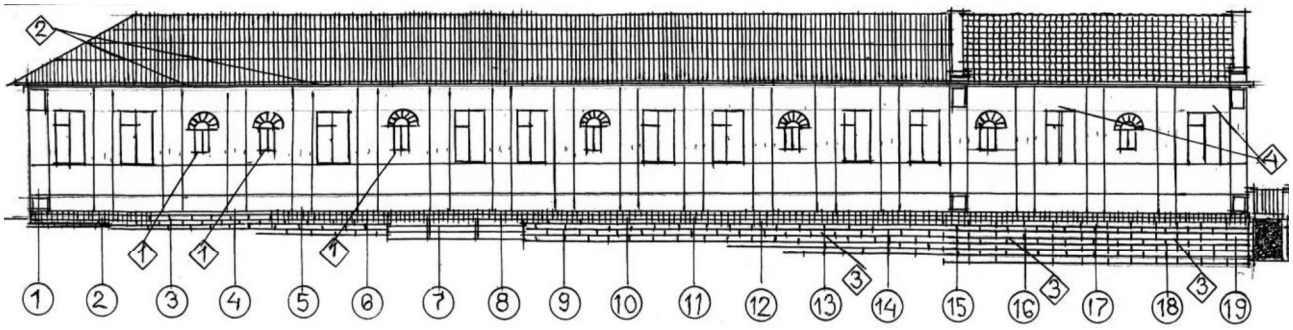


Рис. 6. Фасад господарського будинку садиби Попова

Особливо треба відзначити первісну покрівельну надбудову у вигляді мезоніну в осях 8…12. Фронтон, вальма та мезонін даху тривалий період сприймали поздовжні силові навантаження.

В 2017 р. виконано технічне обстеження будівельних конструкцій господарського будинку музейного комплексу «Садиба Попова», в тому числі – його даху, яке виявило незадовільний стан несучих конструкцій даху [5]. Передаварійний стан несучих конструкцій даху прискорили наступні фактори:

– демонтаж покрівельної надбудови у вигляді мезоніну;

– відсутність зв’язків жорсткості між стропилами.

В силу наведених обставин стропила вигнулися у поздовжньому напрямку покрівлі й буди зафіксовані практично розпором конструкцій вальми. При цих деформаціях стропил та обрешітки було зірвано та частково зруйновано карти цегляної черепиці. По деформованим покрівельним конструкціям було змонтовано азбоцементні хвилясті листи. Така конструкція експлуатувалася й на дату обстеження технічного стану покрівлі.

Враховуючи передаварійний стан даху й покрівлі об’єкту, що розглядається, надано технічне рішення з відновлення покрівлі з глиняної черепиці, при цьому рекомендовано похилі стропила демонтувати й замінити їх на дерев’яні стропильні ферми. Розроблене й прийняте до виконання технічне рішення з ретроспекції покрівлі господарського будинку знаходиться в стадії

будівництва (виконано першу чергу покрівельних робіт в осях 15…19).

Основні висновки експертного звіту з обстеження технічного стану будівельних конструкцій господарського будинку музейного комплексу «Садиба Попова» [5] викладено нижче:

1) фундаменти будівлі мають задовільний технічний стан і придатні до подальшої експлуатації;

2) цегляні стіни, за виключенням ділянок з дефектами, знаходяться в задовільному стані та придатні до подальшої експлуатації та реставрації;

3) дерев'яне горищне перекриття, за виключенням ділянок з дефектами, має задовільний технічний стан і придатне до подальшої експлуатації;

4) дерев'яні конструкції даху та азбоцементні хвилясті листи покрівлі знаходяться в незадовільному технічному стані та підлягають заміні.

В результаті роботи з технічного обстеження господарського будинку музейного комплексу «Садиба Попова» також надано наступні рекомендації з усунення дефектів і пошкоджень конструкцій і технічні рішення з підсилення або ремонту [5]:

1) замінити непридатні до експлуатації конструкції даху на стропильні ферми;

2) відновити первісну глиняно-черепичну покрівлю;

3) відновити ретроспективний вигляд будівлі, порушений в процесі експлуатації.

Обґрунтування рекомендацій та технічних рішень базується на виконаних при обстеженнях розрахунках несучої здатності конструкцій об'єктів-пам'яток історії та архітектури, які враховують сучасні вимоги щодо навантажень, сейсмостійкості та інших аспектів проектування.

Результати робіт з обстеження показали наявність усіх передумов для відновлення ретроспекції, а також для здійснення зміни функціональності, наприклад, ремісничих майстерень, музейних приміщень та ін.

Із будівель і споруд музейного комплексу «Садиба Попова», що збереглися, найбільший ретроспективний інтерес має комплекс кінного двору (див. рис. 5, а), архітектурний образ якого не вкладається в рамки його функціонального призначення. А. С. Макаренко так описував це явище: «На високому березі Кара-Чекрака – чудо. Високі зубчасті стіни, за стінами – палаци, гостроверхі та круглі покрівлі, сплутані в казковому свавіллі…» [6].

Повернута до р. Дніпро фасадна стіна з міцними ритмічними контрфорсами та зубчастим парапетом більше відповідає фортеці або кремлю, ніж конюшні. Дивно, але само ця еклектика, що включає в себе й неоготику, і мавританські мотиви, й інші стилі, приваблює особливу увагу.

Ретроспекція будівлі конюшні може бути різноплановою. Візуальні

огляди дирекції музею із залученням спеціалістів у галузі архітектури із Запоріжжя та Дніпра виявили наступний технічний стан конструкцій будівлі:

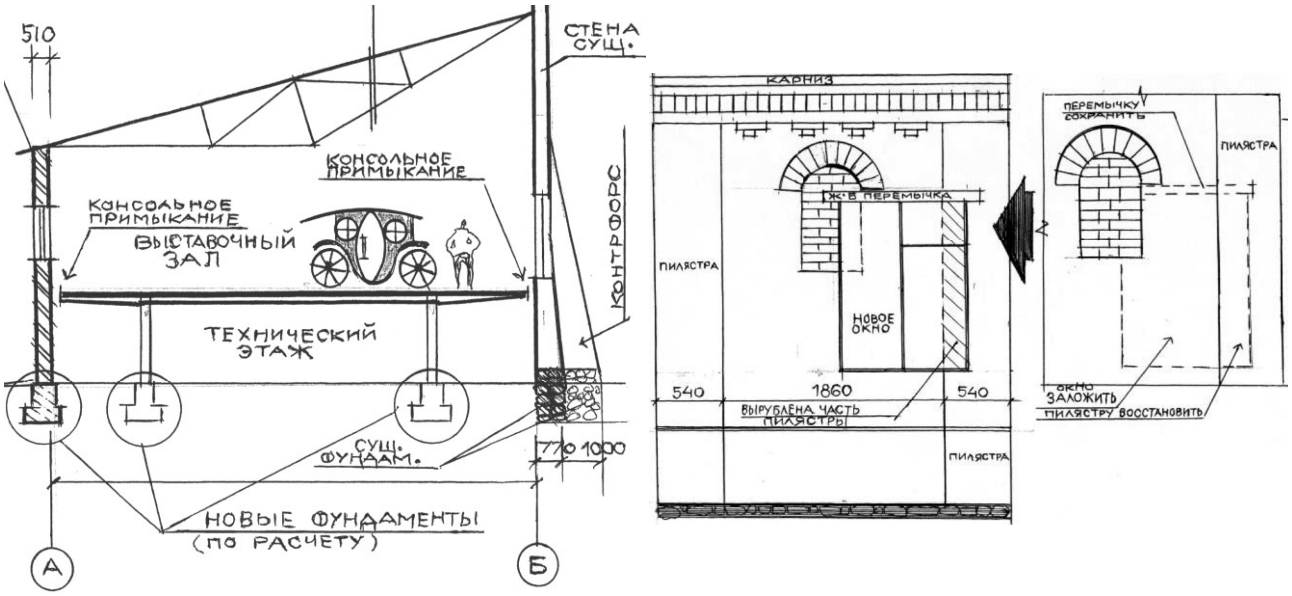
– цегляна стіна з контрфорсами знаходиться у задовільному стані та придатна до реконструкції будівлі;

– цегляна стіна внутрішнього двору практично не має фундаменту й не придатна до реконструкції без підсилення або застосування іншого конструктивного рішення.

Візуальний огляд дозволив зробити наступні висновки:

– для визначення варіантів ретроспективного функціонування будівлі конюшні необхідні комплексні архітектурно-конструктивні обстеження;

– будівля має передумови для подальшого її використання під нове функціональне призначення із збереженням цінних архітектурно-історичних елементів (приклади наведено на рис. 7).



а) б)

Рис. 7. Приклади архітектурної ретроспекції садиби Попова: а – реконструкція кінного двору під виставковий зал; б – відновлення первісного вигляду фасаду господарського будинку

В результаті проведеного натурного обстеження будівель музейного комплексу «Садиба Попова» та дослідження можливостей застосування реставраційно-реконструктивних заходів, а також аналізу поточного технічного стану та функціональних можливостей давніших об’єктів архітектурно-історичної спадщини, можна зробити наступні загальні висновки:

1. У питаннях ретроспекції необхідно застосовувати нормативні положення об’єктивного математично-формалізованого характеру, що регламентують знос, реставрацію, реконструкцію, підсилення, заміну конструкцій, ремонт та ін.

2. Попередні обстеження конструкцій історичних будівель-пам'яток архітектури або культури має бути комплексним, починаючи з археологічних, включаючи історичні, архівні дослідження, дефектоскопію й закінчуючи архітектурно-натурними обстеженнями та розрахунками міцності об'єктів.

3. При визначенні можливостей використання історичних об'єктів-пам'яток архітектури та культури під нове функціональне призначення, в першу чергу необхідно розраховувати нормативні параметри несучої здатності.

Список використаних джерел

1. Проект реконструкції будівлі Хрестовоздвиженського храму в селі Мала Белозірка Василівського району Запорізької області // ООО «Горизонт-Плюс». – 2015.

2. Обследование и оценка технического состояния здания Крестовоздвиженского храма, расположенного в с. Малая Белозерка Васильевского р-на Запорожской обл. / [техніч. звіт / викон. П. Ю. Єгоров, Ю. П. Єгоров]. – Запоріжжя: ПП НВФ «Мій Будинок», 2015.

3. Харлан О. В. Історико-архітектурний музей-заповідник «Садиба Попова» у м. Василівка як об'єкт архітектурно-археологічних досліджень / Харлан О. В. // Вісник Національного історико-археологічного заповідника «Кам'яна Могила». – Запоріжжя: НІАЗ «Кам'яна Могила» ; вид-во «Дике Поле», 2017. – Вип. 2. – 228 с. – С. 86-91.

4. Le Corbusier. Les Cinq Points de l'Architecture Moderne / Le Corbusier // L'Esprit Nouveau. Almanach d'Architecture Moderne. – Paris, 1926. – Pp. 17-40.

5. Експертний звіт з обстеження технічного стану будівельних конструкцій господарського будинку музейного комплексу «Садиба Попова», розташованого в м. Василівка Запорізької обл. / [техніч. звіт / викон. П. Ю. Єгоров, Ю. П. Єгоров]. – Запоріжжя: ПП НВФ «Мій Будинок», 2017.

6. Макаренко А. С. Сочинения в семи томах / Макаренко А. С. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1957-1958.

д.т.н. Ткаченко В.Б., к.арх., профессор Егоров Ю.П.,
к.т.н., доцент Савин В.А., аспирант Москалец А.А., аспирант Кулик Д.М.,
Запорожская государственная инженерная академия,
Егоров П.Ю., ЧП «Научно-производственная фирма «Мой Дом», г. Запорожье

ОПТИМАЛЬНЫЕ СООТНОШЕНИЯ ФУНКЦИИ ЗДАНИЙ И ПАРАМЕТРОВ ИХ ПРОЧНОСТИ В АРХИТЕКТУРНОЙ РЕТРОСПЕКЦИИ

Рассмотрены здания-памятники истории или архитектуры разных эпох. Сравнены их первоначальные и современные функции. Проанализировано фактическое техническое состояние исторических объектов строительства. На конкретных примерах показаны зависимости функциональности таких зданий от остаточной прочности их несущих конструкций и пути сохранения архитектурной ретроспекции.

Ключевые слова: ретроспекция, прочность, функция, функциональность,

памятник архитектуры, памятник истории, историческое здание, отстройка, восстановление, реставрация, реконструкция

D.Sc. Tkachenko V.B., Ph.D.in Arch., prof. Yehorov Yu.P.,
Ph.D., as.prof. Savin V.O., postgraduate Moskalets O.O., postgraduate Kulyk D.M.,
Zaporizhzhia State Engineering Academy,
chief project engineer Yehorov P. Yu.,
Private Enterprise «Scientific-Production Firm «My House», Zaporizhzhia

THE OPTIMAL RATIO OF FUNCTIONS AND STRENGTH PARAMETERS OF BUILDINGS IN ARCHITECTURAL RETROSPECTION

The buildings-monuments of history or architecture of different epochs are considered. Their original and modern functions are compared. The actual technical condition of historical construction objects is analyzed. The dependence of the functionality of such buildings on the residual strength of their bearing structures and the way to preserve the architectural retrospection are shown on specific examples.

Keywords: retrospection, strength, function, functionality, architectural monument, historical monument, historical building, rebuilding, recovery, restoration, reconstruction

УДК 721.011

доктор архітектури Жовква О.І.,
glavarch@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0086-6774,
Департамент містобудування та архітектури КМДА, м. Київ

РОЗВИТОК МІСТА КИЄВА

Визначені основні сучасні проблеми розвитку столиці серед яких забудова центральної частини міста; транспортна проблема; питання зведення висотної та житлової забудови, що призводить до збільшення щільності забудови, освоєння прилеглих нежитлових територій; покращення благоустрою міста і створення нових комфортних рекреаційних територій, а також запропоновані можливі варіанти часткового розв'язання зазначених проблем.

Ключові слова: розвиток міста, забудова міста, громадський центр, дорожно - транспортна інфраструктура.

У XXI столітті існує чимало проблем у містах - мегаполісах, одна серед яких – це некомфортне міське середовище, що виявляється у відсутності достатньої кількості рекреаційних територій, впорядкованих парків та скверів, пішохідних зон, місць для спілкування, а також у досить щільній житловій забудові, відсутності місць для паркування та зберігання автотранспорту, підвищеній поверховості житлових та громадських будинків, що призводить до поганої інсоляції тощо. Значний естетичний дискомфорт також створюють новобудови у центральній історичній частині міста, дуже часто запроектовані без врахування історичного контексту. Зважаючи на вищевикладене, слід зазначити, що сучасний міський простір потребує діяльності, спрямованої на оптимізацію через розробку ідей, реалізація яких призведе до створення більш комфортного перебування в ньому, оскільки ще німецький філософ Г.Зімель акцентував увагу, що: «Психологическая основа, на которой базируется индивидуальность большого города — это повышенная нервность жизни…» [3, с. 56]. Не буде перебільшенням твердження, що змінюючи середовище ми змінюємо життя людей, оскільки сучасне місто – це система відносин: між людьми та спорудами, окремими елементами середовища тощо. Отже на сьогодні вкрай актуальним є питання, яким чином формувати громадські, рекреаційні простори міст, щоб люди хотіли проводити тут свій вільний час. Перш за все треба зробити більш комфортними улюблені місця мешканців (міські площі, прибудинкові території, паркові та рекреаційні зони). Висока якість міського середовища різного функціонального призначення повинна стати стандартом для столиці.

Окреслюючи основні сучасні проблеми, слід зазначити, що сьогодні **забудова центральної частини міста** дуже часто здійснюється хаотично без врахування історичного контексту. Ілюстрацією може бути проведена нещодавно реконструкція будівель на Андріївському узвозі під Київський драматичний театр на Подолі, результатом якої стало архітектурне рішення, що «вивертається» із загального архітектурного контексту Андріївського узвозу.

Будівництво на території історичної частини міста повинно здійснюватися із врахуванням пам"яткоохоронного законодавства, зокрема Закону України «Про охорону культурної спадщини» із врахуванням обмежень щодо висотності споруд у Центральному історичному ареалі міста Києва, охоронних зон (рис. 1). Також з метою визначення умов та обмежень використання територій для містобудівних потреб у межах Києва, збереження об'єктів історико-культурної спадщини, історичного середовища та природно-заповідного фонду необхідно розробити та затвердити План зонування міста в цілому та території його центральної планувальної зони зокрема, що зробить процес проектування та будівництва більш впорядкованим.

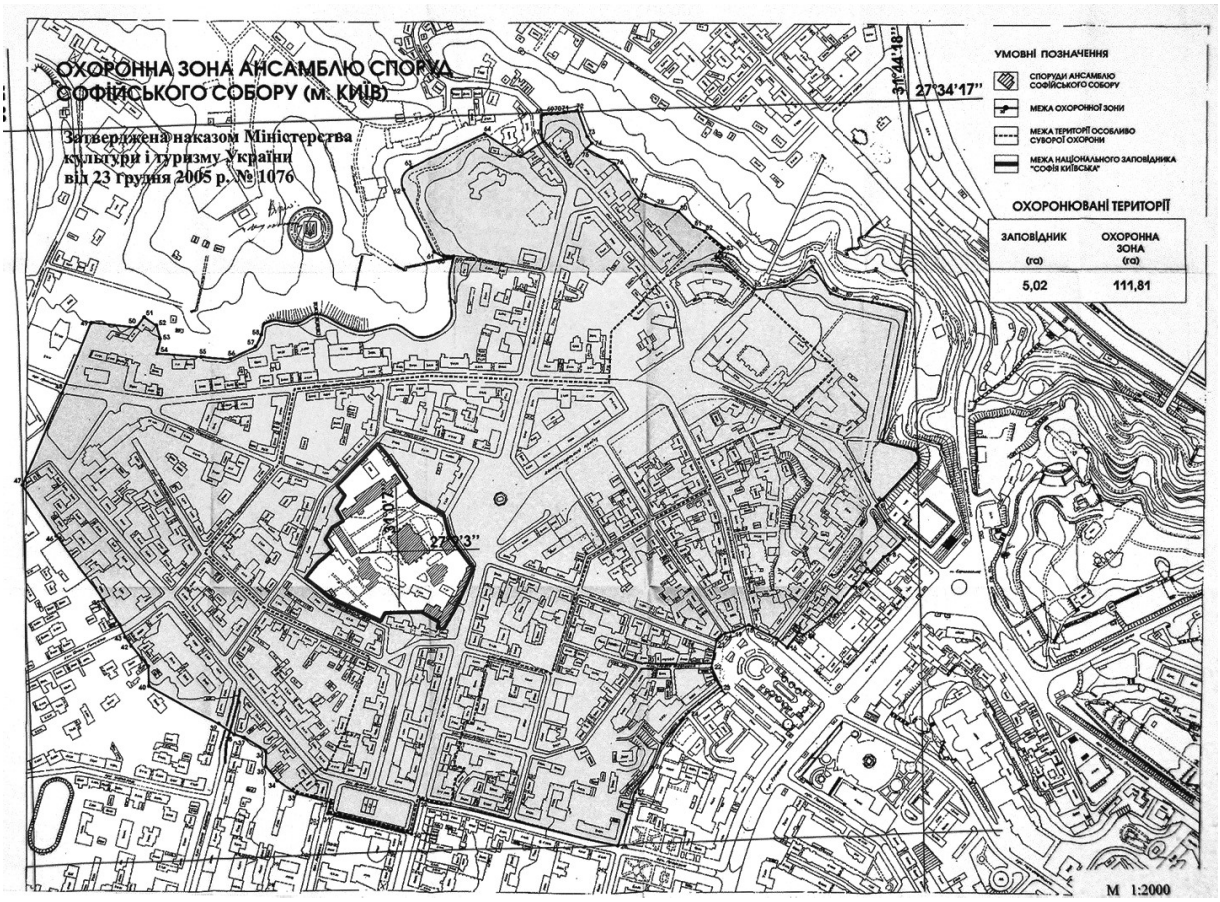


Рис. 1.

Практика розробки та запровадження іншими країнами плану зонування території призвела до встановлення чітких схем прийняття рішень, що містять

легітимний механізм розв'язання конфліктних питань в умовах ринкових відносин та участі громадськості у вирішенні даних питань за встановленими правилами. Наприклад, поширення зонінгу у США відбувається таким чином, що кожен муніципалітет, враховуючи досвід сусідніх муніципалітетів, має право змінити концепцію зонінгу з врахуванням особливостей законодавства кожного конкретного штату, а також наявності загальнодержавного (федерального) будівельного кодексу тощо.

Сьогодні також існують проблеми при забудові неісторичних частин Києва. Так, території для нової житлової забудови часто вивільняються за рахунок ліквідації промислових територій, що призводить до перевищення нормативної щільності населення, перевантаження дорожно-транспортної інфраструктури та інженерних мереж, до проблем із паркуванням автотранспорту і, як наслідок, дискомфорту проживання.

За останні роки житловий фонд міста збільшився майже на 10 млн. о.м. загальної площі. Чисельність постійного населення міста досягнула 5 млн ол.., що перевищує показники розраховані Генеральним планом розвитку міста Києва до 2020 року. Відстає від зростаючих обсягів будівництва розвиток інженерної та транспортної інфраструктури. Одним із шляхів вирішення даної проблеми може бути розробка для м. Києва містобудівної документації із пропозиціями щодо розвитку дорожно-транспортної інфраструктури, шляхопроводів тощо.

Транспортна проблема у столиці виникає також через будівництво значної кількості житлових будинків та комплексів, торгівельно-розважальних центрів, офісних споруд без врахування існуючих навантажень на дорожно-транспортну інфраструктуру, а також без передбачення місць постійного та тимчасового зберігання автотранспо*рту.*

Хаотична парковка на узбіччях вулиць та доріг призводить до ускладнень руху транспорту в т. ч. муніципального, прибирання. Вирішенням даної проблеми може бути здійснення контролю за реалізацією проектів будівництва підземних паркінгів, як автономних, так і у складі житлових та громадських комплексів (рис. 2); недопущення реалізації будівництва

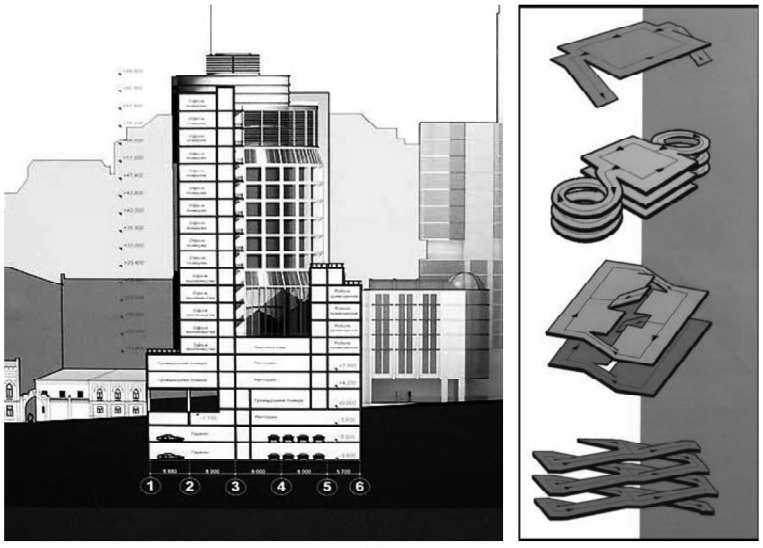


Рис. 2.

даних об'єктів в останню чергу будівництва, або відмови від їх будівництва з тих чи інших причин взагалі.

Однак окрім перелічених вище глобальних проблем розвитку міста також існують менш помітні, але не менш нагальні, серед яких можна виділити: **благоустрій та озеленення, створення комфортного міського середовища**. Станом на сьогодні площа лісів та лісопарків Києва значна і складає 34,5 тис. га, зелених насаджень загального користування – 5.5 тис. га. Однак благоустрій ландшафтно-рекреаційних територій столиці незадовільний: більшість цих територій знаходиться у недостатньо облаштованому стані. Незадовільно озеленені та облаштовані також прибережні міські смуги та пляжні зони: території Труханового острова, Гідропарку та інших дніпровських островів, національного природного парку "Голосіївський", прибережні зони річки Либідь.

Для вирішення даних проблемних питань має бути розроблена проектна документація на благоустрій парків та скверів міста; також при розробленні детальних планів територій необхідно передбачати створення зон зелених насаджень загального користування, прибережних озеленених захисних смуг біля р. Дніпро та його заток, озер, що зробить місто більш комфортним для проживання.

Проектуючи нові об'єкти будівництва необхідно пам'ятати про формування гармонійного міського простору, зручного та комфортного для людей [11, с. 32 - 34]. Комфортність простору часто полягає у застосуванні таких на перший погляд «дрібничок», як малі архітектурні форми та елементи дизайну та благоустрою серед яких: лавки, альтанки, перголи, навіси, столики (міські меблі), декоративне озеленення, клумби, фонтани та декоративні ставки, паркові скульптури. Для підвищення художньої якості середовища необхідно здійснювати архітектурно-художню підсвітку міста, окремих громадських зон та зон відпочинку, окремих елементів будівель та споруд. Також комфорту перебування у місті сприятиме встановлення інформаційних покажчиків, міської та паркової скульптури, монументальних композицій.

Яскравим прикладом концентрації та нагромадження перелічених вище проблем на одній території може бути мікрорайон «Позняки-2» у Дарницькому районі м. Києва із значною щільністю забудови, відсутністю місць для паркування, зон для відпочинку тощо. Спробу розв'язати дані проблем було зроблено при розробці авторського проекту благоустрою території даного мікрорайону, зокерам озера Жандарка (рис. 3), а також розташованої неподалік Дніпровської набережної та прибережної зони Дніпра.

Проектом пропонується здійснити впорядкування та благоустрій території озера Жандарка, а також Дніпровської набережної.

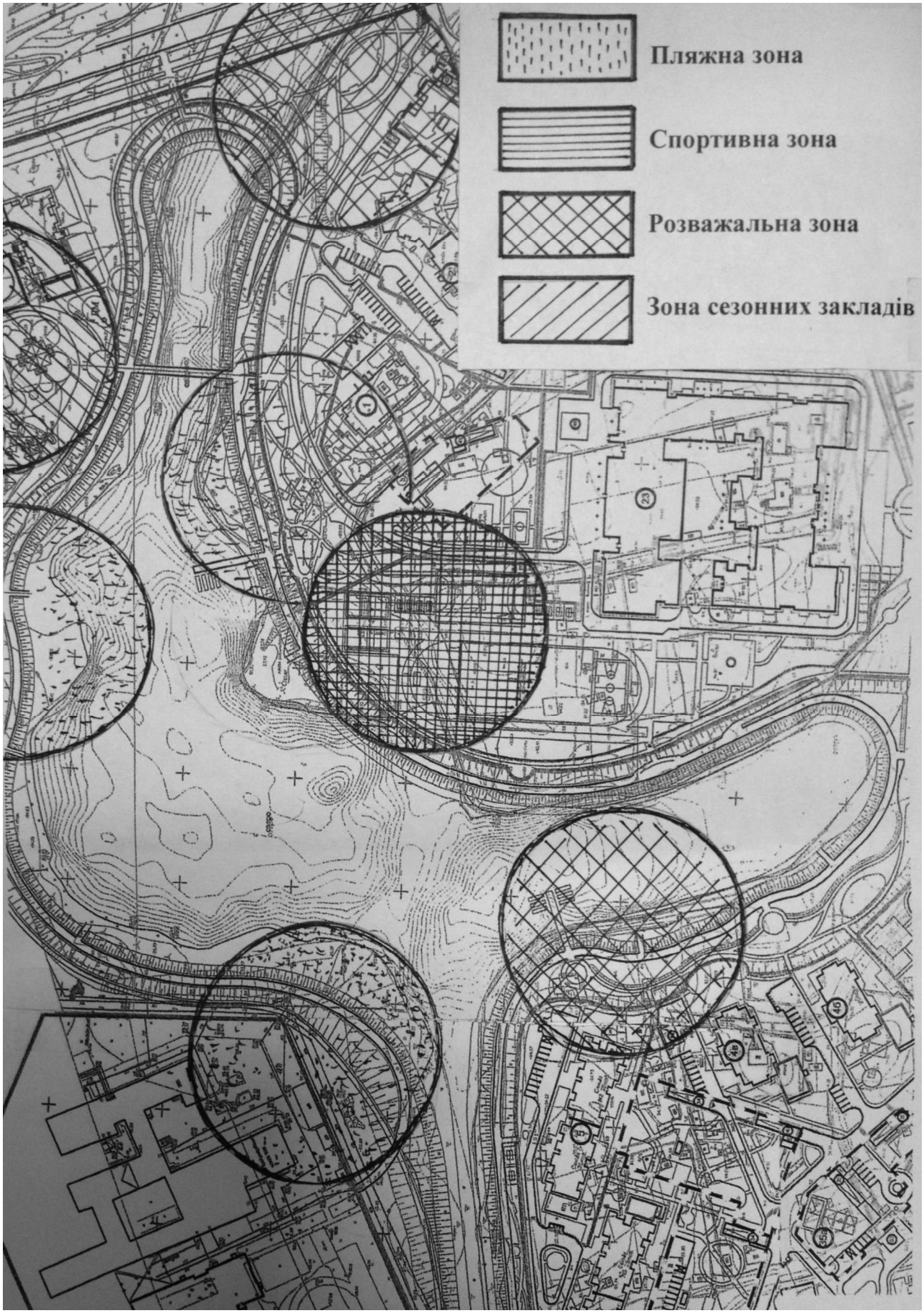

Пляжна зона
Спортивна зона
Розважальна зона
Зона сезонних закладів

Рис. 3.

Передбачається організувати навколо озера пляжну зону, спортивну зону (для гри у пляжний волейбол, занять на тренажерах), розважальну зону (прокат човнів та катамаранів, проведення творчих заходів), а також зону сезонного громадського харчування.

У запропонованому проектному рішенні основну увагу приділено організації вхідного простору на рекреаційну територію, з вул. Урлівської, організації пляжних, спортивних, розважальних, рекреаційних зон, а також встановленню елементів благоустрою. До елементів благоустрою віднесено загальний і спеціальний благоустрій. Останній складається з ландшафтних компонентів (зелені насадження, газони та композиції із зелених насаджень, квітники) й елементів рельєфу (підпірні стіни, сходи, зелені гірки, декоративні покриття), фонтанів на поверхні озера та ін., а також декоративного обладнання (ліхтарі, балюстради, огорожі, навіси, перголи, лави, альтанки, малі архітектурні форми та павільйони для сезонного громадського харчування).

Благоустрій та підбір елементів благоустрою проводився відповідно до головного принципу - **збереження цілісності природного та міського середовища**, який полягає у максимальному збереженні існуючого ландшафту озера та прилеглої території, існуючої флори та фауни (на території озера мешкають різні види качок), а також у гармонійному поєднанні форм, матеріалів елементів благоустрою (альтанок, підпірних стінок, огородження) із вже встановленими у мікрорайоні.

Благоустрій території також включатиме вертикальне планування, дренажні роботи, штучне покриття доріг, озеленення. Доріжки і майданчики планується виконати із застосуванням декоративних елементів мощення (розважальна зона), ґрунтового і піщаного покриття (пляжна зона) та дрібного щебню (спортивний майданчик).

Навколо озера Жандарка передбачена організація розвинутої зеленої зони із доріжками для прогулянок, оскільки зелені насадження безпосередньо впливатимуть на екологічний стан, температуру і вологість повітря мікрорайону, знизять сонячну радіацію, регулюватимуть склад повітря. Також зелені насадження справляють лікувальний вплив на людину, захищають від негативного впливу патогенних зон [1, с. 49, 50; 7, с. 148 - 154].

Відповідно до проектного рішення територія спортивної зони добре ізольована і межує із спортивною зоною навчального закладу, її рішення — компактне, без транзитних доріг, з майданчиком для гри у пляжний волейбол, бадмінтон, силових занять на тренажерах, відпочинку, з доріжками для спортивної пробіжки. Проектним рішенням також запропоновано реконструювати прилегле спортивне ядро навчального закладу. Ядром спортивної зони пропонується зробити майданчик для легкої атлетики, до

складу якого входитиме пряма та кругова бігові доріжки для ранкової пробіжки, гімнастична стінка для ранкової та вечірньої гімнастики, футбольне поле 30 х 60 м, тенісні корти, а також комбінований майданчик для гри у волейбол та баскетбол.

Розважальна зона включатиме майданчики для прокату човнів та катамаранів; майданчики для проведення творчих заходів (виставок, джазових концертів); майданчики для відпочинку та годування качок, облаштовані обладнанням для: читання, бесід та дискусій, гри в шахи тощо. Майданчик для прокату човнів запропоновано обладнати лавками для очікування. На території майданчика для проведення творчих заходів пропонується розташувати літню естраду зі збірно-розбірними місцями для глядачів, стендами для демонстрації мистецьких творів. У даній зоні також можна влаштовувати декоративні фонтани.

Реалізація даного проекту із застосуванням принципу збереження цілісності природного та міського середовища дозволить покращити умови проживання мешканців мікрорайону «Позняки-2» у якому на сьогодні спостерігається недостатня кількість місць для проведення змістовного дозвілля, пасивного та активного відпочинку.

Список використаних джерел

1. Алёшин П.Ф., Маринченко А.И., Колесников В.В. Архитектура школьных зданий. - К.: Изд-во Акад. архитектуры УССР, 1952. - 99 с.
2. Бархин М.Г. Архитектура и город. - М.: Наука, 1979. - 222 с.
3. Георг Зиммель. Избранное. - М.: Юрист, 1996. - 607 с.
4. Гутнов А. Э. Мир архитектуры: Язык архитектуры. - М.: Молодая гвардия, 1985. - 351 с.
5. Душкина Н.О. Формирование архитектурной среды в университетских городках Великобритании (Оксфорд и Кембридж): автореф. дис. … канд. архитектуры: 18.00.02. М.: Московский архитектурный ин-т, 1982. - 20 с.
6. Кишик Ю. Н. Силуэт города: развитие системы высотных доминант. Мн.: Беларусская навука, 2014. - 327 с.
7. Лаврик Г.И., Демин Н.М. Методические основы районной планировки. - М.: Стройиздат, 1975. - 97 с.
8. Лимонад М.Ю., Цыганов А.И. Живые поля архитектуры: учеб. пос. Обнинск: Титул, 1997. - 208 с.
9. Нечаєва Т. Проблемні питання і пріоритетні завдання містобудування у світлі охорони довкілля // Досвід та перспективи розвитку міст України. Охорона довкілля. Ландшафтна архітектура. - К.: Діпромісто, 2002. Вип. 2. - С. 76–82.

10. Тімохін В.О. Основи містобудування. - К.: Віпол, 1996. - 214 с.
11. Khan H.U. International style: Modernist Architecture from 1925 to 1965. Köln: Taschen, 2009.- 240 p.

доктор архитектуры Жовква О.И.,
Департамент градостроительства и архитектуры КГГА, г. Киев

РАЗВИТИЕ ГОРОДА КИЕВА

В статье определены основные проблемы развития столицы среди которых застройка центральной части города; транспортная проблема; возведение высотной и жилой застройки, что приводит к увеличению плотности застройки, освоению прилегающих нежилых территорий; улучшение благоустройства города и формирование новых комфортных рекреационных территорий, а также предложены возможные пути частичного решения данных проблем.

Ключевые слова: развитие города, застройка города, общественный центр, дорожно-транспортная инфраструктура.

Ph.D. in architecture, Zhovkva O.I.,
Urban Development and Architecture Department of the Executive body of the Kyiv City Council (the Kyiv City State Administration), c. Kyiv

DEVELOPMENT OF THE KIEV

The article outlines the main issues of the development of the capital, namely the construction in the central part of the city, transport problem, the issue of multistore buildings, developing the industrial territories, city decoration and establishing public centers. Some possible options of tackling the above-mentioned issues are proposed in the article.

Key words: development of the city, the construction of the city, public center, road and transportation infrastructure.

УДК 504:628.1

к.т.н., доцент, Журавська Н.Є.,
nzhur@ua.fm, ORCID: 0000-0002-4657-0493,
Київський національний університет будівництва та архітектури

БЕЗРЕАГЕНТНА ОБРОБКА ВОДИ В ЕЛЕКТРОМАГНІТНИХ ПОЛЯХ

Динаміка досліджень безреагентної обробки води в електромагнітних полях для систем теплопостачання здійснювалася при використанні програми-схеми визначення еколого-техногенного оцінювання процесу. Отримані результати дозволили встановити структурно-функціональні взаємозв'язки та взаємодії між складовими системи теплопостачання, де еколого-техногенні чинники виконують функціонально об'єднуючу роль

Ключеві слова: безреагентна обробка води, еколого-техногенне оцінювання

Вступ. Безреагентна обробка води із застосуванням електромагнітних полів є одним з сучасних пріоритетних напрямків підготовки технічної води [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Переваги цієї нанотехнології перед традиційними способами полягають в тому, що структурно-функціональні особливості технології обробки води дозволяють отримати не тільки високі позитивні технологічні результати (попередження або видалення накіпів та біообрастання із трубопроводів), але ще й забезпечити економію теплової енергії та зменшення витрат води. За таких умов зафіксовані параметри, як в лабораторних, так і практичних умовах [8, 9].

Водночас, еколого-техногенні питання зостаються поза увагою, незважаючи на те, що структурно-функціональні складові систем теплопостачання взаємопов'язані між собою та виконують техногенно-об'єднуючу роль. В практичних умовах еколого-техногенні параметри систем теплопостачання впорядковують її управління, коли йдеться мова про взаємодію їх структури омагніченої води із негативними техногенними впливами (накіпь, біообрастання). Знання та реалізація механізмів узгодженості законів хімічної термодинаміки та законів загальної екології сприятиме отримати високоефективний техногенний процес обробки технічної води в системах теплопостачання. Саме дослідження механізмів хімічної термодинаміки та їх узгодженность із основополагаючими законами екології в системі «техногенні впливи – наслідки впливів» стало предметом наукових досліджень, частина яких представлена у даній публікації.

Методологія та обговорення результатів дослідження. Для наглядності поняття механізму структурно-функціональних зв'язків зазначеної системи теплопостачання, що зумовлюють результативність безреагентної обробки води

(БОВ) в електромагнітних полях досягається енергоефективною системою теплопостачання з підвищенням рівня екологічної безпеки (рис. 1).

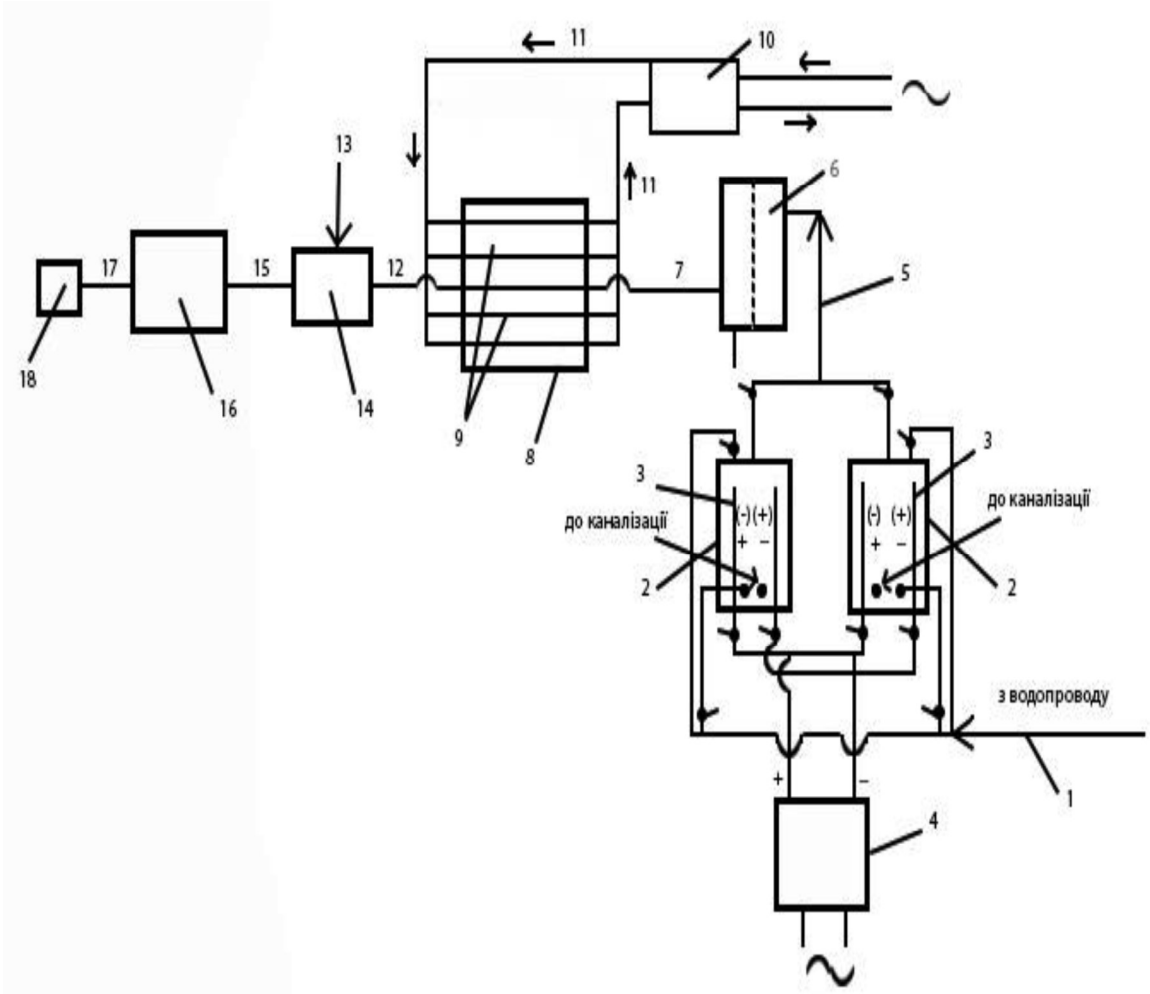


Рис. 1. Енергоефективна система теплопостачання
з підвищенним рівнем екологічної безпеки

Динаміка змін технології обробки води була досліджена попередньо, на лабораторному стенді за довготривалий період, а у подальшому вже в системі теплопостачання [9], представленій на рис. 1. Технологія обробки води здійснювалася у такий послідовності: 1) водопровідна вода оброблялася у 2^x – камерному пристрії з паралельними електродами у полі постійного електричного струму за умов зміни в автоматичному режимі знаків електродів в камерах та напрямку води в них; 2) внаслідок різниці потенціалів електричного струму між електродами (2,5…3В) відбувається завдяки електролізу пом'якшення води і часткова коагуляція деяких елементів в ній; 3) очищення води від осадів та пом'якшення до pH ≤ 6,0 в апараті для омагнічення води в високочастотному електромагнітному полі з ізольованими електродами із частотою коливань 1…Х кГц; 4) у воді між електродами виникає індукція магнітного поля, що призводить до руйнування кластерних та міжкластерних

водневих зв'язків і вона перетворюється в активну мономолекулярну рідину з не дипольними, а позитивно зарядженими іонами; 5) далі у ємность, куди надійшла БОВ у електромагнітному полі подають певну кількість біоцидної добавки; 6) БОВ надходить в диспергатор-змішувач обертово-вібраційого типу, а потім по трубопроводам диспергований та гомогенізований розчин з омагніченою водою надходить в систему для використання.

На рис. 2 представлено схему виникнення різниці електричного потенціалу на межі метал-розчин внаслідок електрохімічних перетворень.

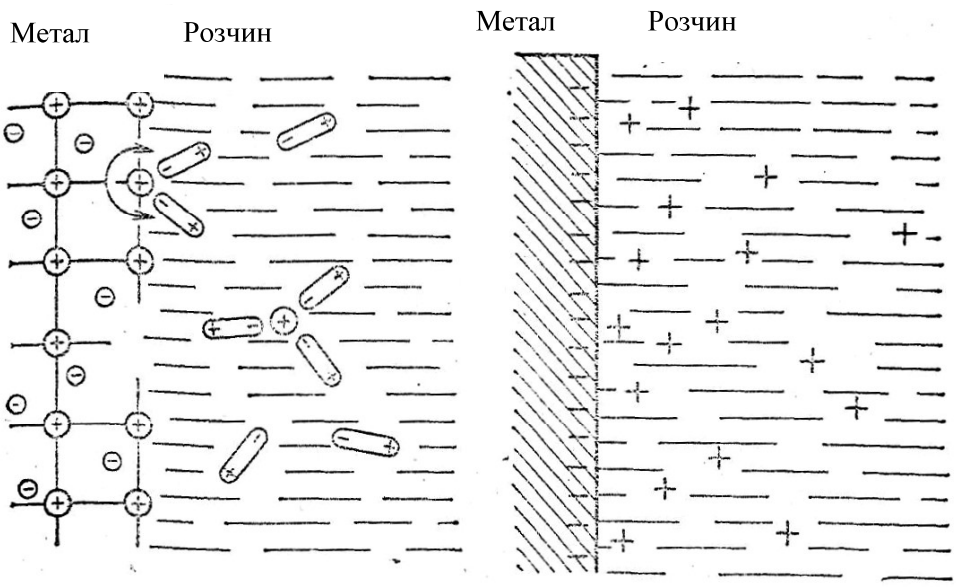


Рис. 2. Схема виникнення різниці електричного потенціалу

Таким чином доведено, що в результаті магнітної обробки води вона перетворюється в мономолекулярну систему, тобто стає електролітом. Виникнення подвійного електричного шару відповідає принципом моделі Штерна, коли у воді, за рахунок адсорбованих іонів на поверхності металу, збільшується енергія зв'язку розчину з поверхнюю адсорбованого шару і зменшується відстань контакта з поверхнею у порівнянні з подвійним електричним шаром неомагніченої води. Електрохімічні перетворення створюють можливість руху омагніченої води в тих мікрокапілярах, де неомагнічена вода не може рухатися. Слід зазначити, що отримані результати дозволяють констатувати щодо доцільності БОВ в електромагнітному полі. Такий висновок базується на стабільності і високо ефективності запропонованої технології води.

При структурно-функціональній взаємодії між складовими БОВ нами вперше встановлено структурно-об'єднуючу роль еколого-техногенних

факторів (взаємозв'язок). Саме такі взаємозв'язки і взаємодії зображено на рис.3.



Рис. 3. Програма-схема отримання еколого-техногенної інформації щодо стабільного функціонування безреагентної обробки води в електромагнітних полях

Побудова такої програми-схеми подальших досліджень стала необхідністю для розкриття поняття екологічність запропонованої системи БОВ в електромагнітних полях.

Нами запропоновано наукова гіпотеза, що негативний заряд метала перешкоджає подальшому переходу його іонів метала в розчин води і викликає міжіонну взаємодію процесів переходу катіонів в метал, перешкода для утворення електролітів з мономолекулярную системою з позитивно зарядженими іонами. Тобто, технологічна ефективність запропонованої системи теплопостачання не можлива без регулювання еколого-техногенних ситуацій при застосуванні БОВ внаслідок того, що небажані структурно-функціональні взаємодії порушують ці процеси. Основою розробки програми сталі такі еколого-техногенні підходи: принципи системного підходу, яки дає змогу охарактеризувати структурно-функціональні взаємозв'язки між

складовими метода БОВ; принцип оптимізації технології БОВ за рахунок узгодженості наукового механізма фізичної обробки води з певними законами загальної екології; принцип збереження саморегуляції систем теплопостачання (технічна та функціональна надійність БОВ); принцип забезпечення збалансованого протікання технологічних процесів в системі «техногенний вплив – наслідок впливу»; принцип економічності БОВ в електромагнітних полях; принцип потенційно-екологічних ризиків технології БОВ (перспективи).

Аналіз структурних складових програм схеми засвідчують, що вони у повному обсязі відповідають тактичним науковим принципам стосовно вирішенню стратегічного напрямку отримання високоефективної, екологічної технології БОВ в електромагнітних полях.

Висновки. 1.Показано, що технологічна ефективність безреагентної обробки води в електромагнітних полях для систем теплопостачання неможлива без регулювання еколого-техногенних ситуацій (накип, біообростання, добавка біоцидних домішок), які безпосередньо впливають на сам виробничий процес. 2.Програма-схема здійснення дослідницьких робіт сприяє з'ясуванню механізма структурно-функціональних взаємозв'язків і взаємодії в системі теплопостачання, що дозволяє при необхідності корегування БОВ з метою виключення технологічних ризиков її реалізації у наш час і у майбутньому. 3.Засвідчено, що структурно-функціональні складові (блоки) програми взаємопов'язані між собою та виконують еколого-техногенну об'єднуючу роль. 4.Показано, що дієвість програми, внаслідок її засадничих наукових принципів забезпечує стабільність експлуатації БОВ в електромагнітних полях для систем теплопостачання.

Подальший напрямок дослідження. Подальше дослідження повинно сприяти розробці науково-методичних основ для еколого-техногенного управління виробництвом.

Література

1. А.с.2048451, Кл.С 02 F 1/48. Омагничивающее устройство / Клевец Н.И., Гриднев А.И., № 4950147/26; заявленно 06.05.91; опубл. 20.11.95. Бюл. № 32.

2. Гурницкий, В.Н. Итоги исследования аппарата магнитной обработки воды за 2001 г. / В.Н.Гурницкий, Г.В.Никитенко, И.В.Атанов, С.Н.Антонов // Методы и технические средства повышения эффективности применения электроэнергии в с.-х. - СГСХА, 2002 г. - с. 73.

3. Драганов, Б.Х. Теплотехника и применение теплоты в сельском хозяйстве / Б.Х.Драганов. - М.: Агропромиздат, 1990. - 463 с.

4. Кузьменко, А.Г. Электромагнитные механизмы машин / А.Г.Кузьменко. - М.: Металлургия, 1996. - 508 с.

5. Фисенко, В.Г. Численные расчеты электромагнитных полей в электрических машинах на основе метода конечных элементов / В.Г.Фисенко. - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 44 с.

6. Патент на корисну модель: № 100236 / Система обробки води в електромагнітних полях // Малкін Е.С., Фуртат І.Е., Журавская Н.Е., Коваленко Н.О. - Бюл. 10.07.2015.

7. Малкин, Е.С. Перспективи створення ресурсозберігаючих технологій шляхом магнітної обробки води та водних розчинів / Е.С.Малкин, І.Е.Фуртат, Н.Є.Журавська // Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання. – Вип. 17. – К.: КНУБА, 2014. - С. 120-127.

8. Малкін, Е.С. До питання приготування та використання омагніченої води / Е.С.Малкін, Н.Є.Журавська, Л.П.Мележик // Вісник НУВГП. Вип.1. - Рівне: НУВГП, 2015. – С. 66-72.

9. Журавська, Н.Є. Енергоресурсозберегаючи технології / Н.Є.Журавська // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. В.30. - Рівне: НУВГП, 2015. – С. 19-28.

к.т.н., доц., Журавская Н.Е.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

БЕЗРЕАГЕНТНАЯ ОБРАБОТКА ВОДЫ В ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЯХ

Динамика исследований безреагентной обработки воды в электромагнитных полях для систем теплопоснабжения осуществлялась при использовании программы-схемы определения эколого-техногенного оценивания процесса. Получены результаты позволили установить структурно-функциональные взаимосвязи и взаимодействия между составляющими системы теплоснабжения, где эколого-техногенные факторы исполняют функционально объединяющую роль

Ключевые слова: безреагентная обработка воды, эколого-техногенное оценивание

Ph.D., As. Prof., N. Zhuravska
Kiev The natsionalny universitet budivnitstva that arhitekturi

BREAST-FREE WATER TREATMENT IN ELECTROMAGNETIC FIELDS

The dynamics of studies of non-reagent water treatment in electromagnetic fields for the systems of heat supply was carried out when using the program-scheme of determination of ecological and technogenic process evaluation. The obtained results allowed to establish structural-functional interconnections and interactions between components of the system of heat supply, where ecological and man-made factors perform a functionally unifying role

Key words: non-reagent water treatment, ecological and technogenic assessment

УДК 70.012

Івашко О.Д.,
e-mail: ghok2233@ gmail.com
orcid.org / 0000-0002-9194-2153
Київський національний університет будівництва і архітектури

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД В ДОСЛІДЖЕННІ АРТ-КЛАСТЕРІВ ЯК НОВИХ ТИПІВ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ

Аналізується за методом системного аналізу арт-кластер як новий тип багатофункціональної будівлі. Сформульовані визначальні ознаки арт-кластеру, запропоновано методику їх дослідження. Аргументовано розташування арт-кластерів в непрацюючих промислових підприємствах.

Ключові слова: арт-кластери, ревіталізація, визначальні ознаки, системно-структурний аналіз.

1. Визначальні ознаки арт-кластеру

Арт-кластер – це відносно новий, як для умов України, тип сучасної багатофункціональної будівлі, хоча поза межами України такі будівлі відомі з 2000-х років [6-14]. Хоча теоретично арт-кластер можливий і в новозбудованому об’єкті (такий новий арт-кластер зараз будується в Санкт-Петербурзі), проте за кордоном і в Україні склалася усталена тенденція розміщувати арт-кластери в промислових підприємствах, які підлягають ревталізації [6-14]. Пояснити той факт, що арт-кластери розташовують саме в колишніх промислових підприємствах, можна наступним чином. Визначальні ознаки саме арт-кластеру наступні:

- це багатофункціональний об’єкт з можливістю одночасного поєднання мистецьких, освітніх, бізнес-функцій і функцій торгівлі і обслуговування, де кожна складова працює на спільну ідею і є частиною однієї структурної організації;

- це об’єкт з можливістю вільної трансформації під різні функції,без жорсткої прив’язки до одної функції, а відтак без жорстких функціональних вимог;

- це об’єкт, складові елементи якого в поєднанні між собою утворюють мистецтво, однак кожен з них окремо не може вважатися мистецтвом і не є необхідним, але у своїй певній комбінації вони є достатніми і сумарний ефект взаємодії в рази перевищує ефект їх взаємодії окремо один від одного;

- це об’єкт, складові елементи якого є носіями позитивних естетичних властивостей визнаної форми мистецтва, вираженням творчих емоцій, інтелекту, змістового наповнення, індивідуалізму, збуджують творчу уяву,

націлені на створення витвору мистецтва і є продуктом високого ступеня майстерності [3,4,5];

- це об’єкт, націлений насамперед на саморозвиток особистості, форми якого визначає сама особистість, і зорієнтований на всіх бажаючих долучитись до творчого розвитку [3,4,5];

- це об’єкт, інтер’єр якого може постійно змінюватись відповідно до нових функцій і побажань орендарів, де кожний власник чи орендар сам вирішує дизайн свого приміщення [6-14].

Основна відмінність саме арт-кластеру від інших видів творчості – музеїв, галерей, виставок, будинків творчості, освітніх шкіл полягає в тому, що в них не прописаний певними рамками спосіб творчого розвитку особистості і немає жорсткої регламентації функціонального наповнення приміщень. Це робить арт-кластер особливо привабливим для творчої молоді, яка не хоче зв’язувати себе жорсткими вимогами і не має достатньо коштів для того, аби орендувати приміщення в елітному бізнес-центрі.

Формулювання визначальних ознак арт-кластеру відповідає теорії Гаута мистецтва як кластеру, в подальшому розвиненій Джоном Маккі та Аароном Мескіним (Meskin, ‘The Cluster Account of Art Reconsidered’), які зумовили появу терміну “INUS Condition” (an ‘Insufficient but Non-redundant part of an Unnecessary but Sufficient condition’), що букально перекладається як “недостатня але не надмірна частина непотрібної але достатньої умови”. Отже, певне об'єднання складається з кількох складових, які у взаємодії утворюють певні властивості, але поодинці вони недостатні для утворенняцих властивостей.

Отже, переводячи цю теорію на арт-кластери, можна коротко визначити поняття арт-кластеру так: арт-кластер – це багатофункціональна будівля з поєднанням культурного і бізнес-спрямування, розрахована на трансформацію відповідно до зміни потреб, сучасний комунікативний простір на основі творчого самовираження, який складається з багатьох різних функцій, сумарний ефект від взаємодії яких значно перевищує ефект їх взаємодії окремо один від одного.

Визначальні ознаки арт-кластеру є такими, що дозволяють здійснити ревіталізацію промислового об’єкту більш легко, порівняно з перепрофілюванням промислового об’єкту під готель, бізнес-центр чи торговельний центр. На відміну від міст Європи, де в історичних промислових містах більшість старих фабрик – це монументальні пам’ятки архітектури з оригінальними фасадами, в великих містах України непрацюючі промислові підприємства в основному належать до радянського періоду, а стан менш численних дореволюційних фабрик є незадовільним, як правило, за роки

функціонування вони втратили значну частину декоративного оздоблення, фасади зазнали перебудов.

2. Системний підхід в дослідженні арт-кластерів

Враховуючи той факт, що арт-кластери – це тип будівель, який ще остаточно не сформувався, необхідно створити методологічні основи проектування арт-кластерів з урахуванням регіональної специфіки цих об'єктів на пострадянському просторі в країнах Західної Європи. Розробити методичні основи дослідження арт-кластерів можливо на основі системно-структурного аналізу із залученням традиційних методів – аналітичного, графо-аналітичного, порівняльного аналізу.

На основі аналітичного методу можна проаналізувати причини виникнення арт-кластеру як специфічного виду сучасного міського простору, змістове наповнення терміну "арт-кластер", на основі графо-аналітичного методу можна проаналізувати містобудівне розташування, планування, функціональне зонування, вирішення фасадів і інтер'єрів арт-кластерів в різних містах, на основі методу порівняльного аналізу можна порівняти принципи розташування, функціональне зонування, архітектурне вирішення арт-кластерів. Водночас ці традиційні методи є недостатніми для того, аби сформулювати визначальні ознаки арт-кластеру як сучасного типу міського простору і сформулювати певні проектні рекомендації. Це можливо зробити лише із застосуванням методу системно-структурного аналізу. Об'єкт дослідження – арт-кластер розглядається і аналізується на різних ієрархічних рівнях: в міському середовищі, розпланування ділянки, вирішення фасадів, розпланування і функціональне зонування, вирішення конструктивної схеми, дизайн інтер'єрів.

Розгляд арт-кластеру в міському середовищі, тобто на містобудівному рівні, необхідний, оскільки арт-кластери – це багатофункціональні комплекси, які активно впливають на трансформацію міського простору.

За методом системно-структурного аналізу арт-кластер представляється як певна цілісність, яка розкладається на окремі складові (рис.1). Наприклад, можливо розкласти арт-кластер на окремі складові за функціональним наповненням. Аналіз функціонального наповнення арт-кластерів в різних країнах дозволяє виділити визначальні ознаки арт-кластера і його відмінності від кластера, будинку творчості, музею, театру, інших усталених видовищних закладів. Порівняльний аналіз функціонального наповнення арт-кластерів на пострадянському просторі і в містах Західної Європи дозволяє виділити основну відмінність між ними: для пострадянських країн притаманне чітке функціональне зонування приміщень і об'єднання схожих за функцією приміщень в окремі укрупнені блоки,тоді як а європейські арт-кластери

тяжіють до дрібночарунковості і дозволяють вільне поєднання приміщень з можливістю зміни функцій приміщень.



Рис.1. “OFF Piotrkowska” (м. Лодзь). Фото О.Івашко, 2016.

Отже, при проектування арт-кластерів для Києва слід одночасно враховувати і тяжіння до чіткого зонування і проектування укрупненими

блоками, і європейський набір приміщень, який має найбільше поширення. Так само за методом системно-структурного аналізу можна проаналізувати засоби естетичної виразності арт-кластерів (див. рис.1).

Функцональне наповнення характерного арт-кластеру можна проаналізувати на прикладі реконструйованої в 2011 році з фабрики бавовняних тканин Францішка Раміша, яка працювала з 1889 року, галереї "OFF Piotrkowska" (м. Лодзь), яка являє собою державний культурно-мистецький проект, націлений на об'єднання в одному просторі креативних митців і починаючих свій бізнес молодих людей. Метою цього проекту стало створення неформального здатного до трансформації і модернізації простору спілкування, функцію якого визначають самі орендарі.

Системний підхід до дослідження арт-кластерів виявляє одночасне існування в одній будівлі багатьох арт-напрямів, набір яких постійно змінюється [1,2,3,4]. За методом системно-структурного аналізу у складі арт-кластерів можна визначити ряд окремих функціональних елементів-складових, які є самодостатніми і незалежними один від одного, але ефект їх дії в сукупності вищий, ніж поодинці. Серед них не всі елементи є носіями і виразниками саме арт-функцій: це може бути арт-кафе або просто кафе, аудіовізуальна зала чи приміщення для творчості: головне, аби не менше двох складових елементів були носіями саме арт-функції і арт-спрямування.

Перелік джерел

1. Антонова А.А. Арт-кластеры как пространство для развития культурного потенциала города // В мире науки и искусства: вопросы филологии, искусствоведения и культурологии: сб. ст. по матер. XLVII междунар. науч.-практ. конф. № 4(47). – Новосибирск: СибАК, 2015. https://sibac.info/conf/philolog/xlvii/41733

2. Глазычев В. Городская среда. Технология развития: Настольная книга . М.: "Издательство Ладья". 1995. – 240 с.

3. Макарова К. Постиндустриализм, джентрификация и трансформация городского пространства в современной Москве // Неприкосновенный запас. 2010. – С. 150-152.

4.Тыкулов Д. Фабрики превращаются в арт-кластеры. // [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://www.irn.ru/articles/31677.html (дата обращения: 01.03.2015).

5. Федотова Н. Креативный кластер в контексте социокультурных проблем региона // Всероссийская научно-практическая конференция "Социокультурное пространство современной России: вызовы XXI века": материалы науч. конференц. 30 апреля 2013 г. // Книжный дом "Либроком". – 2013. – С. 59-68.

6. http://moscow-walks.livejournal.com/2042791.html

7. https://ain.ua/2015/06/15/v-kieve-otrylsya-kovorking-platforma-eksklyuzivnyj-fotoreportazh

8. https://kudamoscow.ru/place/dizajn-zavod-flakon/

9. http://urbo.ua/stati/gorod/Novoe-mesto-Fabrikaspace

10. https://ain.ua/2015/06/15/v-kieve-otrylsya-kovorking-platforma-eksklyuzivnyj-fotoreportazh

11. http://offpiotrkowska.com/opiekun-projektu/

12. http://www.artinkubator.com/Onas#!article_4

13. http://myartguides.com/art-spaces/museums/malopolski-ogrod-sztuki/

14. https://rau.ua/news/pokupateli-kotorye-edyat-v-trts/

Ивашко А.Д.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В ИССЛЕДОВАНИИ АРТ-КЛАСТЕРОВ КАК НОВЫХ ТИПОВ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ

В статье анализируется по методу системного анализа арт-кластер как новый тип многофункционального здания. Сформулированы определяющие признаки арт-кластера, предложена методика их исследования. Аргументировано размещение арт-кластеров в неработающих промышленных предприятиях.

Ключевые слова: арт-кластеры, ревитализация, определяющие признаки, системно-структурный анализ.

Ivashko O.D.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

THE SYSTEM METHOD IN IVESTIGATION OF ART-CLUSTERS SUCH AS NEW TYPES OF MULTI-FUNCTION BUILDINGS

In article art-cluster was analyzed such as the new type of multi-function building. Were formulated the determine features of art-cluster, was proposed the methods of their investigation. Was argued the situation of art-clusters in not-working factories.

Key words: art-clusters, revitalization, determine features, system-structural analysis.

УДК 711-1

Ігнатюк А.О.,
andriyignatuk@gmail.com, orcid.org/0000-0003-3935-2196,
Національний університет «Львівська політехніка»

ВПЛИВ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ НА ФУНКЦІОНАЛЬНУ ОРГАНІЗАЦІЮ СИСТЕМ РОЗСЕЛЕННЯ У ГІРСЬКИХ РАЙОНАХ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Висвітлено особливості функціональної організації систем розселення у гірській місцевості Івано-Франківської області. Аналізуються наявні проблеми та диспропорції у функціональній організації гірських поселень Українських Карпат. Обговорюються перспективні напрямки та шляхи містобудівного розвитку систем розселення гірських районів Івано-Франківської області в умовах переходу від державної дотаційної підтримки на децентралізовані механізми економічного і соціального розвитку гірських районів.

Ключові слова: децентралізація, гірські поселення, Українські Карпати, містобудівний розвиток, поліфункційність

Вступ. Сьогодні важливою проблемою в Україні є приведення адміністративно-територіального устрою, успадкованого від УРСР, у відповідність із вимогами часу та сучасними викликами. Зміна територіального устрою держави проводиться згідно Концепції реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні [14], одним з основних завдань якої є формування самодостатніх громад. Для цього необхідно визначити критерії формування громад з урахуванням доступності до базових соціальних послуг, а також попереднього з'ясування думки відповідних місцевих громад. Загальні критерії об'єднання населених пунктів у громади, що визначені законодавчими актами [10] є фрагментарними і потребують конкретизації, що спростило б розробку містобудівної документації на внутріобласному рівні.

У статті аналізується функціональна організація новоутворених територіальних громад в межах гірських районів Івано-Франківської області з **метою** конкретизації критеріїв формування громад за функціональною ознакою та уточнення перспективних напрямків містобудівного розвитку систем розселення гірських районів.

Серед наукових досліджень, що стосуються теми статті, можна виокремити два основних напрямки, а саме:

1. дослідження, що стосуються систем розселення у Карпатському регіоні і описують містобудівний та соціально-економічний аспекти розвитку території;

2. дослідження, які стосуються політики децентралізації в Україні та описують вплив політичного аспекту на розвиток територіальних структур.

До першої групи досліджень відносяться праці науковців, які вивчають проблеми регіонального планування в Україні та, зокрема у Карпатському регіоні України. Значний вклад у розвиток досліджень гірських територій внесли вчені таких науково-дослідних інститутів, як Інститут регіональних досліджень, Інститут екології Карпат НАН України, Закарпатський регіональний центр соціально-економічних і гуманітарних досліджень. В контексті тематики даної статті важливими науковими працями є містобудівні дослідження Білоконя Ю.М. [1], Габреля М.М. [2], Панченко Т.Ф. [16], Русанової І.В. [19], Тараса Я.М. [20], Шульги Г.М. [22] та ін., а також економіко-географічні дослідження Джамана В.О. [8], Доценка А.І.[7], Кравціва В.С. [15], Шаблія О.І. [21], Пітюлича М.М. [18], Паньків Н.М. [17] та ін.

До другої групи відносяться публікації відомих політиків та науковців Ганущака Ю.І. [4], Гриневецького С.Р. [5], Якимчука А.Ю. [24] та ін.

Також у процесі дослідження були проаналізовані наявні плани, концепції розвитку територій та схеми планування областей і районів України, зокрема детально проаналізована Схема планування Івано-Франківської області, згідно якої планується формування 30 територіальних громад в межах гірських районів області [12]. Станом на сьогодні процес об'єднання населених пунктів триває і вже сформовано 12 новостворених громад [11].

Аналіз численних досліджень, публікацій та проектних матеріалів за темою статті свідчить про актуальність даної проблематики. Проблема, висвітлена у статті, є міждисциплінарною і містить **наукову новизну**, яка полягає у дослідженні практичного впровадження нової адміністративно-територіальної реформи на території гірських районів, які характеризуються особливими природними умовами. Представлене у статті дослідження особливостей функціональної організації новоутворених територіальних громад у гірських районах Івано-Франківської області розкриває взаємозв'язки між формуванням нового адміністративно-територіального поділу і наявною функціональною структурою території.

У статті застосовуються **методи дослідження**, які базуються на системному підході: графо-аналітичний метод, аналіз статистичних даних, метод аналогії та порівняння, історичний метод, класифікація та типологія.

Основні результати дослідження. Гірські території мають свої особливості, що відрізняють їх з-поміж інших територій. Це дає підставу розглядати гірські території як простір, на якому процеси економічної

життєдіяльності і зв'язані з ними зміни кількісного і якісного характеру обумовлені складними природними умовами. На думку Пітюлича М.М., основною причиною відсталості значного числа гірських територій у соціально-економічному розвитку є моногалузева структура їх господарства, пріоритетною з яких є сільське господарство з відсталими формами і методами господарювання, низькою рентабельністю виробництва та рівнем переробки сільськогосподарської продукції, відсутністю розвинутої виробничої і соціальної інфраструктури [18, с.50-51].

До господарських функцій, які набувають більшого значення для гірських територій належить розвиток транспортного транзитного потенціалу території, орієнтація на використання значного демографічного, лісогосподарського, рекреаційного потенціалу гірських районів, відновлення аграрного сектору та ін.[9, с.36].

Для гірських територій Івано-Франківської області характерною є нерівномірність розвитку районних систем розселення, що проявляється, зокрема, у високій концентрації населених пунктів уздовж головних транспортних магістралей в передгір'ї Карпат і, водночас, поганою транспортною доступністю до окремих сільських населених пунктів у гірській частині, що, у свою чергу, позначається на низькому соціально-економічному розвитку цих віддалених поселень. Також можна спостерігати диспропорції, що характеризуються нерівномірним розвитком окремих районних центрів. Так, у Долинському районі є два середніх міста, у Надвірнянському районі – одне середнє місто, які розвинулися, в основному, на основі нафто- та газопереробної індустрії [13]. Ще одним гірським містом – центром районної системи розселення є мале місто Косів, де розвиваються народні ремесла і туризм. У трьох інших гірських районах Івано-Франківської області функцію районних центрів виконують селища міського типу, як наприклад, смт. Рожнятів, Богородчани, Верховина. У всіх районних центрах, що розміщенні у передгір'ї Карпат розвивається лісопереробна промисловість, що зумовлено багатим природно-ресурсним потенціалом регіону. Також сьогодні значним стимулом розвитку поселень в гірських районах є рекреаційно-туристична галузь. Так, розвиток рекреаційно-туристичного комплексу в окремих населених пунктах, як наприклад, у м. Яремче, смт. Ворохта, с. Татарів, с. Поляниця спричинив активну розбудову поселень, часто з недотриманням містобудівної документації і подрібненням їх територіальної структури [23].

Територіальний поділ гірських районів на громади також характеризується нерівномірністю, зокрема за площею території. Це пояснюється низькою щільністю заселення гірських територій і віддаленістю окремих населених пунктів від центру територіальної громади. Згідно з рекомендаціями науковців

для гірських територій [3], необхідним є створення в проміжних селах так званих “опорних точок”, де мали б розміщуватись основні бюджетні установи, покликані забезпечити прийнятну часову доступність: пожежна і швидка допомоги, школа.

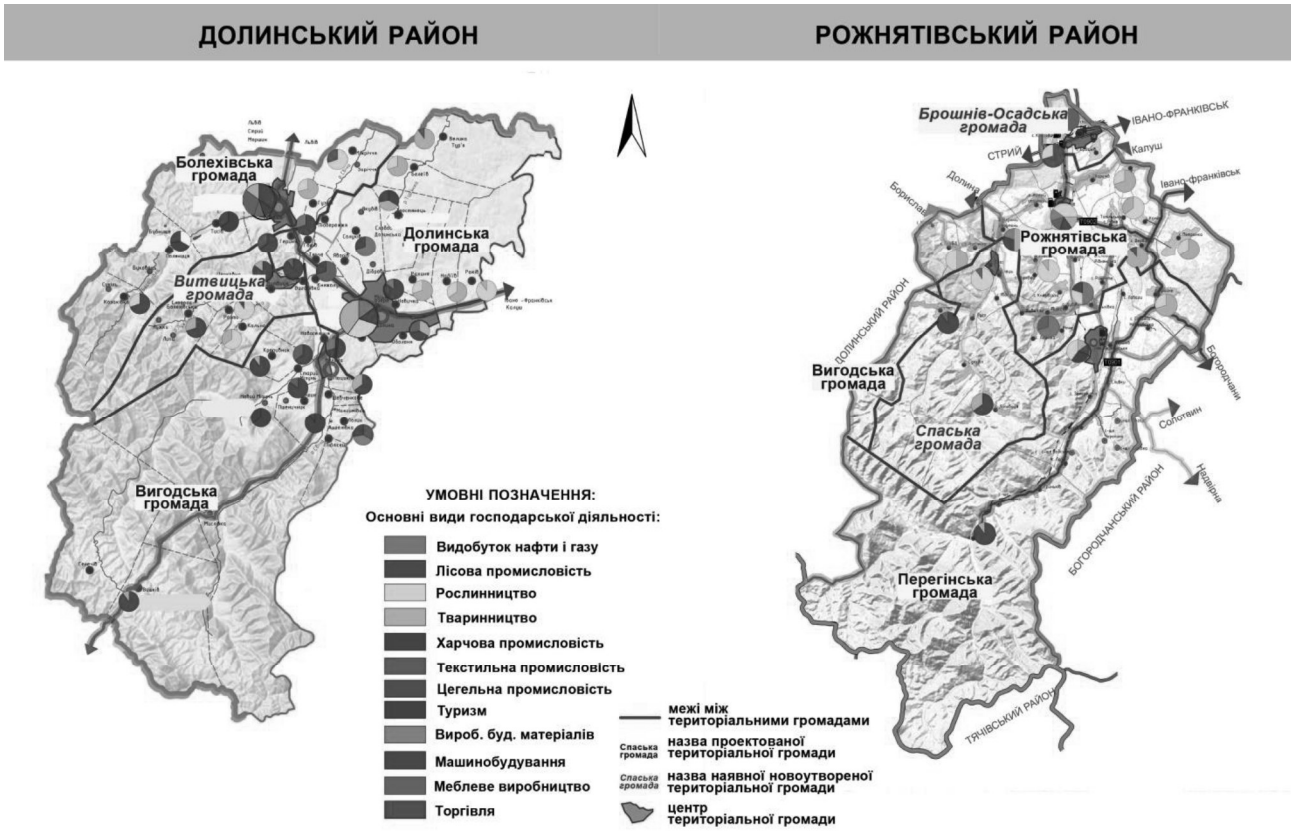


Рис.1. Схема функціональної організації і структури територіальних громад Долинського і Рожнятівського районів Івано-Франківської області

При детальнішому аналізі функціональної структури у розрізі територіальних громад окремих гірських районів спостерігається як багатофункціональність в межах однієї громади, так і переважання одного виду господарської діяльності. Зокрема, у **Долинському районі** планується формування 4 територіальних громад (рис.1.): Болехівська, Долинська, Витвицька і Вигодська громада. З них сьогодні сформовано тільки Витвицьку територіальну громаду, до складу якої увійшли 9 населених пунктів. У Витвицькій громаді найбільшого розвитку досягла лісова промисловість, рослинництво, а також тваринництво. Перспективним напрямком розвитку громади може бути краєзнавчий туризм. У **Рожнятівському районі** (рис.1.) проектом передбачено формування 4 територіальних громад [12], з яких вже утворено 2 громади. Функціональна структура господарського комплексу новоутворених громад характеризується моно- і двофункційністю з переважанням лісової промисловості і розвитком рослинництва.



Рис.2. Схема функціональної організації і структури територіальних громад Богородчанського і Надвірнянського районів Івано-Франківської області

У **Богородчанському районі** згідно проекту [12] планувалося утворення 5-ти територіальних громад (рис.2.): Старобогородчанської, Богородчанської, Солотвинської і Яблунської. Сьогодні сформувалося дві громади – Старобогородчанська і Дзвиняцька. Новоутворені громади в основному є поліфункційними і спеціалізуються на лісовій і видобувній промисловості, а також спрямовані на розвиток рослинництва і тваринництва. Перспективними напрямками в окремих населених пунктах є розвиток туризму, газовидобувної промисловості та ін. У **Надвірнянському районі** (рис.2.) планувалося утворення 7 територіальних громад, проте станом на сьогодні зареєстровано 3 новоутворені громади. Громади характеризуються поліфункційністю з домінуванням рослинництва, тваринництва, лісової та будівельної промисловості у господарському профілі населених пунктів. **Верховинський район** поділений на 5 громад (рис. 3), з яких вже сформована Білоберізька громада. Більшість населених пунктів громади є двофункційними і спеціалізуються на тваринництві і лісовій промисловості. Перспективним є розвиток туризму. У **Косівському районі** (рис.3.) функціонують 3 новоутворені громади: Космацька, Рожнівська і Яблунівська. Серед населених

пунктів громад є як поліфункційні, так і монофункційні поселення. Перспективною спеціалізацією громад є народні ремесла і краєзнавчий туризм.

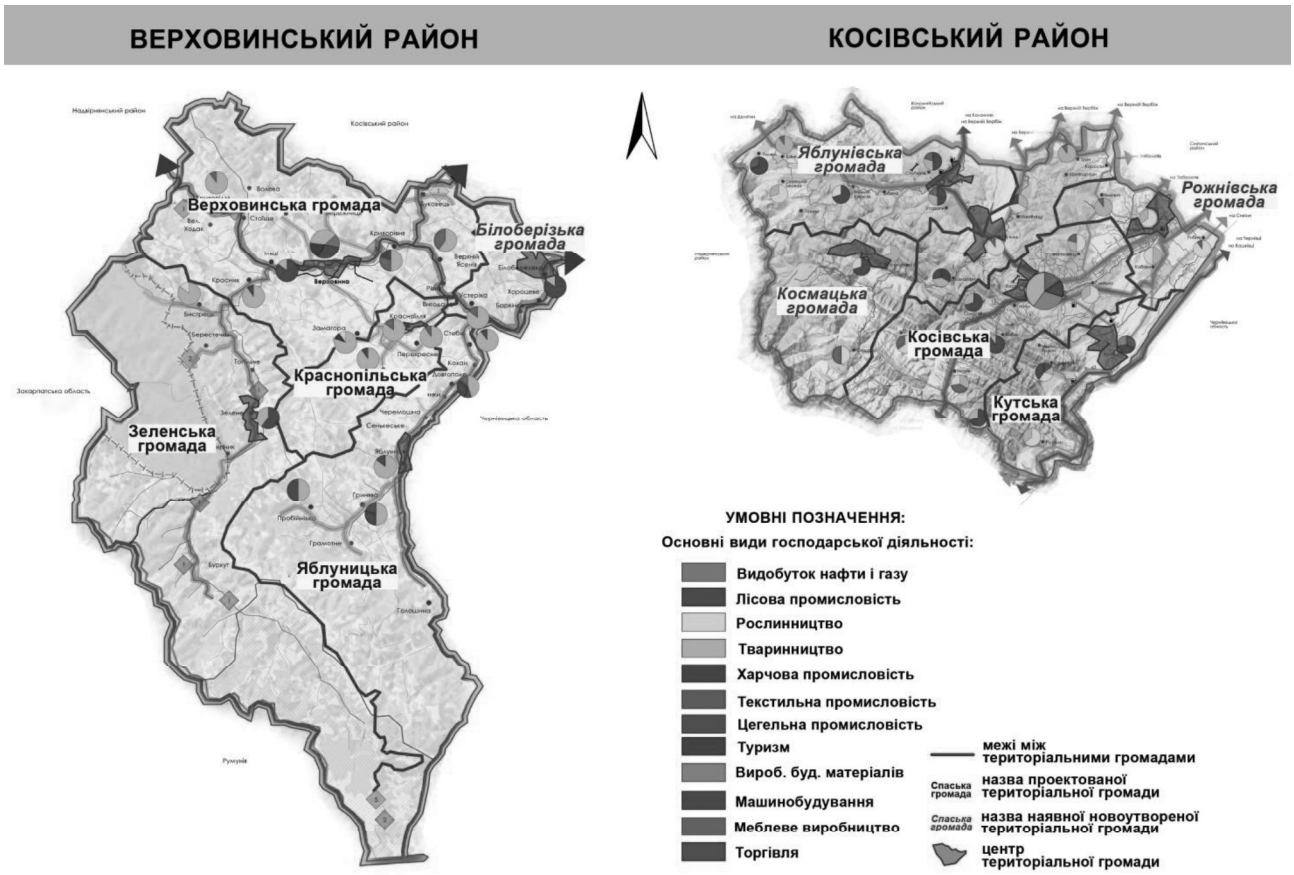


Рис. 3. Схема функціональної організації і структури територіальних громад Верховинського і Косівського районів Івано-Франківської області

Висновок. Отже, в межах 6-ти гірських районів Івано-Франківської області планується формування близько 30 територіальних громад, які різняться між собою за площею території, кількістю населення і функціонально-планувальною структурою (табл. 1.).

На основі порівняльного аналізу функціональної структури новоутворених територіальних громад гірських районів Івано-Франківської області зроблено висновок, що функціональна спеціалізація населених пунктів не є визначальною критеріальною ознакою при формуванні громад, так як не прослідковується ніяких кореляційних залежностей між функцією населеного пункту і його приналежності до тої чи іншої громади. Натомість визначальними критеріями є транспортна доступність та наявність трудових зв'язків між центром громади і населеними пунктами.

Таблиця 1.

Основні характеристики новоутворених територіальних громад гірських районів Івано-Франківської області*

№	Назва адміністративно-територіальної одиниці	Територія, км^2	К-сть населених пунктів	Чисельність наявного населення, осіб	Тип функціонал. структури н.п. (моно-, полі- або двофункційні)	Переважаючі види господар. діяльності громади	Перспективні функціональні напрямки розвитку
	Долинський район	1248,2	44	69473			
1	Витвицька	98,75	9	6185	двофункційні	лісова пром, рослинниц., тваринниц.	краєзнавчий туризм
	Рожнятівський район	1302,8	51	72684			
1	Брошнів-Осадська	39,3	3	9659	монофункційні	лісова пром.	лісова пром., спорт
2	Спаська	73,13	2	3341	двофункційні	лісова пром, рослинниц.	лісова пром., рослинниц.
	Богородчанський район	798,9	41	69916			
1	Старобогородчанська	91	5	6120	поліфункційні	тваринниц., рослинниц., харч.пром., виготовлен. буд.матер.	краєзнавчий туризм, газовидобув. пром., рослинницт.
2	Дзвиняцька	151	4	7849	двофункційні	лісова пром, видобуток озокериту	гірськолижн. і краєзнавчий туризм, лісова пром.
	Надвірнянський район	1293,6	47	115160			
1	Перерізлянська	83,61	4	8349	поліфункційні	рослин., тварин., лісова пром, буд. пром.	харчова пром., краєзнавчий туризм
2	Ланчинська	51	2	9906	поліфункційні	рослин., тварин., буд. пром.	рослин., тварин., буд. пром.
3	Делятинська	73,43	4	16894	поліфункційні	лісова пром, харчова пром., буд. пром., рослинниц.	туризм, лісова пром.
	Верховинський район	1254,3	43	30658			
1	Білоберізька	153,33	3	2779	двофункційні	лісова пром, тварин., торгівля	туризм, тваринниц., лісова пром.
	Косівський район	902,9	45	88110			
1	Яблунівська	243,67	6	10590	поліфункційні	лісова пром, легка пром., народні ремесла, рослин., тварин.	лісова пром., легка і харч. пром, народні ремела, краєзнавчий туризм
2	Космацька	99,97	3	9061	монофункційні	краєзнавчий туризм, нар. ремесла, спорт	краєзнавчий туризм, нар. ремесла, спорт
3	Рожнівська	122,07	3	11542	двофункційні	рослин., тварин., народні ремесла	рослин., тварин., краєзнавчий туризм, нар.ремесла

* таблиця складена згідно даних Головного управління статистики в Івано-Франківській області [5], порталу об'єднаних громад України [11] та аналітичних досліджень автора

На етапі реалізації адміністративно-територіальної реформи в Україні в умовах складного гірського рельєфу і наявних диспропорцій розвитку гірських систем розселення важливим є диференційований підхід держави до регулювання гірського розвитку, відхід від уніфікації до множинності форм і методів управління [18].

Диспропорції у територіальній організації систем розселення у гірських районах Івано-Франківської області можна усунути за допомогою містобудівних заходів, при формуванні схем планування районного рівня. На цьому етапі необхідним є проведення наукових досліджень, які б виявили територіальний потенціал та нові вектори розвитку гірських населених пунктів відповідно до політики децентралізації в Україні.

Бібліографічний список:

1. Білоконь Ю.М. 2003. Еволюційні тенденції в теорії та методології регіонального планування: дис. док. арх. Наук: спец. 18.00.04. Київ, 476 с.
2. Габрель М.М. 2004. Просторова організація містобудівних систем. Інститут регіональних досліджень НАН України. Київ: Видавничий дім А. С. С, 400 с.
3. Ганущак Ю.І. 2014. Моделювання адміністративно-територіальних одиниць як етап підготовки реформи адміністративно-територіального устрою. Збірник наукових праць “Ефективність державного управління”, №38, С. 316-325.
4. Ганущак Ю.І. 2013. Реформа територіальної організації влади. Швейцарсько-український проект «Підтримка децентралізації в Україні –DESPRO». К.: ТОВ «Софія-А», 160 с.
5. Головне управління статистики в Івано-Франківській області. 2017. Статистичний щорічник Івано-Франківської області 2016. За ред . Бліннікової О.В. Івано-Франківськ, 457 с.
6. Гриневецький С.Р. 2013. Адміністративно-територіальний устрій. Де вихід? Дзеркало тижня, № 18 [Електронний ресурс] Режим доступу: https://dt.ua/LAW/administrativno-teritorialniy-ustriy-de-vihid-_.html
7. Доценко А.І., Зінич В.Т., Великохатько О.Т., Танцюра В.Л., Кравцова Т.Г. 2007. Регіональне розселення в Україні: стан і прогноз. К.: Фенікс, 376с.
8. Джаман В.О. 2004. Регіональні системи розселення: демографічний аналіз (на прикладі Західного регіону України): дис. док. географ. н. Наук : спец. 11.00.02. Київ, 476 с.
9. Жук П. 2012. Проблеми розвитку гірського Карпатського регіону у фокусі уваги науковців і практиків. Науково-практичний журнал «Місцеве самоврядування та регіональний розвиток в Україні», грудень, с.35-37.
10. Закон України Про добровільне об’єднання територіальних громад. Документ 157-19, чинний, поточна редакція — Редакція від 01.01.2018, підстава 2233-19. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/157-19.
11. Івано-Франківська область. Об’єднані громади області [Електронний ресурс] Режим доступу: https://gromada.info/region/Івано-Франківська-область/
12. Івано-Франківська область. Схема планування території (завершення). Том 1. 2015.- Державне підприємство «Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «ДІПРОМІСТО» імені Ю.М. Білоконя». Київ, 257 с.
13. Історія міст і сіл Української РСР: В 26 т. Івано-Франківська обл. АН УРСР. 1972. Гол. редкол.: П.Т. Тронько та ін. – К.: Голов. ред. УРЕ АН УРСР, 638с.

14. Концепція реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні - Документ 333-2014-р, чинний, поточна редакція — Прийняття від 01.04.2014. [Електронний ресурс] Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/333-2014-%D1%80

15. НАН України. Інститут регіональних досліджень 2013. Карпатський регіон: актуальні проблеми та перспективи розвитку : монографія у 8 томах. Том 1. Екологічна безпека та природно-ресурсний потенціал. Відп. ред. В.С. Кравців. Львів, 336 с.

16. Панченко Т.Ф. 2009. Туристичне середовище: архітектура, природа, інфраструктура. Київ: Вид-во Логос, 176 с.: іл.

17. Паньків Н. 2003. Населення Українських Карпат. Львів: Вид. центр ЛНУ, 248 с.

18. Пітюлич М.М. 2015. Регулювання розвитку гірських територій в умовах модернізації економіки України: дис. док. екон. наук. Наук: спец. 08.00.05. Львів, 462 с.

19. Русанова І.В. 2015. Формування функціонально-планувальної структури моноцентричних міських агломерацій 60-80-их рр. XX століття (на прикладі Львівської агломерації). Львів: Видавництво «Растр-7», 153 с.

20. Тарас Я.М. 1982. Региональные особенности функционально-планировочной организации курортно-рекреационных систем Карпат. Респ. межвед. сб.: Градостроительство. Теория и практика курортно-рекреационного строительства, № 32, С. 53-59.

21. Шаблій О.І. 2009. Основи загальної суспільної географії: Львів: Вид. центр ЛНУ, 444 с.

22. Шульга Г.М. 2015. Методика моделирования планировочной организации территориальных систем рекреации в Украинских Карпатах. Science and Education a New Dimension. Natural and Technical Sciences, III (5), Issue: 41, С. 87-90.

23. Шульга Г.М., Онуфрів Я.О. 2014. Сучасний стан та проблеми експлуатації гірсько-рекреаційних комплексів в Українських Карпатах. Креативний урбанізм: до століття містобудівної освіти у Львівській політехніці. За ред. Петришин Г.П. Львів: В-во Львівської політехніки, С. 755-760.

24. Якимчук А.Ю. 2017. Просторове планування територій у системі державного управління. Матеріали І міжнар. наук.-метод. конф. «Децентралізація влади, проведення реформ в Україні. Сучасний стан та проблеми підготовки кадрів для об'єднаних територіальних громад». Рівне: Волин. обереги, 186 с.

Игнатюк А.О.,
Национальный университет «Львовская политехника»

ВЛИЯНИЕ ДЕЦЕНТРАЛИЗАЦИИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ОРГАНИЗАЦИЮ СИСТЕМ РАССЕЛЕНИЯ В ГОРНЫХ РАЙОНАХ ИВАНО-ФРАНКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

В статье освещены особенности функциональной организации систем расселения в горной местности Ивано-Франковской области. Анализируются существующие проблемы и диспропорции в функциональной организации горных поселений Украинских Карпат. Обсуждаются перспективные направления и пути градостроительного развития систем расселения горных районов Ивано-Франковской области в условиях перехода от государственной

дотационной поддержки на децентрализованные механизмы экономического и социального развития горных районов.

Ключевые слова: децентрализация, горные поселения, Украинские Карпаты, градостроительное развитие, полифункциональность

Ignatyuk A.O.,
Lviv Polytechnic National University

THE INFLUENCE OF DECENTRALIZATION ON THE FUNCTIONAL ORGANIZATION OF SETTLEMENT SYSTEMS IN MOUNTAIN AREAS OF IVANO-FRANKIVSK REGION

The article highlights the features of the functional organization of resettlement systems in the mountainous areas of Ivano-Frankivsk region. The existing problems and imbalances in the functional organization of mountain settlements of the Ukrainian Carpathians are analyzed. The perspective directions and ways of urban development of settlement systems of mountain regions in the conditions of transition from state subsidy support to decentralized mechanisms of economic and social development of mountain areas are discussed.

Key words: decentralization, mountain settlements, Ukrainian Carpathians, urban development, multifunctionality

УДК 711.4:94(38)

к.арх., доцент Ідак Ю.В.,
yuliya.idak@gmail.com, код ORCID / 0000-0002-1123-5759,
Національний університет "Львівська політехніка"

«ГАБІТУС» МІСТА СТАРОДАВНЬОЇ ГРЕЦІЇ

Зроблено спробу описати матеріальну складову структури грецького полісу і конкретизувати його прояви у певний часовий зріз, через призму ідеї практичного смислу П. Бурд'ё – «габітус». Габітус визначено як основну концепцію виявлення характерних риси морфологічної структури давніх історичних міст.

Ключові слова: місто, «габітус», поліс, Стародавня Греція, розпланування

Структура давніх історичних міст закріплена у традиціях, переказах, пам'яті, досвіді, планах та інших можливих джерелах. За допомогою концепції «габітус», яка уособлює практичний зміст і специфічну форму оцінки об'єкту пізнання, можна концептуально задати рамки, в яких буде піддаватися аналізу тільки матеріальна складова і визначатися морфологічні особливості давніх історичних міст.

У своєму етимологічному значенні ***габітус*** *[лат. habitus – зовнішність, вигляд, поза < habeo – тримаю, зберігаю, маю]* – це біологічний термін для позначення своєрідності зовнішнього вигляду рослини, рідше тварини. У інших галузях науки цей термін використовується для означення особливостей та конкретизації якогось певного поняття, явища, форми, епохи тощо.

Явище «*habitus*» використовували і досліджували філософи Г. Гегель, Е. Дюркгейм, М. Вебер, О. Шпенглер, та інші.

Німецький філософ, представник «філософії життя», один із засновників сучасної філософії культури О. Шпенглер, культуру уособлював в образі живої суперістоти рослинного типу. На рівні осягнення стилю культури – габітус, на його переконання, охоплює всю *сукупність життєвих виявів цілісних культур*. Крім того, габітус відбиває властивості, пов'язані із визначенням ознак тривалості життя та певного темпу розвитку тієї або іншої культури [1]. Поняття *габітус* він застосовував для визначення *особливостей певної історичної культури* і розглядав його як *конкретизацію поняття стилю*. Якщо у понятті стиль самобутність культури фіксується нечітко, то термін габітус дає можливість, за О. Шпенглером, з'ясувати цю самобутність ясніше і глибше.

Вперше науково обґрунтовану оцінку цьому поняттю дав соціолог і філософ П. Бурд'є, яке трактував як якість, яка поєднує в ланцюг такі поняття, як позиції, диспозиції, риси, властивості і практики агента, які є результатом

засвоєння певних знань, досвіду [2]. У більш простому розумінні габітус у соціології – це об'єктивне соціальне середовище, яке в подальшому використовується індивідами як вихідна установка, що породжує конкретні соціальні вчинки [3].

Оскільки П. Бурд'є був соціологом, то його дослідження мали соціологічний характер і обґрунтування поняття «*habitus*» проводилося руслі: «*…через габітус ми отримуємо світ здорового глузду, соціальний світ, який здається очевидним*» [4].

Спроба застосувати поняття «габітус» у містобудуванні була зроблена соціологами, для позначення конкретного місця, міста і регіону [5].

Якщо це поняття застосовувати у контексті морфологічного дослідження матеріальної структури міста, то, ***характерне місто певної історичної епохи*** – це, свого роду, ***габітус***, який охоплює життєвий цикл давнього історичного міста як цілісної структури і характеризується формою та будовою, притаманні лише *певній епосі і певній культурі*.

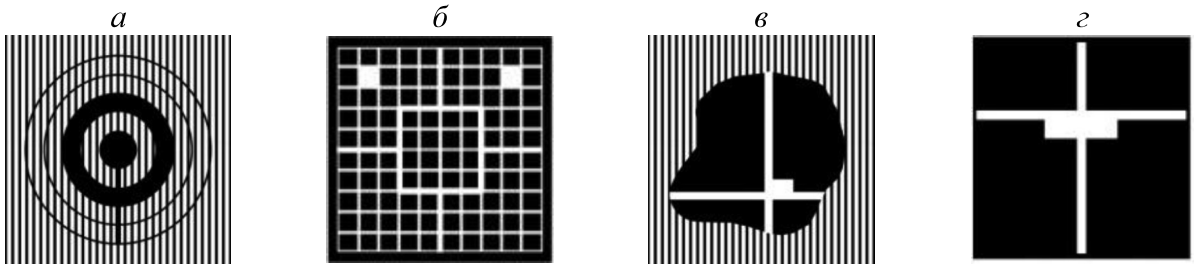


Рис. 1. Схеми давніх історичних міст: а – легендарне місто Атлантида; б – традиційне стародавнє китайське місто; в – грецький поліс; г – римський військовий табір

Мета статті полягає у виявленні особливостей та визначені характерних рис морфологічної структури міст Стародавньої Греції, через призму концепції «габітус».

Виклад основного матеріалу. «Образ міст» Стародавньої (Античної) Греції і Стародавнього (Античного) Риму суттєво відрізнялися. Це можна підтвердити великою кількістю археологічних пам'яток, які знаходяться на узбережжі Середземного та Чорного морів.

Грецький поліс. Габітусом міста Стародавньої Греції можна вважати *грецький поліс*, який об'єднував всі риси притаманні грецькому містобудуванню у період найбільшого розквіту V – IV століттях до н.е.

Поліс, як самостійна одиниця розселення, був найбільш характерним та історично важливим типом організації грецької держави. Сьогодні не існує єдиного чіткого визначення цьому явищу, і тому його розглядають у двох значення: перше – *місто,* друге – спільнота [7]. З точки зору Аристотеля місто або поліс було створено тоді, коли ті хто населяли села в межах невеликої,

дискретної зони, погоджувалися «злити» ресурси і об'єднатись у формі міської громади [7].

Основи поліса були закладені у VIII – VI ст. до н. е. у т.зв. «архаїчний період» (650-480 до н. е.). Це було постійне поселення, яке складалося із самого поселення і території, що прилягала до нього, зазвичай невеликих розмірів [8]. Наступною важливою особливістю грецьких полісів були природні складові (водойми, пагорби), які визначали своєрідність кожного з них. Такий підхід до будівництва виходив із міркувань безпеки (поселення на пагорбах) та економічної доцільності (торгівля відбувалася морським судноплавством).

Не в останню чергу на формування полісів із усіма наявними політичними, культурними та економічними особливостями вплинули Мінойська цивілізація (місто-палац), нестача земельних ресурсів (колонізація всього узбережжя Середземноморя) та географічне положення (розвиток судноплавства, таласократія).

Для поселень обирали місце із пагорбом та, якщо можливо, з крутими схилами неподалік морського узбережжя. На пагорбі (акрополь) з'являлося первинне поселення, навколо якого поступово розросталось менш захищене «нижнє місто»; згодом акрополь перероста в потужну фортецю із складною системою оборонних укріплень (рис. 2). Так місто не зворотно змінювало не тільки свої розміри і контур, але і силует.

а б

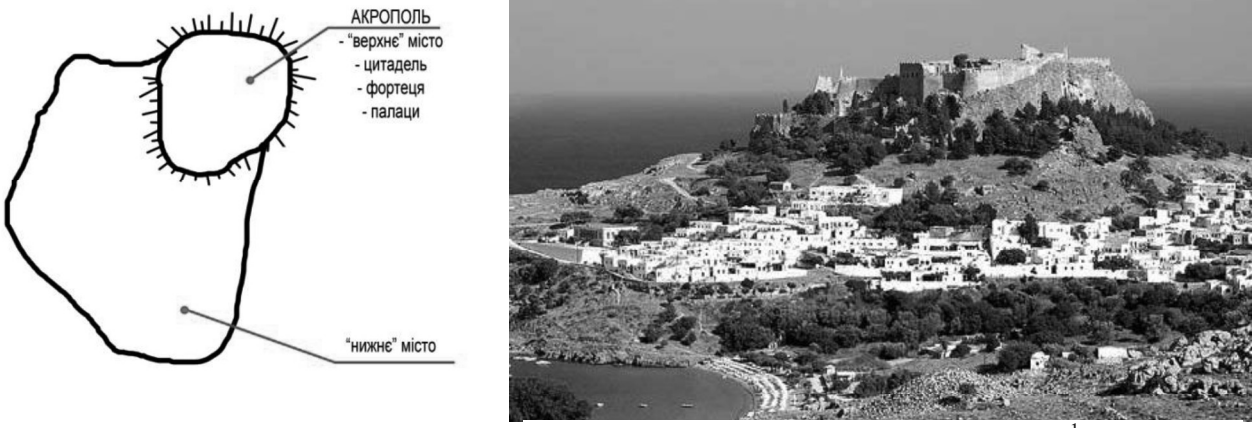


Рис. 2. а – схема грецького поліса; б – акрополь в Ліндосі на о. Родос (Греція) [1] – природна цитадель, друга за величиною і значимістю після Афін

Типовий грецький поліс складався із верхнього (акрополь) і нижнього міста. На перших етапах свого розвитку акрополь був фортецею, а з VIII ст. до н.е. виконував функцію релігійного та культурно-громадського центру [9]. Головним елементом нижнього міста була головна площа – агора.

[1] Джерело: http://www.kastra.eu/castleen.php?kastro=lindos (останній перегляд: 11.03.2018)

У V-VI агору офіційно визнано одним із органів управління. Із утворенням агори з'явився "вперше в історії публічний простір як необхідний елемент містобудівного пейзажу, який виражає колективну політичну владу громади" [10]. На агорі встановлювали для загального огляду висічені в камені закони; окрім храмів та вівтарів тут або ж впритул до агори зводили будинки суду, булевтерію (аналог міської ради), монетний двір, ваги тощо; периметр агори обмежували стої [11].

Розпланування міст Стародавньої Греції до V ст. до н. е. було нерегулярним, про що свідчить планувальна структура Афін, яке було одним із найвпливовіших міст світу того часу.

Із середини V ст. до н.е. давньогрецький архітектор і філософ Іпподам реалізував ідею регулярного розпланування міста Пірей (рис. 3, рис. 4), в основі якого було закладено дві головні і широкі вулиці, які перетиналися під прямим кутом. На їх перетині знаходилася агора – головна площа міста [12], яка пізніше отримала назву на честь самого ж архітектора [13]. Територія довкола вулиць була також регулярно забудована невеликими групками будинків, т. зв. кварталами [9]. Таким чином, агора знаходилася в центрі, а навколишня територія була гармонійно розділена [14] на функціональні зони відповідно до диференціації суспільства, основи якої також заклав Іпподам.

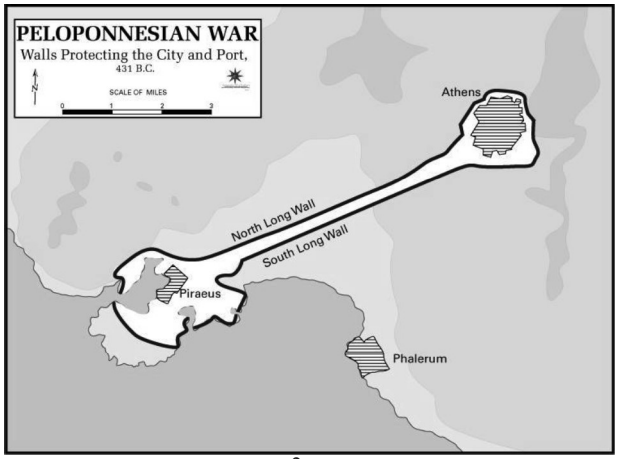


Рис. 3. «Довгі мури»[2] (дав.-гр. *Μακρά Τείχη*) – система фортифікаційних споруд, що об'єднували Піреї і Афіни (Греція): оскільки місто Афіни не мало виходу до моря, то була розроблена концепція (автор Іпподам) обєднати міста 10 кілометровою стіною

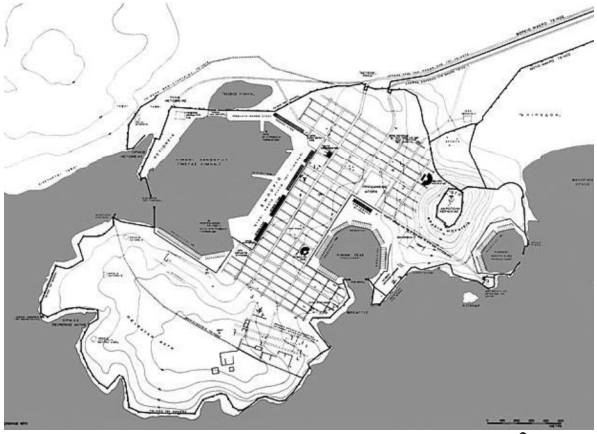


Рис. 4 Схема міста Пірей (Греція) [3] з регулярною системою розпланування

[2] Джерело: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Peloponnesian_War,_Walls_Protecting_the_City,_431_B.C..JPG (останній перегляд: 11.03.2018)

[3] Джерело: http://www.eie.gr/archaeologia/Gr/layout/images/07/zoom/018.jpg (останній перегляд: 11.03.2018)

За твердженнями деяких сучасних істориків [15], посилаючись на Аристотеля [9], саме Іпподам винайшов новий стиль регулярного розпланування і прямокутної системи забудови, які дуже сильно контрастували із старими архаїчними формами.

Проте таке твердження є дискусійним, оскільки у багатьох містах інших держав того часу уже існувало розвинене регулярне розпланування: наприклад, міста-держави етрусків (Рис. …). Схиляючись до думки Л. Мацца (2009), ідея регулярного розпланування не була винаходом Іпподама, а швидше всього базувалася на зібраному фактичному матеріалі та досвіді. Окрім того, Іпподама скоріше за все можна вважати першим теоретиком щодо розподілу населення і землі в місті та встановлення порядку, використовуючи «план і закон» [16].

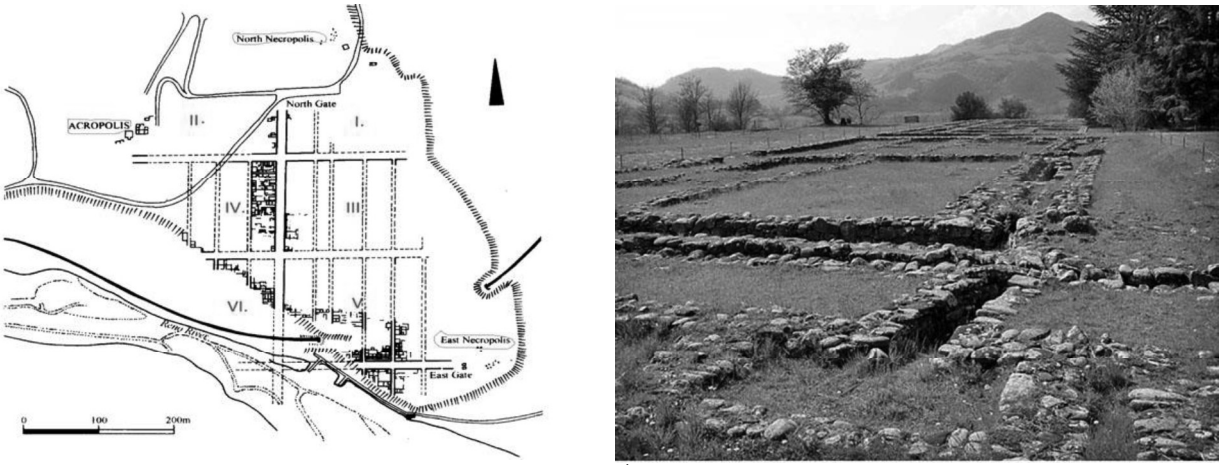


Рис. 5. Місто етрусків Міс (Марнцабото) [4] (територія сучасної Італії): а – схема розпланування міста – є припущення, що саме етруски заклали основи регулярного планування, яке згодом успішно запозичили римляни; б – фрагмент регулярно розпланованих фрагментів кварталів міста

З часом, під впливом економічних та політичних чинників, які сприяли розбудові завойованих територій принцип регулярного розпланування успішно був втілений при проектуванні та перепланування інших міст: наприклад, Мілет, Ефес, Родос та ін. [14].

Найбільш вражаючим містом Середземномор’я були Афіни, які на протязі багатьох століть мали високий рівень політичного і культурного розвитку [17].

В період *давньогрецької колонізації* мережа міських поселень на території сучасної України була найбільше розвиненою в *Північному Причорномор’ї*. Колонізація охопила Нижнє Подністров'я (Ніконій, Тіра), Нижнє Побужжя (Березанське поселення; див. Березань, Ольвія), зх. Крим (Керкінітида, згодом Херсонес Таврійський) та сх. Крим (Пантікапей, Німфей, Феодосія, Мірмикій, Тіритака), а також узбережжя Таманського п-ва (Фанагорія, Гермонасса) [18].

[4] Marzabotto (etruščanska Misa). Джерело: http://arheon.org/marzabotto-etruscanska-misa/ (останній перегляд: 11.03.2018)

Стихійна колонізація становила собою переселення сільського населення і була пов'язана з заснуванням великої кількості сільських поселень. Характерної форми, яка б визначалася мережею вулиць і розпланування ділянок не було. Планування міст спочатку було дуже хаотичним, без будь-якої системності. Лише у процесі розвитку, коли збільшувалася кількість жителів, розпочиналося загальне планування міста. Регулярне планування було притаманне лише деяким містам, прикладом є Херсонес. У окремих випадках розпланування було віялоподібне, зумовлене рельєфом місцевості і лише частково відповідало принципам регулярності. Такий варіант планування добре простежується на плані міста Ольвії. Фактично місто розташовувалося на двох терасах, які поєднувалися сходами.

Характерною особливістю міст на території Північного Причорномор'я була відсутність акрополя. Винятком були тільки два міста Пантікапей і Мирмекий, де були акрополі. Всі міста мали потужні кам'яні оборонні укріплення.

За особливостями взаємного розміщення і ступенем розвитку функціональних зв'язків тут переважала групова форма розселень.

Висновок. Отже, місто габітус Стародавньої (античної) Греції – це типовий грецький поліс, який забудовувався у відповідності до природних умов. Саме природні умови обумовлювали морфологічну структуру міста, визначали його межі та розташування відносно сторін світу. Місто складалося з двох частин (верхнього і нижнього), мало регулярне розпланування та високу щільність. Головна площа – агора, мала регулярне розпланування та знаходилася в центральній частині міста.

Подальший напрямок дослідження. У подальшому дослідженні автор має на меті описати матеріальну складову структури міст Страолдавнього Риму і конкретизувати його прояви у певний часовий зріз, через призму ідеї практичного смислу П. Бурд'ё – «габітус».

Бібліографічний список

1. Антропова Т.А. Концепція внутрішньої форми культури у працях болеслава яворського та освальда шпенглера // Т.А. Антропова / Проблеми методології: наукові концепції, історичні тенденції, персоналії. Культурологія. Часопис – № 1 (14). – Київ: Видавничий центр НМАУ ім. П. І. Чайковського, 2012. – С. 39-47.

2. Шматко Н.А. Анализ культурного производства П. Бурдье [социология] // Н.А. Шматко / Социологические исследования. – 2003. – № 8.–С. 113 –121.

3. Бурдье П. Структура, габитус, практика // П. Бурдье / Журнал социологии и социальной антропологии. 1998. – Т. І. № 2. – С. 40-58.

4. Бурдьє П. Практичний ґлузд / П. Бурдьє. – К. : Український Центр духовної культури, 2003. – 503 с.; Осипчук А. Д. Габітус як механізм синтезу структури й агентності в соціологічній теорії П'єра Бурдьє // А. Д. Осипчук / Наукові записки НаУКМА. Соціологічні науки. – 2013. – Т. 148. – С. 3-10. – Режим доступу:

http://ekmair.ukma.edu.ua/bitstream/handle/123456789/2770/Osypchuk_Habitus_yak_mekhanizm_syntezu.pdf?sequence=1 (останній перегляд: 16.03.2018)

5. Бократ Ф. Городской габитус и габитус города // Ф. Бократ / Собственная логика городов: Новые подходы в урбанистике. Коллективная монография; под отв. ред. Хельмута Беркинга и Мартины Лёв. Пер. с нем. К. Левинсона – М.: Новое литературное обозрение, 2017. – 424 с. – Режим доступу: http://testlib.meta.ua/book/298002/read/ (останній перегляд: 16.03.2018)

6. Whitley J. The archaeology of ancient Greece // Whitley James / Cambridge: Cambridge University Press, 2001. – 484 с. – Режим доступу: https://books.google.com.ua/books?id=njOKqvpRrh4C&lpg=PP1&pg=PA165&redir_esc=y&hl=uk#v=onepage&q&f=false (останній перегляд: 16.03.2018)

7. Aristotle: The Politics, ed. Stephen Everson, Cambridge Texts in the History of Political Thought (Cambridge, UK, and New York: Cambridge University Press, 1988), p. 3.

8. Поліс / Політична енциклопедія. Редкол.: Ю. Левенець (голова), Ю. Шаповал (заст. голови) та ін. – К.: Парламентське видавництво, 2011. – 808 с.

9. Kirkpatrick A. The Image of the City in Antiquity: Tracing the Origins of Urban Planning, Hippodamian Aidan Kirkpatrick. Theory, and the Orthogonal Grid in Classical Greece MA / A. Kirkpatrick. – University of Victoria, 2015. – Режим доступу: https://dspace.library.uvic.ca/bitstream/handle/1828/6267/Kirkpatrick_Aidan_MA_2015.pdf?sequence=6&isAllowed=y (останній перегляд: 16.03.2018)

10. Kostof S. The City Assembled: the Elements of Urban Form Through History / S. Kostof. – London: Thames & Hudson Ltd, 2005. – 315 p.

11. Трофанчук Г.І. Історія держави і права зарубіжних країн / Г.І. Трофанчук. – Київ, 2006. – 398 с.

12. Stillwell, Richard & MacDonald, William L. & McAllister, Marian Holland (toim.): ”Peiraeus, Attica”, The Princeton Encyclopedia of Classical Sites. Princeton, N. J.: Princeton University Press, 1976. – Режим доступу: http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.04.0006:alphabetic+letter=P:entry+group=2:entry=peiraeus (останній перегляд: 16.03.2018)

13. As by Demosthenes, Against Tmotheus sect. 22, and Andocide, On the Mysteries, sect. 45. – Режим доступу: http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.01.0078%3Aspeech%3D49%3Asection%3D22 (останній перегляд: 16.03.2018)

14. Burns A. Hippodamus and the Planned City // Alfred Burns. – Historia. 1976. 25. P. 414-428.

15. Greco E. The Urban Plan of Thourioi: Literary Sources and Archaeological Evidence for a Hippodamian City // Greco Emanuele / Inside the City in the Greek World: Studies of Urbanism from the Bronze Age to the Hellenistic Period. Oxford, England: Oxbow Books, 2009; Cahill N. Household and City Organization at Olynthus / Cahill, Nicholas // New Haven, MA: Yale University Press, 2002. Print.

16. Mazza L. Plan and Constitution – Aristotle’s Hippodamus: Towards an ‘Ostensive’ Definition of Spatial Planning // Mazza, Luigi / The Town Planning Review. Vol. 80, No. 2. Liverpool University Press, (2009): 113-141. – Режим доступу: https://www.jstor.org/stable/27715094?seq=1#page_scan_tab_contents (останній перегляд: 16.03.2018)

17. Encyclopedia of Urban Studies – Режим доступу: http://sk.sagepub.com/reference/urbanstudies (останній перегляд: 16.03.2018)

18. Крижицький С.Д. Колонізація давньогрецька Північного Причорномор'я [Електронний ресурс] // С.Д. Крижицький / Енциклопедія історії України: Т. 4: Ка-Ком / Редкол.: В. А. Смолій (голова) та ін. НАН України. Інститут історії України. – Київ: Видавництво "Наукова думка", 2007. - 528 с.: іл. – Режим доступу:

http://www.history.org.ua/?termin=Kolonizaciya_Piv_Prychornomorya (останній перегляд: 16.01.2018)

К.арх., доцент Идак Ю.В.,
Национальний университет «Львовская политехника»

«ГАБИТУС» ГОРОДА ДРЕВНЕЙ ГРЕЦИИ

В статье сделана попытка описать *материальную составляющую структуры греческого полиса* и конкретизировать его проявления в определенный временной срез, через призму идеи практического смысла П. Бурдьё – «*габитус*». Габитус определено как основную концепцию выявления характерных черт морфологической структуры древних исторических городов.

Ключевые слова: город, «габитус», полис, Древняя Греция, планировка

Ph.D., doc. Yuliya Idak,
Lviv Polytechnic National University

HABITUS OF THE CITY OF ANCIENT GREECE

The article attempts to describe *the material component of the structure of the Greek polis* and to concretize its manifestations in a certain time interval, through the prism of the idea of the practical meaning of P. Bourdieu – «*habitus*». Habitus is defined as the basic concept of revealing the characteristic features of the morphological structure of ancient historical cities.

Keywords: city, “habitus», polis, Ancient Greece, lay-out

УДК 528.4

канд. наук з держ. управління Ісаєнко Д.В.,
isaienko.d.v.@gmail.com, orcid.org/0000-0002-6093-3967,
Конфедерація будівельників України, м. Київ

СУБЄКТИ ТЕХНІЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ

Проаналізовано та сформовано структуру суб'єктів технічного регулювання у будівництві. Розглянуто та проведено критичний аналіз основних існуючих функцій суб'єктів у сфері технічного регулювання та запропоновано новий перелік функцій з огляду на сучасні вимоги.

Ключові слова: технічне регулювання у будівництві, суб'єкти технічного регулювання у будівництві, функції суб'єктів технічного регулювання у будівництві.

Важливим питанням щодо визначення функцій різних учасників системи технічного регулювання у будівництві є створення чіткої структури суб'єктів технічного регулювання. Саме від цієї структуризації, а також від чіткого визначення обсягів функцій кожного з суб'єктів технічного регулювання залежить правильність роботи всіх механізмів системи технічного регулювання будівельної галузі.

Сьогодні на етапі, коли механізми технічного регулювання у будівельній галузі лише тільки формуються, визначення суб'єктів у цій сфері є надзвичайно важливим. Крім того, необхідно, щоб функції цих суб'єктів, по можливості, не перетиналися та були чітко сформульовані. У зв'язку з цим доцільніше було б визначити суб'єктів за складовими технічного регулювання.

Загалом, під суб'єктом діяльності повинен матися на увазі суб'єкт права, який має свої права та обов'язки з метою реалізації повноважень в межах даної діяльності.

Відповідно до Закону України «Про будівельні норми», суб'єктами нормування у будівництві (рис. 1) є:

– центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері будівництва;

– міністерства, до повноважень яких належать питання з нормування у будівництві [1].

На сьогодні центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері будівництва, є Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України (Мінрегіон України).

Перелік міністерств, до повноважень яких належать питання з нормування у будівництві, затверджений Кабінетом Міністрів України. Серед них (крім Мінрегіону) є:

Мінагрополітики (Міністерство аграрної політики та продовольства України);

МВС (Міністерство внутрішніх справ України);

Мінвуглепром (Міністерство вугільної промисловості України);

Мінпаливенерго (Міністерство палива та енергетики України);

Мінпромполітики (Міністерство промислової політики України);

Мінінфраструктури (Міністерство інфраструктури України);

Міноборони (Міністерство оборони України);

Укравтодор (Державне агентство автомобільних доріг України);

Держводгосп (Державне агентство водних ресурсів України);

Держкомрибгосп (Державне агентство рибного господарства України);

Адміністрація Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації [2].

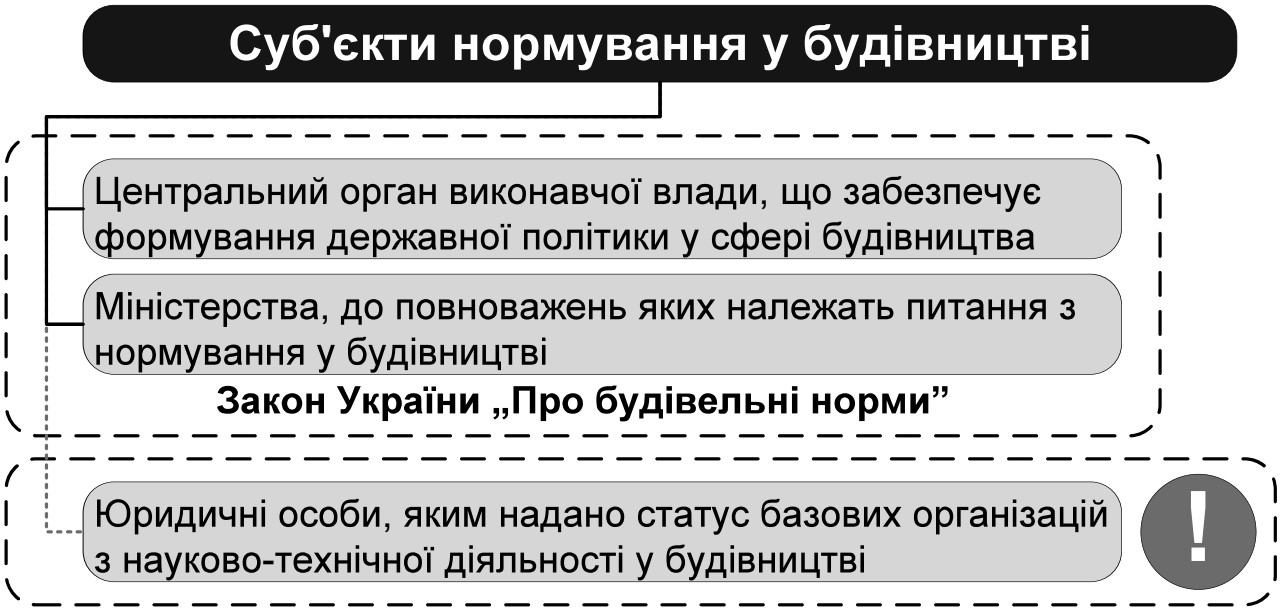


Рис. 1. Структура суб'єктів нормування у будівництві

У цьому переліку є певні неузгодженості із Законом України «Про будівельні норми», в якому говориться, що суб'єктами нормування у будівництві можуть бути міністерства. Однак, як ми бачимо з наведеного переліку, тут присутні державні агентства та державна служба, не кажучи вже про те, що деяких міністерств на сьогодні взагалі не існує у зв'язку з їх ліквідацією або реорганізацією. Тому цей перелік потребує коригування.

Однак наведений на рис. 1 перелік суб'єктів не є повним, оскільки в системі нормування у будівництві також задіяні юридичні особи, яким надано в установленому порядку статус базової організації з науково-технічної діяльності, основним завданням яких є розроблення та супровід будівельних норм, які закріплені за цією базовою організацією.

Відповідно до Закону України «Про стандартизацію», суб'єктами стандартизації (рис. 2) є:

– центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері стандартизації;

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері стандартизації;

– національний орган стандартизації;

– технічні комітети стандартизації;

– підприємства, установи та організації, що здійснюють стандартизацію [3].

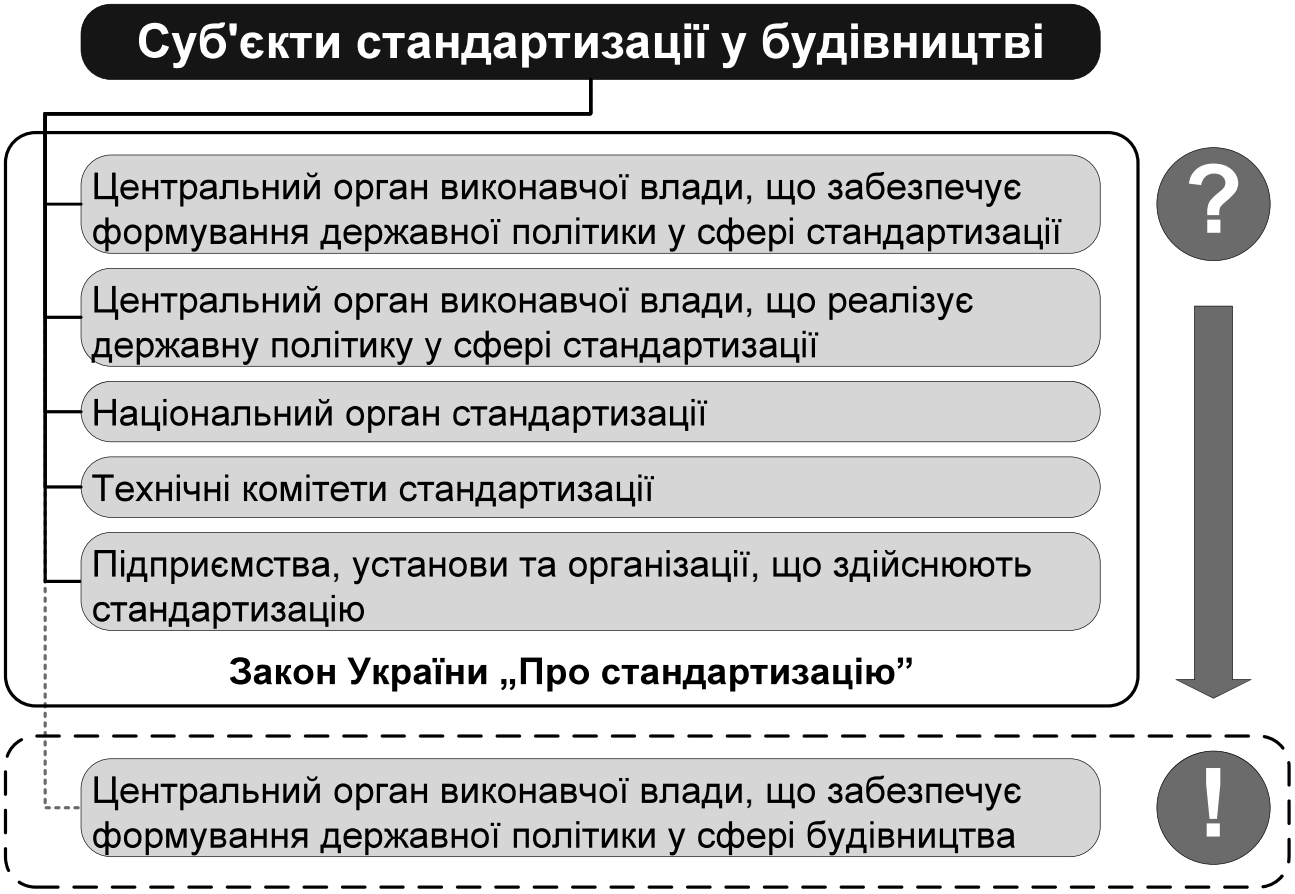


Рис. 2. Структура суб'єктів стандартизації

Функції центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізацію державної політики у сфері стандартизації, покладено на

Міністерство економічного розвитку та торгівлі України (Мінекономрозвитку України).

Взагалі міжнародна практика організації робіт у сфері стандартизації свідчить про те, що провідну роль у цьому процесі відіграють професійні об'єднання, зацікавлені у створенні повноцінної системи стандартизації, супроводі та підтриманні в актуальному стані чинних стандартів. Органи влади можуть лише брати участь у цьому процесі.

З метою адаптації системи стандартизації у сфері будівництва в Україні розроблено відповідний законопроект на основі Регламенту ЄС № 305. Цей проект закону знаходиться зараз на розгляді у Верховній Раді України.

Однак на перехідний період від традиційної системи організації стандартизації до сучасної, яка відповідає міжнародному досвіду, а також враховуючи, що питання стандартизації нерозривно пов'язані з нормативними вимогами, які містяться у будівельних нормах, вважається за доцільне повернути скасовані у 2016 році делеговані повноваження з питань стандартизації у будівництві та промисловості будівельних матеріалів до Мінрегіону України, тобто до центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері будівництва. У зв'язку з цим перелік суб'єктів стандартизації у будівництві пропонується доповнити центральним органом виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері будівництва.

Відповідно до встановлених правових засад з питань оцінки відповідності суб'єктами оцінки відповідності у будівництві (рис. 3) є:

– Кабінет Міністрів України;

– центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері технічного регулювання;

– центральний орган виконавчої влади, уповноважений призначати органи з оцінки відповідності;

– центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері будівництва;

– органи з оцінки відповідності;

– суб'єкти господарювання (виробники, уповноважені представники, імпортери та розповсюджувачі);

– інші заінтересовані сторони [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Функції центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері технічного регулювання, покладено на Мінекономрозвитку України.

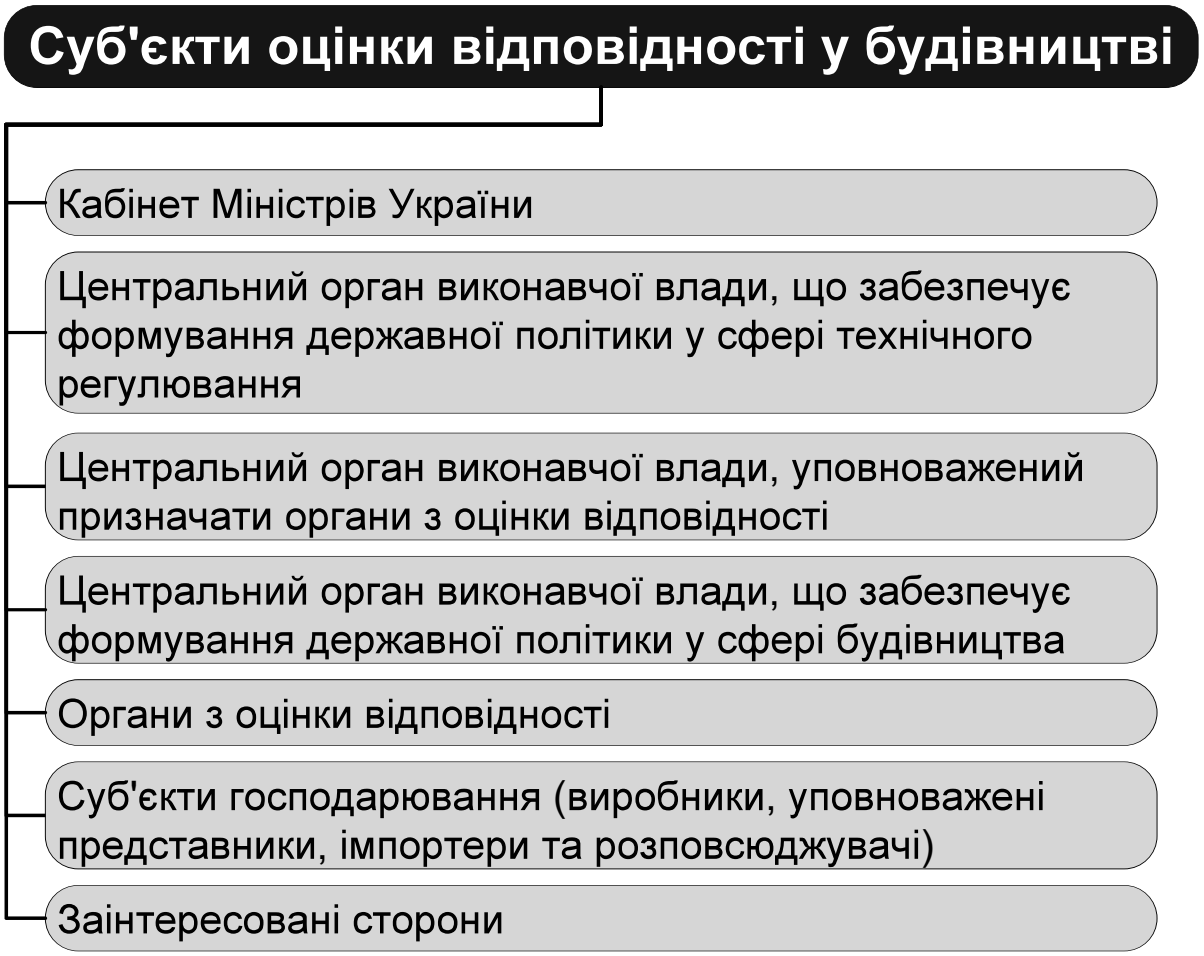


Рис. 3. Структура суб’єктів оцінки відповідності у будівництві

Функції центрального органу виконавчої влади, уповноваженого призначати органи з оцінки відповідності, покладено також на Мінекономрозвитку України, який призначає ці органи відповідно до пропозицій центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері будівництва (Мінрегіон України). Це наочно підтверджує, що центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері будівництва, також має бути внесений до структури суб’єктів оцінки відповідності у сфері будівництва та промисловості будівельних матеріалів.

Суб'єктами державного ринкового нагляду у будівельній галузі є Державна архітектурно-будівельна інспекція та її територіальні органи.

В результаті аналізу структури суб’єктів нормування, стандартизації, оцінки відповідності та державного ринкового нагляду у будівництві, можна створити узагальнену структуру суб’єктів технічного регулювання у будівництві шляхом об’єднання деяких суб’єктів, які повторюються в різних складових технічного регулювання (рис. 4).

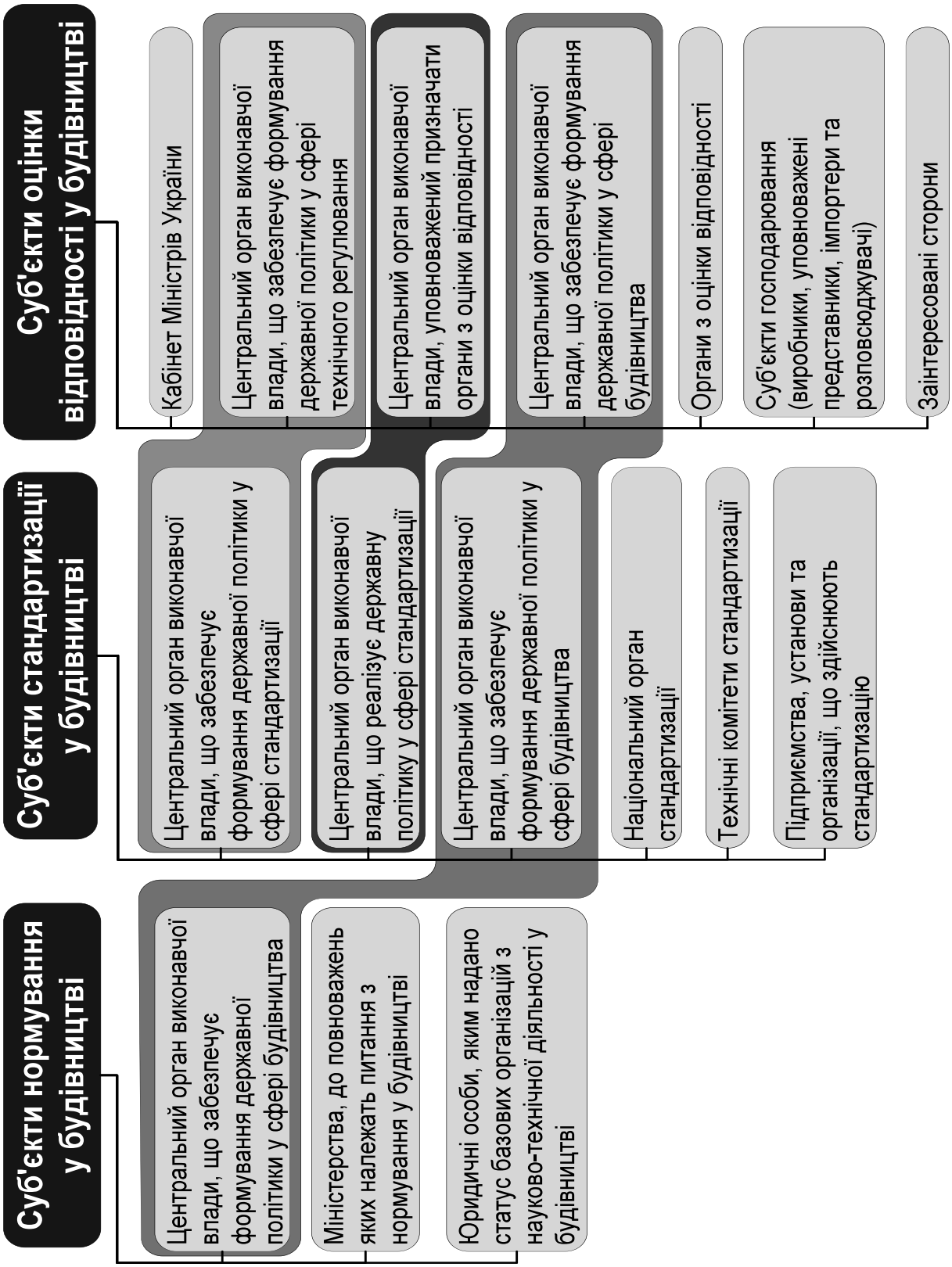


Рис. 4. Структура суб'єктів технічного регулювання у будівництві

Отже, суб'єктами технічного регулювання є (рис. 5):

– Кабінет Міністрів України;

– центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері технічного регулювання (Мінекономрозвитку);



Рис. 5. Узагальнена структура суб’єктів технічного регулювання у будівництві

– центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері технічного регулювання (Мінекономрозвитку);

– центральний орган виконавчої влади, що забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері будівництва (Мінрегіон);

– міністерства, до повноважень яких належать питання з нормування у будівництві;

– Національний орган стандартизації;

– юридичні особи, яким надано статус базової організації з науково-технічної діяльності у будівництві;

– технічні комітети стандартизації;

– органи з оцінки відповідності;

– підприємства, установи та організації, що займаються стандартизацією;

– суб'єкти господарювання (виробники, уповноважені представники, імпортери та розповсюджувачі);

– інші зацікавлені сторони.

Функції кожного із суб'єктів технічного регулювання в будівельній галузі повинні визначатися на законодавчому рівні та враховувати міжнародний досвід формування системи технічного регулювання в цілому та її окремих складових, а також передбачати при визначенні цих функцій максимально можливе невтручання органів влади у процеси ринкового регулювання всередині галузі. Тільки завдяки визначенню прозорих функцій всіх суб'єктів технічного регулювання можливе створення повноцінних механізмів технічного регулювання, реалізація яких дозволить сформувати будівельний комплекс України як сучасну конкурентоспроможну галузь економіки.

Список використаних джерел

1. Про будівельні норми [Текст] : Закон України від 5 листопада 2009 року № 1704-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2010. – № 5. – Ст.41. – Із змінами, внесеними згідно із законами України: від 17 лютого 2011 р. № 3038-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2011. – № 34. – Ст.343; від 22 грудня 2011 р. № 4220-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2012. – № 29. – Ст.345; від 16 жовтня 2012 р. № 5459-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2013. – № 48. – Ст.682; від 20 листопада 2012 р. № 5496-VI // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 1. – Ст.4.

2. Про затвердження переліку центральних органів виконавчої влади, до повноважень яких належить питання нормування у будівництві [Текст] : постанова Кабінету Міністрів України від 24 лютого 2010 р. № 197 // Офіційний вісник України. – 2010. – № 14. – Стор. 54. – Ст.676. – Зі змінами, внесеними згідно із постановами Кабінету Міністрів України: від 28 грудня 2011 р. № 1390 // Офіційний вісник України. – 2012. – № 3. – Стор. 29. – Ст.85. – Код акту 60066/2012; від 29 травня 2013 р. № 380 // Офіційний вісник України. – 2013. – № 41. – Стор. 22. – Ст.1477. – Код акту 67320/2013.

3. Про стандартизацію [Текст] : Закон України від 5 червня 2014 р. № 1315-VII // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 31. – Ст.1058. – Зі змінами, внесеними згідно із Законом України від 15 січня 2015 р. № 124-VIII // Відомості Верховної Ради України. – 2015. – № 14. – Ст.96.

4. Про технічні регламенти та оцінку відповідності: Закон України від 15 січня 2015 р. № 124-VIII // Відомості Верховної Ради України. – 2015. – № 14. – Стор. 754. – Ст. 96.

канд. наук по гос. управлению Исаенко Д.В.,
Конфедерация строителей Украины, г .Киев

СУБЪЕКТЫ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

В статье проанализирована и сформирована структура субъектов технического регулирования в строительстве. Рассмотрен и проведен критический анализ основных существующих функций субъектов технического регулирования в строительстве и предложен новый перечень функций с учетом современных требований.

Ключевые слова: техническое регулирование в строительстве, субъекты технического регулирования в строительстве, функции субъектов технического регулирования в строительстве.

Isayenko D.V.

SUBJECTS OF TECHNICAL REGULATION IN CONSTRUCTION

The article has been analyzed and formed the structure of subjects of technical regulation in construction. Considered and conducted a critical analysis of the main existing features of the subjects of the technical regulation in construction and a new list of functions taking into account modern requirements.

Keywords: technical regulation in construction, the subjects of technical regulation in construction, features actors of technical regulation in construction.

УДК 711.73 : 656.07

Кашуба О.М.,
okkash2013@gmail.com, ORCID: 0000-0003-1181-5320,
Національний університет «Львівська політехніка»

МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ МІЖНАРОДНИХ АВТОМОБІЛЬНИХ ПУНКТІВ ПРОПУСКУ НА КОРДОНІ

Проведено аналіз функціонування міжнародних автомобільних пунктів пропуску та прилеглої до них території з врахуванням функціонально-планувальної оптимізації. Запропонована модель інфраструктури кордонних об'єктів для збільшення пропускної спроможності кордону. Розглянуто варіанти моделей відносно населених пунктів.

Ключові слова: міжнародний автомобільний пункт пропуску (МАПП), інфраструктурна модель розвитку міжнародних автомобільних пунктів пропуску, транзит великогабаритного транспорту, автобусні транзити, митно-логістичний комплекс, сервісна зона.

Вступ. Актуальність теми. Сьогодні транскордонне співробітництво в Україні стає одним із важливих напрямів європейської інтеграції. Його поглиблення відкриває нові можливості для активізації господарської діяльності на даних територіях та в державі. Об'єднання зусиль сусідніх держав для вирішення регіональних проблем найбільш ефективно здійснюється через реалізацію програм у різних сферах суспільного життя. Тому останнім часом ведуться обговорення між Польщею та Україною питань збільшення пропускної спроможності спільного кордону. Є домовленості про відкриття нових пунктів пропуску на українсько-польському кордоні, зокрема: Боберка-Смольник, Лопушанка-Міхновець на Львівщині, Адамчуки-Збережа на Волині та Лубня-Волосате на Закарпатті. Разом з тим є занепокоєння сторін тим, що не в повній мірі використовується пропускна здатність існуючих пунктів пропуску. В цій статті автором було проведено аналіз містобудівних факторів, які впливають на пропускну спроможність пунктів пропуску і запропоновані моделі розвитку інфраструктури кордонних об'єктів.

Виклад матеріалу. Пункти пропуску на українському кордоні, розташовані або в межах населених пунктів, або безпосередньо примикають до них. Ця мережа сформувалась історично. Тому під'їзні дороги до ПП проходять через населені пункти. Це створює не сприятливі умови для мешканців населених пунктів. Ця ситуація на Львівщині була частково вирішена створенням концесійної дороги Краківець-Броди, але не вирішена глобально.

Великі пункти пропуску на українсько-польському кордоні, такі як: Шегині-Медика (Львівська обл., Мостиський р-н), Краківець-Корчова (Львівська обл., Яворівський р-н.), Рава-Руська-Хребенне (Львівська обл., Жовківський р-н.), Ягодин-Дорогуськ (Волинська обл., Любомльський р-н.) не гарантують швидкий перетин в зв'язку з тим, що проходять через населені пункти і мають пропускну спроможність, яка не задовольняє існуючі потреби. В зв'язку з тим необхідно не лише реорганізувати процес пропуску безпосередньо на кордоні, а й створити необхідну інфраструктуру біля пункту пропуску для різних категорій транспорту (туристичних та рейсових автобусів, вантажних машин різної тоннажності, легкових автомобілів).



Рис. 1. Карта МАПП «Корчова — Краківець»



Рис.2. Карта МАПП «Медика – Шегині»

Аналізуючи європейський досвід реалізований в Польщі (приведено приклади інфраструктури польської та української території біля пунктів пропуску Рис.1., Рис.2.), приходимо до висновку, що для швидкого проходження пункту пропуску через кордон необхідний певний набір інфраструктури для кожного виду транспорту на під'їздах до нього. Саме комплексний підхід до подолання проблеми дозволить збільшити пропускну спроможність кордону в цілому. Практика показує, що реконструкція вже існуючих пунктів пропуску часто не дає очікуваного ефективного результату по збільшенню пропускної спроможності кордону.

Аналізуючи досвід сусідів в організації транзиту ***великогабаритного транспорту*** (ТІРів) можна виявити велику кількість паркінгів, розташованих в безпосередній близькості до автомобільних пунктів пропуску, з відповідною інфраструктурою (громадські туалети, мотелі або готелі, заклади громадського харчування, станції ТО). Це дає змогу уникнути корків на самих дорогах і не створювати екологічних проблем населеним пунктам.

З аналізу містобудівної ситуації автомобільних пунктів пропуску на українських кордонах випливає необхідність створення в безпосередній близькості до ПП ***митно-логістичних комплексів*** з послугами всіх видів митного контролю, боксами поглибленого огляду і складами для конфіскату, банківськими та брокерськими послугами, наявністю закладів громадського харчування, громадськими туалетами та можливістю ночівлі. Дані митно-логістичні комплекси повинні бути зв'язані з залізничними ПП та торговими зонами. Необхідною умовою є наявність зручного транзитного коридору, який оминає населені пункти.

Аналіз містобудівної ситуації автомобільних пунктів пропуску показує необхідність розвитку ***сервісної зони*** (заправні станції з туалетами та магазинами, банківські відділення, станції обслуговування машин, заклади громадського харчування, медичні заклади).

Транзит ***автобусів*** через польсько-український кордон постійно збільшується. Процедура митного контролю на даний момент – це вибірковий повний контроль багажу пасажирів. Для цього потрібно передбачити в складі виробничої будівлі зали огляду пасажирів. Специфіка автобусних перевезень вимагає окремої будівлі з необхідним набором приміщень (за аналогією автовокзалів). Габарити автобусів потребують організації спеціальних платформ, які дозволять одночасно проводити контроль декількох автобусів. Така організація створить сприятливі умови і для пасажирів і для контролюючих служб.

Різниця в економічному розвитку Польщі та України сприяє значному потоку ***легкових автомобілів***, які перетинають кордон з метою торгівлі. Для

вирішення цієї проблеми пропонується створити ряд нових невеликих автомобільних пунктів пропуску, розташованих між існуючим великими ПП, як пункти-дублери, які б були забезпечені необхідною інфраструктурою (об'єкти по продажу страховок, громадські туалети, заклади харчування) і якісним дорожнім покриттям на всій протяжності під'їзної дороги. Аналізуючи пункти пропуску на польсько-німецькому і польсько-чеському кордонах, до моменту створення спільної шенгенської зони, можна спостерігати скупчення малих автомобільно-піших переходів на незначних регіональних дорогах, які пізніше вливаються в основні транспортні магістралі або сполучаються з певними рекреаційними зонами. Створення саме таких невеликих додаткових ПП з спільним контролем обох держав, менш затратна і суттєво збільшила б пропускну спроможність кордону.

Сучасна архітектурно-планувальна організація міжнародних автомобільних пунктів пропуску не вирішує проблеми ***пішохідно-велосипедного транзиту***. Хоча питання пішого та велосипедного транзиту через кордон активно піднімається як польською так і українською громадськістю. Створення малих автомобільно-піших ПП, як пунктів-дублерів дало б можливість розвантажити великі ПП і активізувати економічні та соціально-культурні стосунки транскордонного регіону.

40% загальної протяжності польсько-українського кордону проходить по ріці Буг. Це теж є своєрідним стримуючим фактором створення мережі МАПП. Існуюче розташування автомобільних пунктів пропуску у безпосередній близькості до мостів та обмежена кількість полос руху транспорту на них обмежує пропускну спроможність кордону. Для створення нових МАПП на даному відрізку, перш за все, потрібна побудова нових мостів або реконструкція існуючих із збільшенням полос руху по ним для збільшення пропускної спроможності кордону.

Аналіз містобудівних проблем сучасного стану АПП показав, що пропускна спроможність кордону залежить не тільки від архітектурно-планувальної організації АПП, а й від наявності відповідної інфраструктури для кожного виду транспорту.

Автор пропонує нові ***моделі розвитку інфраструктури міжнародних автомобільних пунктів пропуску,*** як ефективний варіант збільшення пропускної спроможності українського кордону. Пропонована концепція розвитку інфраструктури міжнародних автомобільних пунктів пропуску – це комплекс міжнародного пункту пропуску через кордон і додаткових зон на прилеглій території в залежності від рівня організації транзиту. Ця концепція пропонує взаємопов'язане вирішення питань інтенсивного розвитку:

- Пунктів пропуску на кордоні на базі існуючих;

- Прилеглої території з врахуванням її оптимізації;
- Інфраструктури, яка забезпечить необхідний рівень пропускної спроможності кордону.

До об’єктів інфраструктури належить:

основний – міжнародний пункт пропуску через кордон (МАПП);

додаткові : сервісна зона, об’єкти обслуговування пасажирів;

паркінг для певного виду транспорту;

митно-логістичний термінал (МЛТ) або комплекс (МЛК);

готелі або мотелі;

заклади громадського харчування;

Згідно концепції інфраструктурного розвитку планувальне рішення може складатися по таким основним схемах.

Локальна схема групування об’єктів. Рис.3.Всі об’єкти інфраструктури знаходяться в безпосередній близькості від міжнародного автомобільного пункту. R= 0,5-1км.

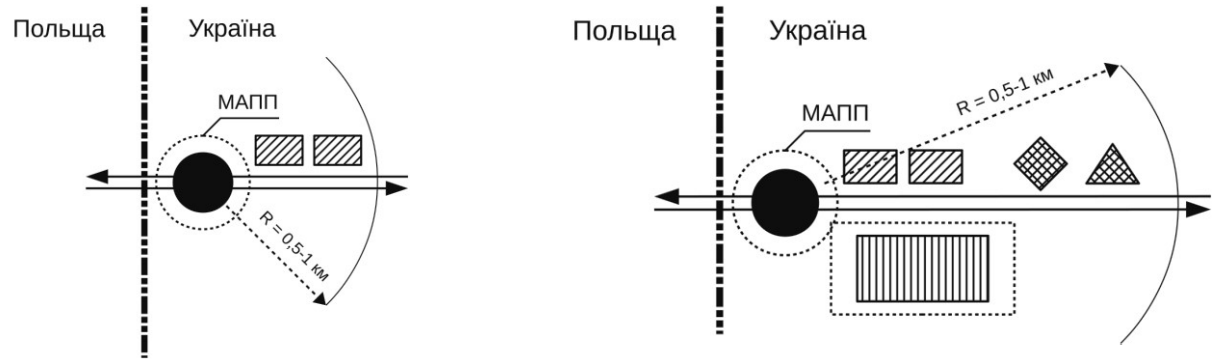


Рис. 3. Локальна схема групування об’єктів.

Дифузна схема групування об’єктів. Рис. 4.Додаткові об’єкти знаходяться на віддалі від основного об’єкта (МАПП), але в цілому створюють спільну технологічну схему. R=5 -10км.

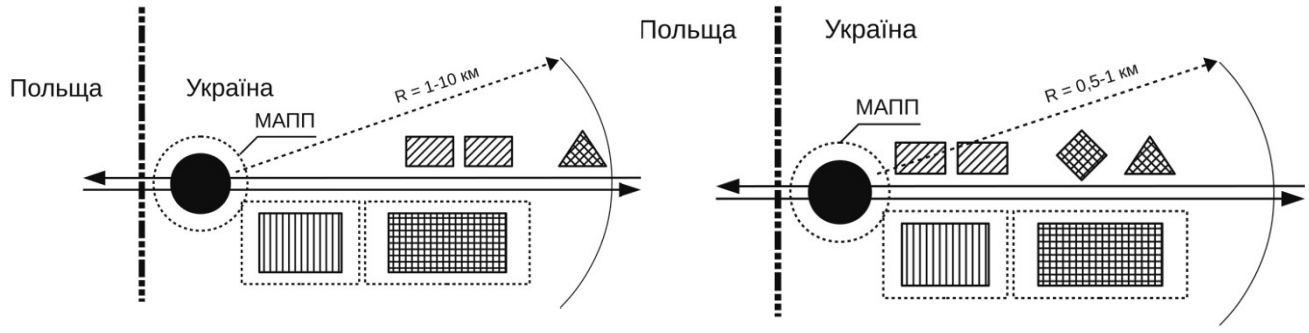


Рис. 4. Дифузна схема групування об’єктів.

Комбінована схема групування об'єктів. Рис. 5. Деякі додаткові об'єкти знаходяться безпосередньо біля основного об'єкта (МАПП), а деякі на віддалі від нього.

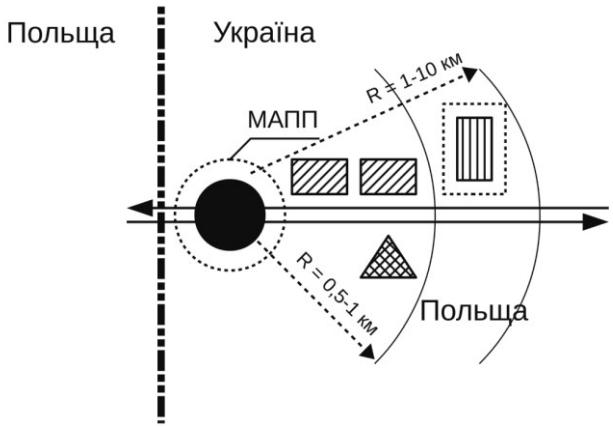


Рис. 5. Комбінована схема групування об'єктів

Моделі розвитку інфраструктури ПП, їх формування і реконструкція на основі містобудівних вимог та обмежень (відстані до міст, населених пунктів, розвинутість міжнародних сполучень та місцевих доріг):

А. Модель інтегрованого розташування інфраструктурного кордонного комплексу, в якій формується архітектурно-планувальна організація в умовах міської забудови. При даній моделі відсутня можливість розташування митно-логістичного терміналу у безпосередній близькості до ПП, як і відсутня можливість розширення території ПП або організації додаткових об'єктів придорожнього сервісу в структурі сформованої міської забудови. Розташування митно-логістичного терміналу та додаткових об'єктів придорожнього сервісу можливе у периферійній зоні міста (у більшості випадків перед в'їздом у місто). Це не знімає несприятливого екологічного впливу на поселення. (**Рис.6**)

Б. Модель периферійного розташування інфраструктурного кордонного комплексу створюється поза межею території населеного пункту, на його окраїні або у безпосередній близькості від нього. Населений пункт в даному випадку забезпечує соціальну інфраструктуру для роботи комплексу і можливість проживання персоналу. Ця модель може не створювати екологічних проблем поселенню, якщо транспортна магістраль відмежована від структури населеного пункту. (**Рис.7)**

В. Модель автономного розташування інфраструктурного кордонного комплексу створюється на території віддаленій від існуючих населених пунктів. Це завжди вимагає прокладання нових доріг з під'єднанням до існуючої транспортної системи, створення додаткових готелів, гуртожитків, додаткового

відомчого житла або організації вахтового методу доставки персоналу. При організації розширеної митно-логістичної або виробничо-торгової інфраструктури і великої кількості працюючих можливе формування нового населеного пункту. Така модель не дієздатна на щільно населеній території.

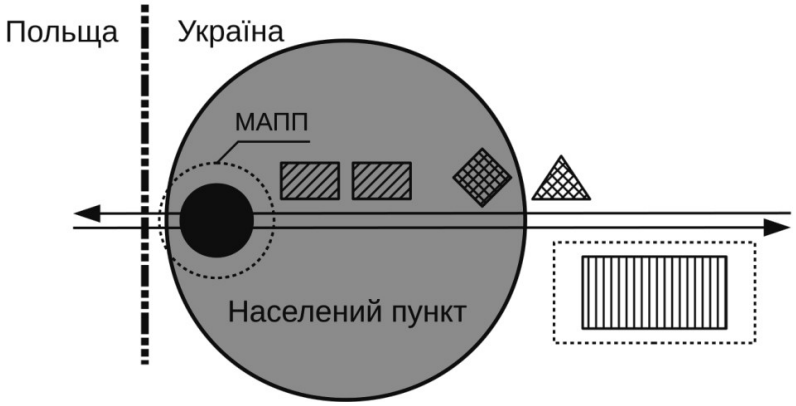


Рис.6. Модель інтегрованого розташування

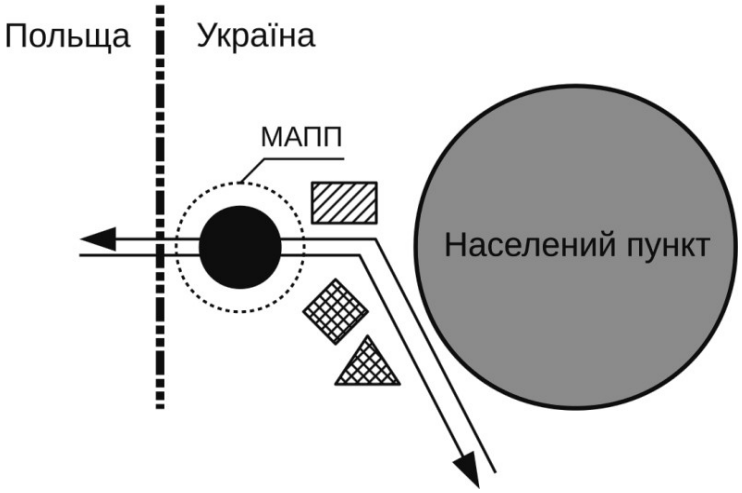


Рис. 7. Модель периферійного розташування

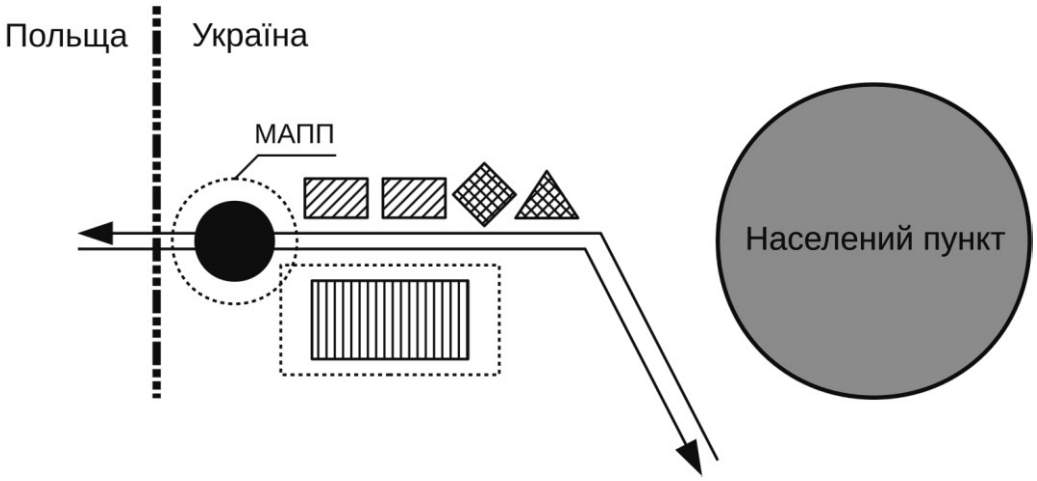


Рис. 8. Модель автономного розташування

Пункт пропуску та інфраструктура населеного пункту взаємо впливають одне на одного. . В кожній моделі формується своя специфічна архітектурно-планувальна організація пункту пропуску. Наприклад, при моделі інтегрованого розташування, коли МАПП знаходиться в структурі населеного пункту, міська інфраструктура обмежує розвиток МАПП і необхідних для її роботи додаткових зон та розвиток їх як єдиного об'єкта. Це приводить до їх функціональної роздільності та планувального розриву. МАПП буде знаходитись в структурі міста , а додаткові об'єкти – на вільних приміських територіях, де буде можливість розвитку чи створення їх. Периферійне розташування митно-логістичних терміналів створить хороші умови для проходження митного контролю вантажів і одночасно розширить міську інфраструктуру. Розташування МАПП в структурі міста дає можливість використати вже створену міську інфраструктуру для сервісної зони. А при розташуванні МАПП на віддалі всю необхідну інфраструктуру потрібно створювати.

Висновки

1. Аналіз містобудівного контексту міжнародних автомобільних пунктів пропуску та прилеглої території виявив заходи по їх оптимізації-розвитку інфраструктури для кожного типу транзиту.
2. Аналіз дозволив обґрунтувати набір об'єктів інфраструктури, який допоможе збільшити пропускну спроможність існуючих МАПП.
3. Було запропоновано моделі інфраструктурного розвитку кордону (локальну, дифузну та комбіновану), виділено 3 варіанта їх розташування по відношенні до населеного пункту (інтегрованого, периферійного та автономного розташування).

Список літератури:

1. Про транскордонне співробітництво [Електронний ресурс] : Закон України від 24.06.2004. – Режим доступу http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1861-15.
2. Про затвердження Державної цільової правоохоронної програми "Облаштування та реконструкція державного кордону на період до 2015 року КАБМІН УКРАЇНИ Постанова від 13 червня 2007 р. N 831 Київ - Режим доступу http:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/831-2007
3. Про затвердження Державної стратегії регіонального розвитку на період до 2020 року КАБМІН УКРАЇНИ Постанова від 6 серпня 2014 р. N 385 Київ - Режим доступу http://zakon.rada.gov.ua/go/385-2014.

Кашуба О.М.,
Национальный университет «Львовская политехника»

МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ МЕЖДУНАРОДНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНЫХ ПУНКТОВ.

Проведено анализ функционирования международных автомобильных контрольно-пропускных пунктов и близлежащей территории с учетом функционально-планировочной оптимизация. Предложена модель инфраструктуры приграничных объектов возле МАПП для увеличения их пропускной возможности. Рассмотрены варианты моделей относительно населенных пунктов.

Ключевые слова: международный автомобильный контрольно-пропускной пункт (МАПП), модель развития инфраструктуры международного автомобильного контрольно-пропускного пункта, транзит крупногабаритного транспорта, автобусные транзиты, таможенно-логистический комплекс, сервисная зона.

Kashuba O.M.,
Lviv Polytechnic National University

MODELS OF DEVELOPMENT OF INFRASTRUCTURE OF INTERNATIONAL CARBON PARTS ON THE BORDER

The analysis of the functioning of international road control points of the nearby territory and their optimization are carried out. An infrastructural model of borderline projects near the MAPP is proposed to increase their throughput. Variants of the location of models relative to settlements were considered.

Key words: international road checkpoint (MAPP), infrastructure model for the development of an international road checkpoint, transit of bulky vehicles, bus transit, customs and logistics complex, service area.

УДК 728.1

к.арх., доцент Книш В.І.,
ucimm.knysh@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1256-719X,
к. арх, професор Яблонська Г.Д.,
yablonskaya.a@gmail.com, orcid.org/0000-0003-1039-259X,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ПРАКТИКИ БУДІВНИЦТВА БАГАТОКВАРТИРНОГО ЖИТЛА

Розглядається сучасний стан проектування і будівництва багатоквартирного житла в Україні, зокрема м. Києва. Відстеженні негативні і позитивні тенденції архітектурно–урбаністичного розвитку житла, як у економіко-правовій, соціально-демографічній сферах, так і у функціонально-планувальному та об'єктно-просторовому архітектурному проектуванні. Доводиться, що взаємна відповідність різнопланових характеристик системи «багатоквартирне житло» визначає ступінь досконалості, забезпечення затребуваності конкретним споживачем та його життєздатності у майбутньому.

Ключові слова: інвестиційно – архітектурні проекти, багатоквартирне житло, негативні і позитивні тенденції розвитку, над ущільнення житлової забудови, економіко-правові, соціально-демографічні, функціонально-планувальні, об'ємно-просторові ознаки.

Вітчизняне будівництво багатоквартирного житла (БЖ) в сучасних реаліях все більш і більш нагадує конвеєр по виробництву квартир на будь який смак і гаманець для тих, хто їх потребує. Тим більш, це стосується столиці, яка притягує наче магнітом, співвітчизників, що сподіваються, саме у ній, знайти місце «під сонцем», або власне майбутнє, відчуваючи переваги, щодо працевлаштування та перспективи зростання власного добробуту. Саме ті переваги, які підтримують сталий попит на житло, за логікою загально відомого прислів'я «на кожний товар є свій покупець». Тобто, будь що, запропоноване ринком БЖ, в решті решт, знайде відповідного споживача.

Начебто, цілковито природньо: попит породжує пропозицію, тим більш, природно, бо, це відповідає основному закону розвитку економіки. Особливо, якщо не звертати уваги на словосполучення щодо «будь що», сутність, якого дещо йому суперечить або «адаптує» під вітчизняні реалії. При тому, негативно впливаючи на тенденції розвитку великих міст, як осередків масового втілення різноманітних інвестиційно–архітектурних задумів і бізнес-проектів. Де,

надзвичайно високий попит на квартирне житло дозволяє будувати не тільки окремі будинки, у розрахунку на певні категорії споживачів, але і цілі житлові комплекси та квартали. І де, за визначеною маркетинговою доцільністю, а також гнучкою цінової політикою, виникають все нові і нові об'єкти БЖ. Методами зменшення витрат та економії у будівництві, навіть там, де подібне є неприйнятним або забороненим. З огляду на ДБН, ДСТУ, а також, регламентації, що установлені місцевим самоврядуванням.

Мабуть, не варто сперечатися із тим, що сучасну купівельну спроможність населення, в силу обставин, що склалися, можна розділити на три основні групи потенційних споживачів, а саме:

- здатних придбати, навіть за дорого, високоякісне житло;

- орієнтованих на придбання комфортних, у їх розумінні, квартир у певному ціновому діапазоні, при цьому заради меншої вартості, у певній мірі, не звертаючи уваги на деякі недосконалості навколо-прибудинкового простору та інфраструктури;

- що мають змогу придбати власне житло, але керуючись у виборі квартир лише їх вартісними характеристиками.

Звичайно, на ринку присутні і інші групи споживачів, попит яких, дещо відрізняється від того, про яких згадувано вище. Той попит, який сучасний забудовник, також, не залишає поза увагою, адресно реагуючи на маркетингові запити суспільства в потребі, що потребують задоволення. На кшталт, будівництва, так званих, смарт – квартир (рис.1), яке перевернуло не тільки вітчизняні стереотипи у баченні того, якою може бути квартира, але і фундаментальні основи, принципи і підходи до проектування БЖ. В орієнтації на тих, які лише мають змогу витратити мінімум коштів за стелю над головою поміж чотирьох стін на житловій площі, навіть, у 10-12 кв. м помешкання, яка нормативно не допустима для довготривалого проживання, що зафіксовано в п.2.22 ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки. Основні положення» [11].



Рис.1. Смарт-квартири (ЖК Smart Дом, Вишневе; ЖК Панорамне містечко; ЖК Нова Англія; ЖК Ориентир, Дарница) [20, 21]

Тим більш, у несприйнятливих умовах над ущільненого та вихолощеного середовища громадського співіснування на прибудинкових територіях та у кварталах, де, як правило, воно будується. Тобто квартирах, площа яких дозволяє забезпечити хоча б елементарні житлові умови, на кшталт тих, що створювались у гуртожитках або «малосімейках» часів СРСР.

Помешканнях, які ще тоді вважалися лише тимчасовим житлом, із відповідним даному визначенню, рівнем комфорту. У квартирах та поза квартирному просторі будинку, а також, прилеглої до нього території, що відповідали, діючим у ті часи в країні, нормативам, які гарантували мешканцям забезпечення хоча б мінімально можливого рівня їх життя влаштування, з огляду, на його безпеку та створені умови для збереження здоров'я і працездатності.

При цьому, дехто цинічно зауважить: часи змінилися, країна будує майбутнє за логікою розвитку ліберально–ринкових відносин. Або приведе безліч прикладів із світовій практики, де користується попитом капсули або контейнери для мешкання, не кажучи вже, про мінімізоване житло, на кшталт, смарт–квартир, будівництво яких розпочалося в Україні. Чи поділиться інформацією про те, як у далекосхідних країнах, колись діючі, промислові підприємства заповнюються багаточисельною кількістю тимчасових помешкань навколо санітарно-технічних вузлів загального використання, або чимось іншим, що вигадала людина заради задоволення попиту на житло, навіть короткострокове, позбавлення якого для неї є над сутнісною проблемою.

З ними важко не погодитись, аби це не стосувалось того, що під прикриттям подібних аргументів, зараз відбувається, при найми, у столиці. Тобто, недостатньо добросовісна її забудова, коли забудовники «ощасливлюють», час від часу, «новоспечених» мешканців БЖ, зменшеним до недопустимого мінімуму, великої кількості квартир на кожному поверсі та ще й в умовах суттєвого над ущільнення міської забудови.

Вище приведене свідчить про те, що ускладнення та порушення при вирішенні проблем, що виникають в сфері житлового будівництва, перш за все, є доказом активізації занадто стрімких процесів забудови міста. Породжені динамічністю економічного і соціального характеру, які відбуваються у великих містах України та, зокрема, у столиці. Але незважаючи на неоднозначність, неусталеність, невизначеність та важке усвідомлення цих процесів, можна відстежити деякі позитивні та негативні тенденції, що мають місце у вітчизняній практиці будівництва БЖ. Де відбуваються певні зрушення,

як у економіко-правовій, соціально-демографічній сферах, так і у функціонально-планувальному та об'єктно-просторовому архітектурному його проектуванні.

Багатоквартирному житлу, як феномену, притаманне значна кількість різнопланових ознак, які у комплексному поєднанні економіко-правових, соціально-демографічних, функціонально-планувальних і об'ємна-просторових вимірів проявляються безліччю різноманітних комбінації, характеристик та прийомів. Де їх взаємна відповідність визначає ступінь досконалості житла та рівень затребуваності конкретними споживачами, з огляду на здобуття очікуваної життєздатності у часі [1]. Тому, що втілення конкретних містобудівних та архітектурно-планувальних рішень у побудованому житлі та тому, що зводиться сьогодні у м. Києві, відбувається за певним сценарієм в тенденціях, які потребують детального архітектурно-професійного дослідження.

Найбільш помітною вітчизняною тенденцією, яка притаманна сучасному будівництву БЖ є збільшення локальної щільності та стале зростання кількості мешканців, яких розселяють на конкретних ділянках, що відведені під житлову забудову. Особливо подібне явище розповсюджено у центральних та прилеглих до центру, районах столиці, де населення деяких житлових утворень значно перевищує рекомендовану діючими містобудівними нормативами щільність у декілька разів [2]. На кшталт загально - світового спрямування, як протидії «розповзанню» території міст та збільшення їх загальної площі. Про це свідчать багато прикладів із світової практики проектування, які доводять те, що подібні прояви урбанізації не мають однозначно негативного характеру. Оскільки виникнення певного негативу знаходиться у залежності від того, чи погано або добре організоване подібне над ущільнення [3]. Шляхом використання ефективних методів у містобудуванні та об'ємно-планувальному проектуванні, які дозволяють, певним чином, компенсувати втрати навколо-об'єктного простору для влаштування комфортного життя мешканцям на разі локально-ділянкового над ущільнення території [4]. Архітекторами і забудовниками, що вирішують дану проблему більш «цивілізовано». Прийомами створення внутрішньо-будинкового простору загально-громадського використання на дахах, та у підземному і надземному просторі «стилобатів» і вбудовано-прибудованих приміщень нежитлового призначення. Із благоустроїм та озелененням у відповідності до розрахункової кількості квартир, додатково штучно створеного і вільного від забудови та безпечного в експлуатації подвір'я.

Однією із загально-світових тенденцій у розвитку, не завжди традиційного БЖ є його урізноманітнення, з огляду, на використання архітектурно-планувальних прийомів та засобів, як у містобудуванні, так і у побудові структури житлових будинків та планувальної організації квартир. Певне поширення якої у м. Києві, за останні роки, надає можливість пропонувати споживачеві різне житло, не тільки по вартості, але, що є особливо важливим, те яке відрізняється архітектурно-містобудівними та об'ємно-планувальними рішеннями та характеристиками. Що можна вважати цілком позитивним явищем. Тому що, як відомо, лише різноманіття всередині будь-якої системи підвищує рівень її життєздатності в цілому [5].

При цьому, нажаль, поза увагою суб'єктів містобудування, поки що, залишається необхідність втілення комплексних та гнучких соціально-демографічний підходів у пошуку нових ефективних прийомів організації БЖ для різних категорій споживачів за віковою, статусною, майновою, ментальною ознаками і гендерно-демографічним складом їх сімей. Усупереч сучасним уявленням про комфорт, які нівелюють, «усереднюють», чи носять випадково-невизначений характер в його формуванні. В контекстній зацікавленості інвестиційно-архітектурного бізнесу, який поки що ігнорує проведення науково-обґрунтованих соціальних досліджень потреб потенційних споживачів даних категорій. Окрім застосування загально прийнятих параметрів та засобів створення комфортного середовища в житлі для категорій населення найвищого соціального статусу та ознаками майнового стану. У супереч до не збалансованого способів життя і менталітет майбутніх мешканців з урахуванням довго тривалості термінів їх проживання, як правило, не враховуються [1]. З перспективою, у недалекому майбутньому, отримати перманентно виникаючі житлові проблеми, за наявністю надлишково побудованого але незатребуваного БЖ, де не враховані вище зазначені специфічні ознаки.

Окремої уваги потребує питання, яке стосується визначення відповідності кількісних та якісних характеристик БЖ попиту споживачів, який обумовлюють термінами постійного і довготривалого проживання, або періодичного чи тимчасового мешкання. Значна кількість людей, що проживає та працює у місті, розподілена на групи за майновим та статусним станом, які з часом змінюється, у попиті на орендне житло, яке має, поки що, невизначену містобудівну та об'ємна-просторову специфічність [6]. У відокремленому від звичайного БЖ для постійного мешкання, сегменті житла під здачу в оренду, за нормативно-визначеною та типологічно-відпрацьованою формою [7]. Із багатьма не вирішеними питаннями, як на законодавчому рівні, щодо

оподаткування та сплати комунальних послуг, так і на соціально-побутовому, з огляду на його використання та проблемою широкого розповсюдження , так би мовити, «скритої оренди». Питання, яке можна вирішити не тільки за рахунок удосконалення законодавства, але також і шляхом внесення змін у проектотворення БЖ під здачу його в аренду. Тим не менш, заради справедливості, слід зазначити, що у місті потрохи почало з'являтися БЖ, в якому здійснюється подібні спроби (рис. 2). Але, поки ще, поодинокі у якості експериментального будівництва яке не має розповсюджено-визначеного позитивного характеру.

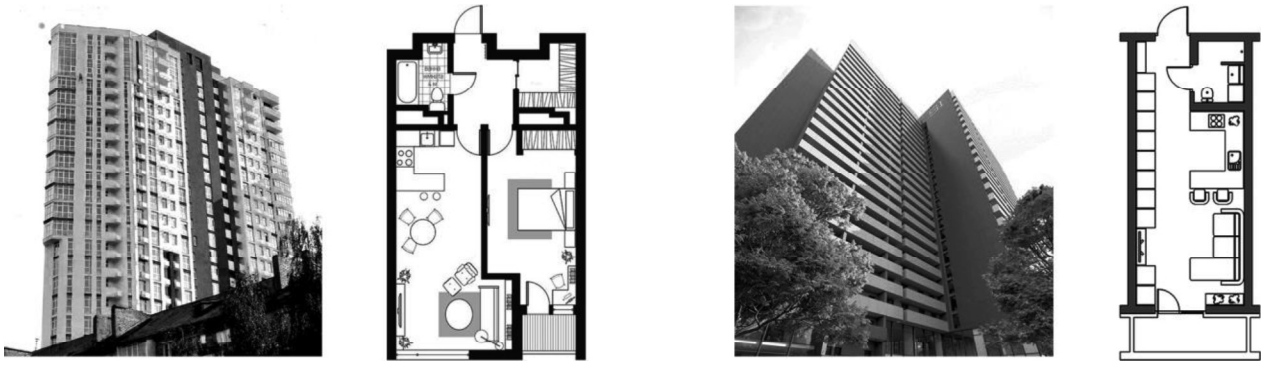


Рис.2. Прибуткові будинки (ЖК Elyseum, Лук'янівка; ЖК Standart One, Виставковий центр) [20, 21]

Бо основним ускладненням є те, що будівництво орендного (прибуткового) житла має занадто значні терміни самоокупності. При наймі, в умовах нестабільної політико-економічної ситуації в Україні. Тим більш, з причин недосконалості нормативно-правової та регулятивної законодавчої бази в упорядкуванні проектування, будівництві і експлуатації орендної нерухомості. За навіть, відсутністю такого поняття, як прибутковий будинок, у сучасної класифікації житлової забудови.

У супереч до великих міст Європи, де на долю прибуткового житла припадає від 30 до 50% на ринку багатоквартирної нерухомості. Необхідність розвитку якої є актуальним і на вітчизняних теренах. Про що свідчать намагання на державному рівні, законодавчо, визначити правила та внести зміни до Житлового кодексу України, відпрацювавши механізми його стимулювання та розвитку. Для вирішення проблем надання житла військовослужбовцям, поліцейським та іншім категоріям громадян, які працюють на державній службі. При цьому, від законодавців очікується створення ефективних механізмів по регулюванню забезпечення певних груп населення якісним орендним житлом довгостроково-тимчасового проживання, а також створення системи, що буде стимулювати

діяльність орендодавців можливістю власників та утримувачів наново створених прибуткових будинків заради отримання постійного і легального доходу. [8].

Ще однією із загально-світових тенденцій у сфері будівництва міського житла, яка спостерігається в країнах з високим та середнім рівням життя, є рух на «зближення» якості проживання різних верств населення, а також, неуклінне «підтягування» комфорту проживання «проблемних» за майновим станом та статусом мешканців до більш високого рівня.

Чого не відчувається у будівництві сучасного БЖ, при найми, у м. Києві, для мало заможних чи соціально-незахищених верств населення. Про що свідчать рекламні прайс-релізи продажу житла, на шпальтах яких, за останні роки зникли пропозиції щодо реалізації, так званого, «соціального». У супротив деяких західних країнах, наприклад: Іспанії, Франції, Нідерландів та багатьох інших, де створення «social housing» є сферою інтересів держави та міських адміністрацій, що опікуються необхідністю зняття соціальної напруги у суспільстві. Оперуючи загальноміським простором для втілення містобудівних та архітектурно-типологічних експериментів, де відпрацьовуються прогресивні моделі сучасного життя влаштування [9].

Український ринок створення і реалізації БЖ в сегменті задоволення попиту малозабезпечених груп населення, пішов шляхом мінімізації загальної площі квартир (іноді нижче нормативного рівня) та зменшення їх кімнатності. При підвищенні навантаження на внутрішньо-будинкові комунікації (ліфти, сходи, коридори) занадто прагматичним збільшенням кількості помешкань на кожному поверсі. За виключно негативною тенденцією внутрі об’єктного над ущільнення, яка не повинна мати у майбутньому перспективи розвитку. Про що свідчать, наведені на рис. 3, приклади «урбанізованої» мінімізації квартир та їх «розповзання» вздовж коридорів в об’єктах сумнівної якості.

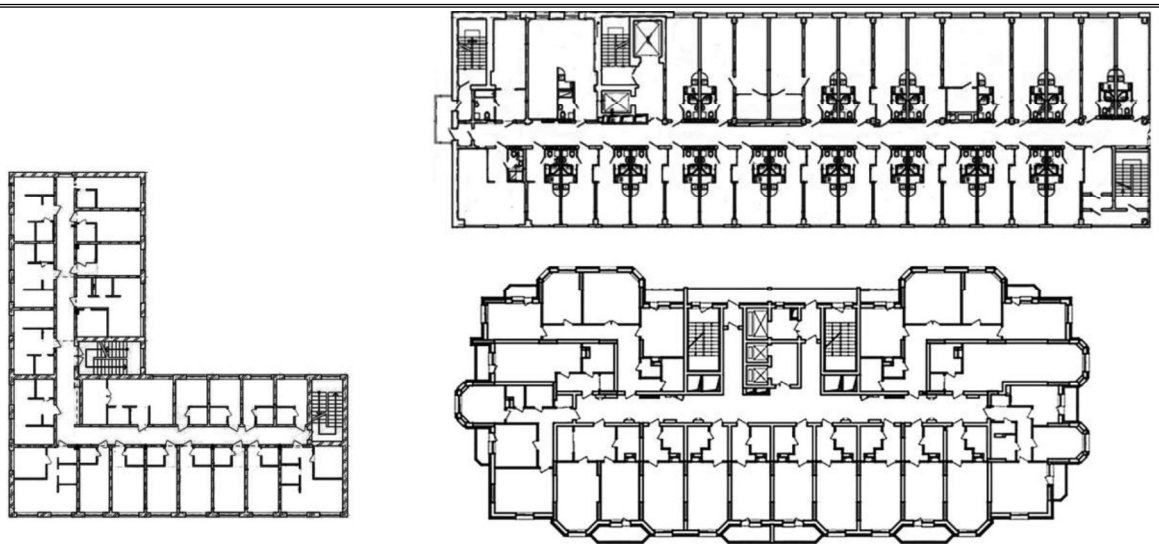


Рис. 3. Плани поверхів житлових будинків зі смарт-квартирами (Лофт хауз, Поділ; Смарт хауз, Відрадний; ЖК Оріентир, Дарніца) [20, 21]

За не гуманістичним засобом що до розселення, використання якого, як засвідчує вітчизняний та закордонний досвід в решті решт може привести до загального занепаду сформованого середовища співіснування у подібних багатоповерхових «нетрях». У наслідку занадто інтенсивної експлуатації, яка за відсутністю належного догляду і обслуговування БЖ, призведе до швидкої йогоруйнації, а також відтоку «добропорядних» мешканців. Житло такого типу повинно мати упорядника, який на законних підставах, здавав би квартири в оренду контролюючи режим експлуатації, спільну поведінку мешканців та забезпечення їх безпеки і захищеності із матеріальною зацікавленістю для себе утримувати будинок у належному стані.

В сфері розвитку економіко-правових засад у формуванні БЖ на сьогодні спостерігаються, як негативні, так і позитивні тенденції. Фінансування житла повністю або частково здійснюється за рахунок власних коштів громадян та залучення кредитування без будь якої підтримки з боку держави, міста чи відомств і установ. За формою власності житло також є одноманітне. Окрім приватної, інших форм практично не існує, на кшталт, «колективної», «кондомініуму співвласників», «відомчої», «прибуткової». У супротив до країн Європи, де ці форми мають широке розповсюдження (становлять більше ніж 50%).

Для вітчизняної цінової політики на ринку нерухомості практично відсутні альтернативи в цілому, що сприяє розвитку негативних тенденцій у визначенні вартості житла, яке у більшості випадків, не відповідає його якості. Можливість пониження якої, як правило, здійснюється, не стільки за рахунок зменшення відсотку дохідності забудовників, скільки шляхом здешевлення

собівартості будівництва кожного 1 кв.м БЖ та погіршення показників якості в улаштуванні комфорту. Натомість, мають місце втілення соціально-зорієнтованих проектних рішеннь (рис. 4.), які мають позитивні відгуки від мешканців, подібним чином створених об'єктів.





Рис. 4. ЖК Акварелі,с. Вишневе; ЖМК Ліпінка, вул. Замковецька [20, 21]

Де, інвестиційно-архітектурний бізнес привертає увагу споживача якісними архітектурно-планувальними рішеннями квартир, прибудинкової території та обслуговуючої інфраструктури при визначенні тієї ціни, яка цьому відповідає.

У сучасних реаліях, в управлінні експлуатацією БЖ, також спостерігаються позитивні зрушення по його урізноманітненню. На кшталт, створення централізованих, делегованих, індивідуальних та змішаних форм управління та експлуатації житловими будинками та комплексами. Які стимулюють та поліпшують догляд за житлом та підвищують якість комфорту проживання людей і використання навколо-об'єктного середовища громадського співіснування. Позитив полягає у конкурентній боротьбі за оплатне надання послуг та активізацію засобів колективного самоуправління.

Особливе місце у будівництві займають тенденції, які водночас мають «плюси і мінуси», при формуванні функціонально-планувальних та об'ємна-просторових рішень БЖ на всіх рівнях: від створення житлової забудови, кожного будинку або комплексу в цілому і до розробки житлової чарунки (квартири) зокрема.

Перш за все, більшість об'єктів БЖ вже не є виключно квартирними. Переважає проектування і будівництво житлових комплексів з вбудованими чи прибудованими приміщеннями нежитлового призначення, де перші рівні відводяться під різноманітне громадське використання. Про що свідчать містобудівні та архітектурно-просторові рішення БЖ, які набули різноманітного функціонально-планувального наповнення та гнучкості [10].

В будівлях, для яких є «нормою» застосування більшої кількості гетерогенних підходів по «вживлянню» в основну житлову функцію торгівельних, оздоровчих, навчальних, медичних, побутово-обслуговуючих закладів, а, також, офісних приміщень. Що є позитивним напрямком розвитку архітектури, який відповідає світовим стандартам у проектуванні, заради покращення умов проживання та обслуговування мешканців, зважаючи на неуклінне ущільнення забудови. Але не безпроблемним. По-перше, коли мають місце певні неузгодження з діючими нормативно-законодавчими правилами при створенні житлової забудови, які «відстоюють» чітке зонування та відокремлення різноманітних функцій у БЖ. По-друге, на разі привнесення додаткових функцій на перші поверхи будинків, які носять випадковий характер, в контексті певної непередбачуваності змінення функціонального призначення (сьогодні може бути аптека чи фітнес-клуб, а завтра, ресторан або магазин «секонд-хенду»), які протирічать потребам мешканців і провокують виникнення конфлікту інтересів. По-трете, коли різнопланові функції таких житлових комплексів не відповідають містобудівним та функціонально-планувальним нормам, що стосуються санітарних, протипожежних правил і параметрів (відстані, евакуаційні шляхи, шумозахист, паркування автотранспорту та ін.) [2, 11].

Стосовно методів створення структури житлової забудови в цілому, також, відбуваються деякі зміни, у бік урізноманітнення як житлових будинків, так і містобудівних прийомів по їх організації. Розповсюджена, починаючи з 60-х років XX ст., забудова по типу мікрорайонної, де вільно чи регулярно розташовувались житлові будинки на відкритій прибудинковій території, поступово втрачає актуальність. При найми, у Києві, проектувальники повертаються до формування квартальної забудови (рис. 5).



Рис. 5. Житловий квартал «Рибальський». Генплан, загальний вигляд, план [20, 21]

До створення архітектури замкнутих чи напівзакритих житлових кварталів периметральної забудови вулиці, яка, по-перше, притаманна

історичним традиціям м. Києва, а, по-друге, забезпечує підвищення якості життя мешканців у поза квартирному просторі створеного подібним чином. За рахунок поліпшення мікроклімату у більш затишних і безпечних та благоустроєних подвір'ях. Забудова, яка дозволяє підвищити щільність та водночас знизити поверховості БЖ, що її формує [13].

Не менш цікавою є поява в столиці експериментальних будинків по типу «таунхауз». Але, у супротив їх широкого розповсюдження на приклад - у Великобританії, США та багатьох інших, забудова такого типу, як довела вітчизняна практика, не здобула широкого розповсюдження і, мабуть, не має перспективи для широкого використання у вітчизняному будівництві.

Така забудова має одноманітне регулярне планування та архітектурні рішення, недосконале загальне улаштування території та під'їздів, віддаленість від обслуговуючої інфраструктури (шкіл, дитсадків, медичних закладів та ін.). Тим більш, не прийнятна для споживачів, зважаючи на звички, менталітет та відсутність історично сформованих стереотипів, а ні у середнього класу, а ні у заможних городян при виборі власного помешкання.

Стосовно загальної структури БЖ, з огляду на урізноманітнення його загальної типології, в Україні, поки що, значних зрушень не відбувається. Де, переважно, у будівництві використовуються односекційні чи багатосекційні структури, або їх острівні інтерпретації.

Широкого розповсюдження у практиці проектування БЖ, за останні роки, набула, дещо трансформована типологія секційно-острівної структури, розширеної «темними» коридорами, до максимально можливого рівня в обмежені їх довжини та відстані від квартир до евакуаційних сходів. З метою здешевлення вартості житла, збільшення кількості квартир на поверсі, зростання поверховості, інтенсифікації навантаження на вертикальні комунікації. У відповідності зниженню комфортності в квартирах, переважно односторонньої орієнтації, за відсутністю природного провітрювання та недостатності освітлення приміщень у глибині невиправдано розширеного корпусу (рис. 6).

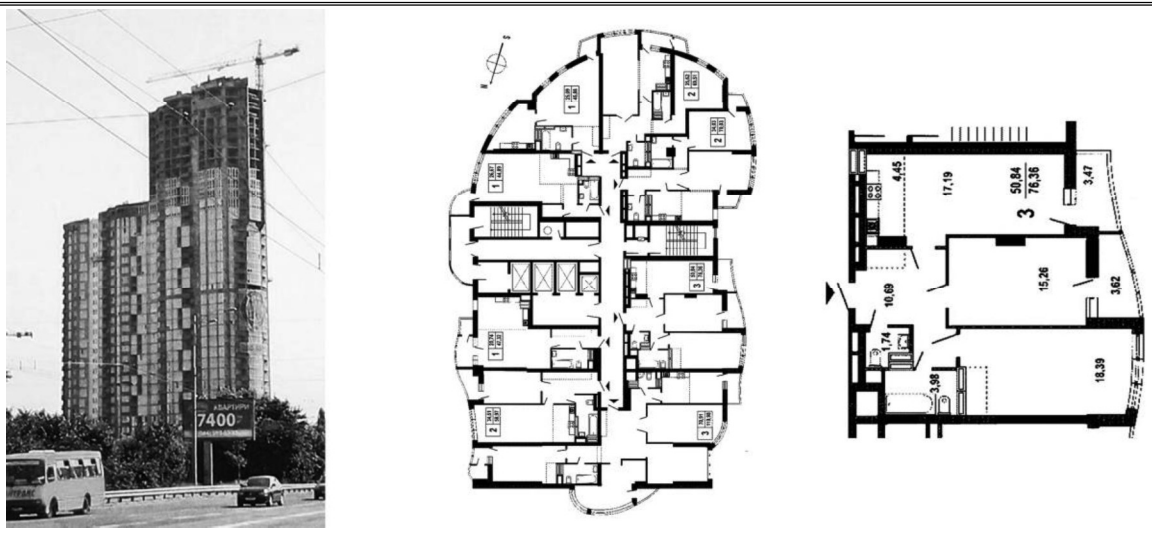


Рис. 6. ЖК на пр. Соборності, 21в. Загальний вигляд, план секції, план квартири [20, 21]

Наступною тенденцією, так би мовити, по «оптимізації» планувальної структури та параметрів квартир, є «злиття» внутрішніх просторів приміщень денного перебування у 2-ох і більше кімнатних помешканнях. Яке протирічить діючим нормам (п. 2.24) [11], але надає можливість неправомірно збільшувати відстань до вікон у де яких приміщеннях до 7-8 м, що є не припустимим, з огляду на гігієнічні правила, де «глибина кімнати не повинна перевищувати більш ніж у 2 рази відстань від верхнього краю вікна до підлоги (max- 6,5 м)» [12]. В регламентації параметрів глибини освітлення помешкань висотою 2,7 – 3 м.

Не зайвим буде зазначити те, що у вітчизняній практиці проектування і будівництва БЖ, як правило, не застосовуються коридорні і галерейні структури з природньо освітленими поза квартирними комунікаціями. У відповідності до розхожої, традиційно сформованої думки про те, що вони не забезпечують високу якість проживання і придатні для використання у БЖ, так би мовити, «для бідних». При тому ж, мають звужене застосування, що особливо стосується створення житла галерейного типу у забудові, зважаючи на необхідність забезпечення інсоляції.

Цілко очевидно, що дане упередження стримує розвиток типології БЖ і обмежує засоби його вживляння у над ущільнену забудову з урахуванням сформованого містобудівного контексту. У супереч досвіду проектування БЖ в європейських країнах, на шталт: Нідерландів, Данії, Швеції та інших, архітектурно - будівна практика яких доводить переваги використання різноманітних житлових структур для більш економічного та зручного споживчого використання [14]. Стосовно статусності таких типів житла, існує багато прикладів, також із досвіду США і Канади, де вони не тільки затребувані різними верствами міського населення, але ще і престижні та доволі комфортні.

Але попри певну в'ялість використання галерейних структур у БЖ, в столиці з'являються перші паростки набуття позитивного досвіду будівництва, так званих типологічно-гібридних об'єктів. Де в одному будинку-комплексі застосовуються, як секційно-коридорні так і коридорно-галерейні схеми. На кшталт, ЖК «Хоффман» на вул. Златоустівській, в якому використана низка прийомів по оптимізації об'ємно-планувального структурування, забудови ділянки у ситуаційному над складному містобудівного середовища (рис.7).

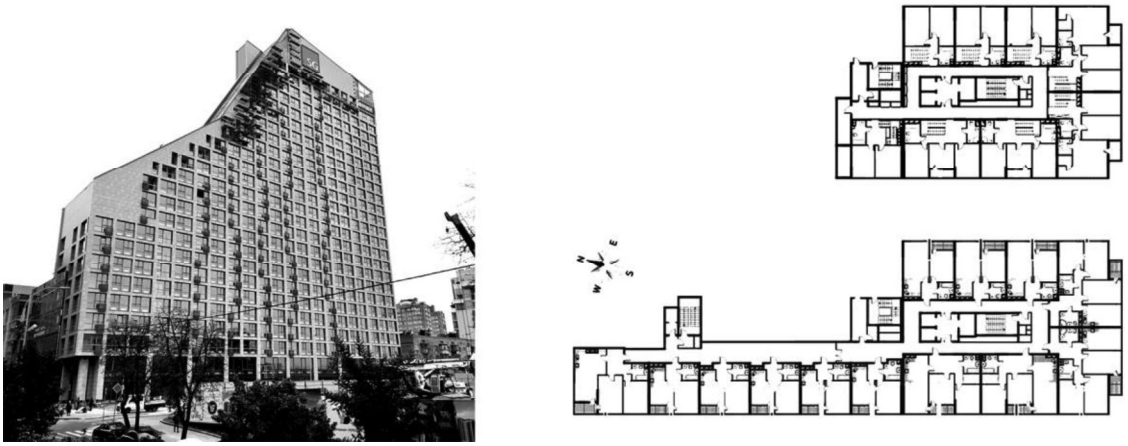


Рис. 7. ЖК «Хоффман», вул. Золотоустівська. Загальний вид, плани поверхів [20, 21]

До певних тенденційних змінень у формуванні БЖ маємо сенс віднести зростання його об'ємно-просторових параметрів, збільшення поверховості і габаритів різноманітних, за формою, будинків. Саме тих, які визначають загальний вигляд міста, створюють силует забудови, відповідають чи протирічать оточуючому середовищу, співвідносяться або ні з прийнятими містобудівними та функціонально-планувальними рішеннями, формують внутрішню структуру забудови.

Стосовно визначення оптимальної поверховості БЖ, варто звернути увагу на загально-світові тенденції, які суттєво відрізняються у різних регіонах. Для цього умовно можна поділити світ на західноєвропейську та східно-азійську гілки, які діаметрально відрізняються. Так, в Європі простежується чітка тенденція до регулювання поверховості БЖ у бік її зменшення, введенням відповідних обмежень до 7-10 поверхів. Особливо це стосується масового, будівництва у незалежності від класу житла для постійного проживання.

Східно-азійське будівництво БЖ розвивається у протилежному напрямку, який має орієнтацію, на майже, «необмежене» збільшення поверховості. Де, на Тайвані, в Сінгапурі, Малайзії, Китаї, та інших країнах її постійне зростання обумовлюється необхідністю над щільнісного розселення в умовах обмеження, за розмірів території у величезних мегаполісах. Розселення у хмарочосах, яка

не викликає психологічної відрази у населення даних країнах, що не вважає дискомфортним мешкати на висоті «пташиного польоту» в умовах над урбанізованої забудови. При наймі, зважаючи на те, що попит на житло на верхніх їх поверхах, як правило, набагато вищий , ніж у нижче розташованих квартирах.

Дослідження досвіду вітчизняного проектування і будівництва БЖ доводить, що у визначенні оптимального рівня його поверховості, існує безліч протиріч (рис.8.1, 8.2).

Але, у супротив думки про те, що, все ж таки, кращим для співвітчизників, є житло середньої поверховості, у столиці не уклінне зростає будівництво БЖ від 25-ти до 30-ти поверхів, у незалежності від класу, типу та місця розташування.



Рис. 8.1. ЖК «Новопечерські Липкі» (бізнес-клас), вул. Драгомірова. Загальний вид, генплан забудови [20, 21]



Рис.8.2. ЖМ «Позняки 4-А» (економ-клас), вул. Драгоманова, вул. О. Пчілки. Загальний вид, генплан забудови. [20, 21]

На що, майже, не впливають законодавчо-нормативні правила, які цей процес регулюють, але не здатні стримати, розвиток даної, дещо негативної, тенденції. За бажанням забудовників використати ділянку, яка відведена під забудову, так би мовити, «по максимуму», чи на грані дозволенного. Бо, при

формуванні висотного житла переважають їх економічні інтереси, а, також, дещо викривлені уявлення потенційних мешканців у визначенні статусності.

Висотне БЖ, у центральних районах міста, як правило, сформованої десятиліттями забудови «видирається» із містобудівного контексту та створює супутні проблеми: - виникнення транспортного напруження, погіршення екологічних та побутових умов проживання [15].

При цьому, варто зазначити, що, при створенні БЖ, переважна більшість рішень, які приймають вітчизняні архітектори, є доволі професійні, з огляду на застосування сучасних архітектурних прийомів, як у планувальному відношенні, так і на композиційному рівні (рис. 9).



Рис. 9. ЖК «Tetris Hall», вул. Ділова (Димитрова)/Анрі Барбюса, 1/2.
Генплан забудови, загальний вигляд, план поверху. [20, 21]

Своєрідним або притаманним для потенційних споживачів БЖ у м. Києві, які обирають власну оселю, поки що, поза увагою залишається значення поверховості об'єктів з квартирами на продаж. Надвисотні показники якої у більшості, для багатьох не є вирішальним чинником при визначені класності помешкань. Не зважаючи на те, що надвисотне розташування квартир на рівнях, що перевершують 24 поверхи у фізіологічному сенсі збільшують небезпеку для здоров'я. Тим більше із огляду на дітей, підлітків та людей похилого віку, які довго тривало в них мешкають. Навіть у тих квартирах, які мають високий рівень комфорту, надсучасне обладнання, прийнятні параметри і розпланування загальної площі в будинках, розташування яких є престижним та зручним для певних категорій мешканців. Про що свідчать дослідження значної кількості закордонних та вітчизняних вчених і, зокрема, архітекторів А.Рошковшенко та І.Гнеся [16, 17]. На жаль, побідне відношення потенційних споживачів є даністю, але коли мова йде про висотне будівництво, ці питання не повинні нехтуватись фахівцями (соціологами, медиками, гігієністами) та урядовцями, оскільки вони потребують більш відповідального ставлення до питання збереження здоров'я тих мешканців, які проживають у надвисокому

БЖ. За аналогом введеної гігієнічної норми по інсоляції квартир, яка багато десятиліть є незаперечним правилом, що обов'язкове до виконання.

Окрім цього, більшість сучасних архітекторів у власній практичній діяльності чомусь не використовують деякі засоби, які урізноманітнюють проектування розширенням загальної морфології житлової забудови. Переважно обмежуючи творчий потенціал створенням веж і пластин-слябів. На відміну від світовій практики, де використовуються багато інших прийомів побудови об'ємно-просторових рішень БЖ. Так, в місцях з історично-сформованою квартальною забудовою, має широке розповсюдження, так званих, сучасних та комфортних житлових блок-вставок. А на більших за площею ділянках, переважають БЖ складної геометричної форми у вигляді житлових комплексів із вежами на стилобатах, а також, терасованого типу перемінної поверховості [18].

Окреме місце у розвитку будівництва БЖ у м. Києві займає ситуаційне його проектування, у відповідності до архітектурно-містобудівного оточення, а також, специфічних особливостей ділянок, які виділяються під реалізацію інвестиційно-архітектурних проектів. По вживлянню, наново створених, об'єктів у сталу структуру міста, з урахуванням їх конфігурації та параметрів, і орієнтації по сторонам світу, а також, містобудівних особливостей забудови у визначеному районі майбутнього будівництва. В тенденції, яка поширюється містом, суттєво урізноманітнюючи його архітектуру багатовекторними і ситуаційно виваженими композиціями, як в історичних ареалах (рис.10), так і на виділених ділянках сучасно сформованої забудови [19].



Рис. 10. Житловий комплекс по вул. Щековицької, м. Київ [19].

При цьому, варто зазначити те, що останнім часом у проектуванні житлових об'єктів, їх автори все більше і більше використовують прийоми органічного вживляння БЖ в складні містобудівні умови і рельєф, засобами

терасування забудови та створення природно-штучного ландшафту на стилобатах і оточуючої території (рис. 11).

В контексті розвитку нових, але, поки що, не притаманних для широкого використання тенденціях розвитку архітектурної морфології в опануванні ландшафту, які безперечно, стимулюють архітектурне освоєння рельєфу і урізноманітнення об'ємно-просторових рішень в архітектурі БЖ для забудови Київських пагорбів і схилів.



Рис.11. ЖК «Mirax», вул. Глубочицька, 43. Загальний вигляд, генплан [20, 21]

Не зайвим буде зупинитися, також, на розгляді негативних та позитивних тенденцій у будівництві БЖ, з огляду на його місце розташування. У негативі, коли у центральних районах міста, на дещо замалих ділянках складної конфігурації, що розташовані на рельєфі, поширюється будівництво багатоповерхових велетнів-хмарочосів. «Егоістичне» над ущільнення забудови, яке призводить до руйнування ландшафту, перевантаження транспортних магістралей, загострення вирішення питань по організації під'їздів та улаштування паркування, а також, вихолощення належного благоустрою із прилеглих прибудинкових ділянок. Та не усвідомленого породження конфліктів між, так би мовити, «аборигенами» та новими мешканцями у наслідку над ущільнення та перевантаження обслуговуючої інфраструктури та природного оточення (рис.12.1, 12.2).



Рис. 12.1. ЖК «А52», вул. Січових Стрільців (Артема), 52а. Генплан, загальний вигляд, план поверху [20, 21]



Рис. 12.2. ЖК «Jack House», бул. Лесі Українки, 7-9. Генплан, загальний вигляд, план поверху [20, 21]

У позитиві, багато тих архітектурно-містобудівних рішень, які поступово сприяють освоєнню і ревіталізації деградуючих територій на занедбаних, у недалекому минулому, промислових та комунальних-складських локацій міста. В деяких районах Дарниці і Княжого Затону, на Дніпровський набережній і Рибальському півострові та інших подібних територіях.

Не менш позитивним у містобудуванні, можна вважати зростання професійного використання сприятливих умов в реалізації інвестиційно–архітектурних проектів по забудові великих, за розміром, земельних ділянок. В контексті втілення архітектурних ідей, які налаштовані на комплексно – цивілізоване будівництво БЖ та створення необхідної інфраструктури на упорядкованих вільних від забудови територіях, загально громадського призначення. У розвитку подібних сценаріїв, які розпочали поширюватись містом. На кшталт, розпочатого будівництва мікрорайону «Файна Таун» на

Нівках, де передбачається створення повноцінної квартальної забудови у 6-9 поверхів з розвиненою інфраструктурою та благоустроєм житлових формоутворень напів - квартальної структури (рис.13).



Рис. 13. ЖМ «Файна Таун», (проект), 54 га, 57 будинків, 8,5 тис. кв., 6-9 пов. Загальний вигляд забудови, план поверху житлової секції [20, 21]

Проведене дослідження стану проектування та будівництва БЖ виявило багато позитивних зрушень, які поступово переростають у стійкі тенденції, по удосконалення містобудівних та архітектурно-просторових і функціонально-планувальних рішень. Але, поки що, в режимі гальмування неузгодженістю та відсутністю взаємозв'язків в середині самої системи «багатоквартирне житло». На кшталт. протиріч інтересів забудовників та потенційних споживачів, недосконалості і недієздатності, діючої в країні законодавчо-нормативної бази і практичної відсутності впровадження науково-обґрунтованих соціальних та архітектурно-типологічних і містобудівних досліджень. З метою подолання проблем, що породжують конфлікти як в соціально-економічному просторі міста так і на архітектурно-містобудівному рівні його забудови.

Але, у будь якому разі, зі створенням психологічно візуально-позитивної ілюзії здобуття, при найми, зовні повноцінного добробуту. У вирішенні архітектури фасадів, яка майже його не відрізняє, так би мовити «комерційне» БЖ. Шляхом, збільшення витрат, як це не буде здаватися дивним, на архітектурно-композиційне упорядкування першого засобами художньо технологічного оздоблення, у комплексі з високоякісним благоустроїм, зменшених до мінімуму, прилеглих до забудови, навколо об'єктних територій. Навіть там, де запропонована вартість продажу метра квадратного, буде суттєво відрізнятися, не зважаючи на розташування будинків в одному і тому ж районі міста чи, навіть, поблизу один до одного. У порівнянні схожих за планувальним рішенням і параметрами квартир, що для потенційного споживача є найбільш вагомим. Попри не помітні функціонально–інфраструктурні недоліки загально–громадського простору на подвір'ї. За наявністю або відсутністю (цілком чи частково) відповідної сучасним потребам соціально-побутової інфраструктури.

Тобто середовища громадського співіснування, наповнення якої, при найми, у відповідності до діючих державних нормативів, безперечно впливає на значне зростання вартості квартир. В режимі жорсткої конкуренції за споживача, так званого «VIP- класу», який приділяє увагу не тільки якості і комфорту в обраному помешканні, а також розущільненою і зручності використання території навколо БЖ, запропонованого під реалізацію.

Житла, яке не доступне тим, хто фінансово обмеженні але слугує для даних категорій населення орієнтиром високого рівня персонального життя улаштування, рівнем зворотного відліку на пониження власних вимог в процесі реалістичного пошуку оптимального варіанту при обранні квартири. Остаточний вибір якої, попри певну недосконаліть, зважаючи на притаманне співвітчизникам відчуття самоповаги, психологічно залежить від якості архітектури будівлі (зовнішнього вигляду) їх майбутнього мешкання.

При найми, це для сучасного розвитку вітчизняної архітектури дану тенденцію цілковито можна вважати позитивним явищем, враховуючи здобуття міським середовищем візуально прийнятного вигляду, архітектурних композицій у занадто прагматично побудованих об'єктах. У супротив тим, які, заради економії і мінімізації вартості, будувалися до цього. Коли житлові квартали і, навіть, райони більшості міст вщент забудовувались однаковими будинками і, навіть, без натяку на архітектуру, а також, що нині будують, на приклад, у Польщі і деяких інших країнах, по сусідству з Україною. Де, у кращому випадку, намагаються урізноманітнити житлову забудову якісним пофарбуванням її плоских фасадів, а також використанням малих архітектурних форм на подвір'ї, які хоча б трохи пожвавлювали візуальне сприйняття нудного міського середовища.

Зусиллями практикуючих нині архітекторів, які під тиском над жорстких вимог забудовника, примудряються у тісноті ділянок під майбутнє будівництво БЖ, проявляти не аби який креатив і винахідливість. Використовуючи інноваційні фасадні технології, що надають архітектурно-художнє звучання житловим об'єктам. Підкреслюючи їх образність та самобутність акцентним дизайном, суцільним або локально-перфорованим заскленням і рельєфно-колористичним оздобленням та використанням різноманітних фасадних систем та інших архітектурно – композиційних знахідок. Для здобуття індивідуального архітектурно-художнього вигляду кожної нової споруди. Створюючи БЖ, що зовні привертає увагу його потенційних споживачів, які знаходяться у пошуку майбутньої квартири (рис.14).

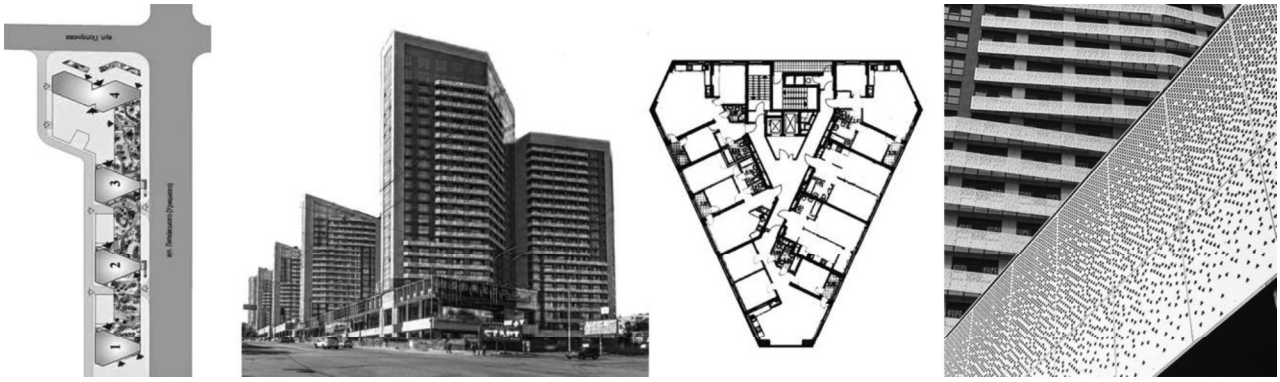


Рис.14. ЖК Квартет по вул. Липківського, Солом'янка. Генплан, загальний вигляд, план поверху, фрагмент фасаду [20, 21].

По трьом попередньо визначеним категоріям, де для кожної з них, забудовник пропонує прийнятне на вигляд житло, яке нівелює соціально–статусності відмінності споживачів різнорівневої успішності. Дещо приховуючи під оболонкою, доволі, якісної архітектури фасадів, певну ущербність менше вартісного житла для другої і третьої споживчих категорій за відсутністю тієї чи іншої соціально–побутової інфраструктури у навколо об'єктному просторі створених об'єктів. Не варто сперечатися з тим, що для будівельного бізнесу, дана поступливість в архітектурі є суто прагматичний засіб психологічного заохочення. Але, з іншого боку, приділення особливої уваги зовнішньому вигляду БЖ можна вважати доволі корисним (рис. 15).



Рис. 15. ЖК «Taryan Towers», вул. Іоанна Павла II (Патріса Лумумби), 12; ЖК «Manhattan sity», просп. Перемоги [20, 21].

Тим більш для столиці, де намагаються експериментувати у найкращих світових традиціях за архітектурним сценарієм композиційно-просторового формування багаторівневого розвинутого БЖ, із соціально-побутовою і екологічно – рекреаційну розвинуту інфраструктуру.

Де, у недалекій перспективі, очікується поява вертикального озеленення фасадів в будівлях, з опорядкованими відкритими терасами, дахами та штучно

створеним загально громадським простором. Під впливом, привнесеного із провідних країн світу, архітектурно–урбаністичного досвіду у вітчизняну сферу творення архітектури. Заради архітектурно-цивілізованої урбанізації міського середовища, навіть, у масовому будівництві та процесах подальшого над ущільнення житлової забудови, при найми, у деяких районах чи кварталах м. Києва.

На разі позитивного сценарію розвитку країни, подолання корупції та зростання купівельної спроможності населення, а також, приведення до тями егоїстично налаштованого інвестиційно–архітектурного бізнесу. В процесі відродження, наступним кроком якого, буде «реанімація», вже побудованого, БЖ тане якісно, створеного за останні роки, середовища громадського співіснування. Шляхом будівництва багаторівневих осередків суспільно-громадського середовища поряд з «ущербними» об'єктами, або на доступній від них, пішохідній відстані, у наново побудованому БЖ чи інших громадських об'єктах інтегрованого типу. В спорудах із вбудовано-прибудованими структурами соціально–рекреаційного, побутового і транспортно–паркувального призначення, які дозволять компенсувати наяву втрати комфорту неправомірно над ущільненій забудові заради відновлення екології міського середовища.

Література:

1. Яблонська Г.Д. Простір ознак багатоквартирного житла / Г.Д. Яблонська // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Наук.-тенх. збірник / Відпов. ред. М. М. Дьомін. – К., КНУБА, 2016.-Вип.45. - С.403-413.

2. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень». – К.: Держбуд України, 2002 . – 108 с.

3. Яблонская А.Д. Организация высокоплотной городской среды на принципах самоорганизации и аутентичности. Регенерация микросайтов сложившейся жилой застройки / А.Д. Яблонская // Містобудування та територіальне планування. Наук.-тенх. збірник / Головн. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2011.-Вип.42. - С.456-465.

4. Книш В.І., Іщенко І.О. Об'ємна-просторова інтеграція багатоквартирного житла в динаміці формування багатофункціональних об'єктів нерухомості та штучно розвинутого довкілля / В.І. Книш, І.О. Іщенко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Наук.-тенх. збірник / Відпов. ред. М. М. Дьомін. – К., КНУБА, 2016, Вип.44.- С.289-306.

5. Яблонська Г.Д. Життєздатність і різноманітність житла / Г.Д. Яблонська // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М. М. Дьомін – К., КНУБА, 2009.-Вип.22. - С.456-463.

6. Книш В.І., Мельник О.М. Про актуальність наукових досліджень, пов'язаних з архітектурно-планувальними рішеннями будинків та помешкань тимчасового проживання / В.І. Книш, О.М. Мельник // Містобудування та територіальне планування. наук.-техн. збірник. / Головн. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2005. Вип.22. - С.135-138.

7. Гнесь І.П. Проблеми формування фонду орендного житла / І.П. Гнесь // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М. М. Дьомін - К.:КНУБА, 2010.-№24. - С.287-299.

8. Кабмін готує закон про правила оренди житла [Електроний ресурс] - Режим доступу: https://www.ukrinform.ua/rubric-society/2397337-kabmin-gotue-zakon-pro-pravila-orendi-zitla.html (дата звернення 09.03.2018). - Назва з екрану.

9. Яблонская А.Д. Аутентичность жилого объекта в существующем социально-физическом пространстве города / А.Д. Яблонская // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М. М. Дьомін. – К., КНУБА, 2012.-Вип.29. - С .467-480.

10. Ковальчук К.К. Функціонально-часовий підхід у проектуванні громадських будівель / К.К. Ковальчук // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн збірник / Відпов. ред. М.М. Дьомін.-К.:КНУБА,2013.-Вип.34. - С.129-138.

11. ДБН В.2.2-15-2005 «Житлові будинки. Основні положення». – К.: Держбуд. Укр, 2005. – 45 с.

12 Гігієнічні вимоги до природного освітлення житла [Електроний ресурс] – Режим доступу: http://medical-enc.com.ua/trebovaniya-k-estestvennomu-osvescheniyu.htm (дата звернення 09.03.2018). - Назва з екрану.

13. Яблонська Г.Д. Житлові будинки-квартали / Г.Д. Яблонська // Містобудування та територіальне планування. Наук.-техн. збірник / Головн. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2013. – Вип.50. - С.767-780.

14. Гнесь І.П. Галерейне житло: нові тенденції і перспективи / І.П. Гнесь // «Є» .- 2008. - №8. - с.18-22.

15. Книш В.І. Житлове будівництво в центрі: Надбприбутки збереження екології і комфорт у протиріччі інтересів / В.І. Книш // Сучасні проблеми архітектури та містобудування.- Наук техн. збірник / Відпов. ред. М. М. Дьомін. -К., КНУБА, 2015.- Вип.40 - С.370-377с.

16. Росковшенко А.Ю. Визначення рівня комфортності багатоквартирного житла в залежності від його поверховості : автореф. дис. ... канд. арх. : 18.00.02 / Росковшенко Анатолій Юрійович; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. - К., 2010. - 20 с. (Шифр: РА370641)

17. Гнесь І.П. Вплив поверховості житла на здоров'я мешканців / І.П. Гнесь // Архітектура: зб. наук праць. – Л.: Видавництво Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2013. – №757. – С. 67-69.

18. Яблонська Г.Д. Економічна ефективність і якість містобудівних та архітектурних рішень: навчальний посібник / Г.Д. Яблонська. - К.: КНУБА, 2013.-120 с.:іл.

19. Книш В.І. Архітектурне проектування житла. Нотатки з досвіду архітектора-практика: навчальний посібник / В.І.Книш. - К.:КНУБА; А+С, 2012.-176 с.:іл.

20. ЛУН – новостройки Киева [Електроний ресурс] - Режим доступу: http://novostroyki.lun.ua/uk/новобудови-києва (дата звернення 30.01.2018). - Назва з екрану.

21. Где в Киеве жить хорошо? [Електроний ресурс] - Режим доступу: https://gdevkievezhithorosho.com (дата звернення 30.01.2018). - Назва з екрану.

к. арх., доцент Кныш В.И.
к. арх., профессор Яблонская А.Д.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРАКТИКИ СТРОИТЕЛЬСТВА МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛЬЯ В УКРАИНЕ

В статье рассматривается современное состояние проектирования и строительства многоквартирного жилья в Украине, в частности г. Киева. Определены негативные и позитивные тенденции архитектурно-

урбанистического развития жилья, как в экономико-правовой, социально-демографической сферах, так и в функционально-планировочном и объектно-пространственном архитектурном проектировании. Доказывается, что взаимное соответствие разноплановых характеристик системы «многоквартирное жилье» определяет степень совершенства, обеспечивает востребованность конкретным потребителем и жизнеспособность ее в будущем.

Ключевые слова: инвестиционно-архитектурные проекты, много-квартирное жилье, негативные и позитивные тенденции развития, сверх плотность жилой застройки, экономико-правовые, социально-демографические, функционально-планировочные, объемно-пространственные признаки.

Candidate of architecture (Ph.d.), Associate Professor Valerii Knysh
Candidate of architecture (Ph.d.), Professor Hanna Yablonska

MODERN TENDENCIES OF DESIGN AND CONSTRUCTION MULTI-APARTMENT HOUSING IN UKRAINE

The article considers the current state of design and construction of multi-apartment housing in Ukraine, in particular in Kiev. The negative and positive tendencies of architectural and urban development of housing are defined, both in the economic-legal, social-demographic spheres, and in functional-planning and object-spatial architectural design. It is proved that mutual matching of various characteristics of the "multi-apartment housing" system determines the degree of perfection, ensures the demand a concrete consumer and its viability in the future.

Key words: investment and architectural projects, multi-apartment housing, negative and positive development trends, over density of residential development, economic and legal, socio-demographic, functional-planning, space-spatial characteristics.

УДК 711+330

Міхал Ковальскі,
michal.kowalski@geo.uni.lodz.pl
Інститут загосподарювання середовища і просторової політики
Університету Лодзі, Польща
90-142 Łódź, Kopcińskiego 31, Polska

ТОРГОВІ ЦЕНТРИ В ПРОСТОРІ ПОЛЬСЬКИХ МІСТ

Після системної трансформації, що мала місце в Польщі на зламі 80-90-х років XX ст., в польській роздрібній торгівлі відбулося посилення явища концентрації торгівлі. Виникаючі з того часу торгові центри стали все істотніше впливати на простір польських міст. Дана стаття має на меті ознайомлення з вказаними перемінами, ґрунтується на аналізі літератури, що стосується торгових центрів, — їх експансії на польському ринку, а також багатоаспектного впливу на простір міста.

Ключові слова: географія обслуговування, торгові центри, Польща.

Вступ. Послуги (у т.ч. торгівля) відносяться до розосереджених секторів, їх розташування є нерівномірним (Porter 1992). Це результат необхідності зробити пропозицію доступною там, де знаходяться споживачі. У випадку роздрібної торгівлі загалом місцем споживання служить місце проживання (або частого перебування), що впливає на нерівномірність розташування господарської діяльності такого типу, яка значною мірою прив'язана до структури системи розселення.

З часу формування системи розселення (в її межах) і просторової організації торгового обміну міста виконували торгову функцію (Szymańska 2013). Багато дослідників, зокрема Ratzel (1891), віддавна вказує на містоутворювальний вплив торгівлі (з нім. *der Verkherwirktstadtbildend*), яка здійснювалась переважно в міських центрах на спеціально призначених для цього площах — ринках. Через господарські зміни, що розпочались у XVIII ст. у зв'язку з технічним прогресом, стала збільшуватися поляризація системи розселення, внаслідок чого велика кількість господарських операцій здійснювалась у великих містах. Відтоді саме в них головно зосереджується населення, а відповідно, з'являється найбільший попит на простори, придатні для забезпечення потреб роздрібної торгівлі, що розвивається. Такий попит щораз більшою мірою впливає на розвиток міст. Відповіддю стало виникнення в XX ст. об'єктів незвичного тоді масштабу, в межах яких зосереджувалась торгова діяльність, — торгових центрів.

У Польщі нові для місцевого ринку об'єкти — торгові центри, стали з'являтися у відповідь на системну трансформацію (від 1989 р.) і зміни в розд-

рібній торгівлі, що з неї випливають. Ці об'єкти, зважаючи на велику концентрацію в них роздрібної торгівлі, згодом стали відігравати щораз важливішу роль у формуванні мережі різноманітних відносин і зв'язків, які інтегрують чимало суспільно-господарських явищ, що відбуваються в місті. В умовах зростаючої конкуренції вони розширювали свої пропозиції за рахунок інших видів обслуговування, що не відносяться до торгівлі, що, як наслідок, збільшувало їх вплив, який залежав уже не лише від рівня концентрації торгівлі, а й від неторгових атракторів.

Проблематика торгових центрів виступає предметом дослідження численних наук і дисциплін, зокрема: економіки (Arnold, Reynolds 2003; Maleszyk 2005), менеджменту (Kowalczyk 2002), антропології (Augé 2012), філософії (Podgórski 2011), культурології (Smagacz-Poziemska 2015), права і адміністрування (Celińska-Janowicz 2015a; Celińska-Janowicz 2015b), політології (Jasiecki 2014), психології (Moczydłowska 2004), соціології (Bierwiaczonek, Nawrocki 2011), архітектури (Kuc-Słuszniak 2008; Jodido 2010), будівництва (Canbay i in. 2004), урбаністики (Ledwoń 2008), транспортної інженерії (Szarata 2013; Romanowska, Jamroz 2015), логістики (Gosik 2016), маркетингу (Knecht-Tarczewska 2011; Kucharska 2014), охорони довкілля (Kronenberg 2012), мистецтва (Jałowiecki 2005) і географії (Rochmińska 2016). Схематично наукові дисципліни, які займаються дослідженням торгових центрів, відображено на рис. 1.

Суттєвість порушених питань у польській географії стає особливо помітною в період після системної трансформації, вона є предметом досліджень у рамках нової географії торгівлі (Dzieciuchowicz 2012a), а також географії комунікацій (Wiśniewski 2016; Kowalski i Wiśniewski 2017a, 2017b). Як зауважив Czerwiński (2012), у дослідженнях цього питання, які дотепер проводились, помітний деякий термінологічний хаос. Rochmińska (2013) взялася за перегляд офіційних державних визначень торгового центру, серед яких має значення врахування таких складників: мінімальної площі оренди брутто (GLA — з анг. *Gross leasable area*, повна площа, призначена для використання виключно піднаймачем; до її складу входять, окрім торгової площі, також: склади, соціальна інфраструктура, підвали, антресолі, заклади харчування тощо (Ledwoń 2009)) — від 1500 м кв. у Латвії до 5000 м кв. мін. у скандинавських країнах, Франції, Португалії та Угорщині; організаційних — аспект єдиного управління, планування і будівництва; архітектурних — характеризують просторову організацію об'єкта як будинку (серед інших скандинавські країни, Австрія, Франція) або групи будинків (Португалія, Угорщина); пропозиційних — мінімальна кількість піднаймачів або менших елементів, що діють на виділених територіях (від 5-ти у Латвії до 20-ти у Франції).

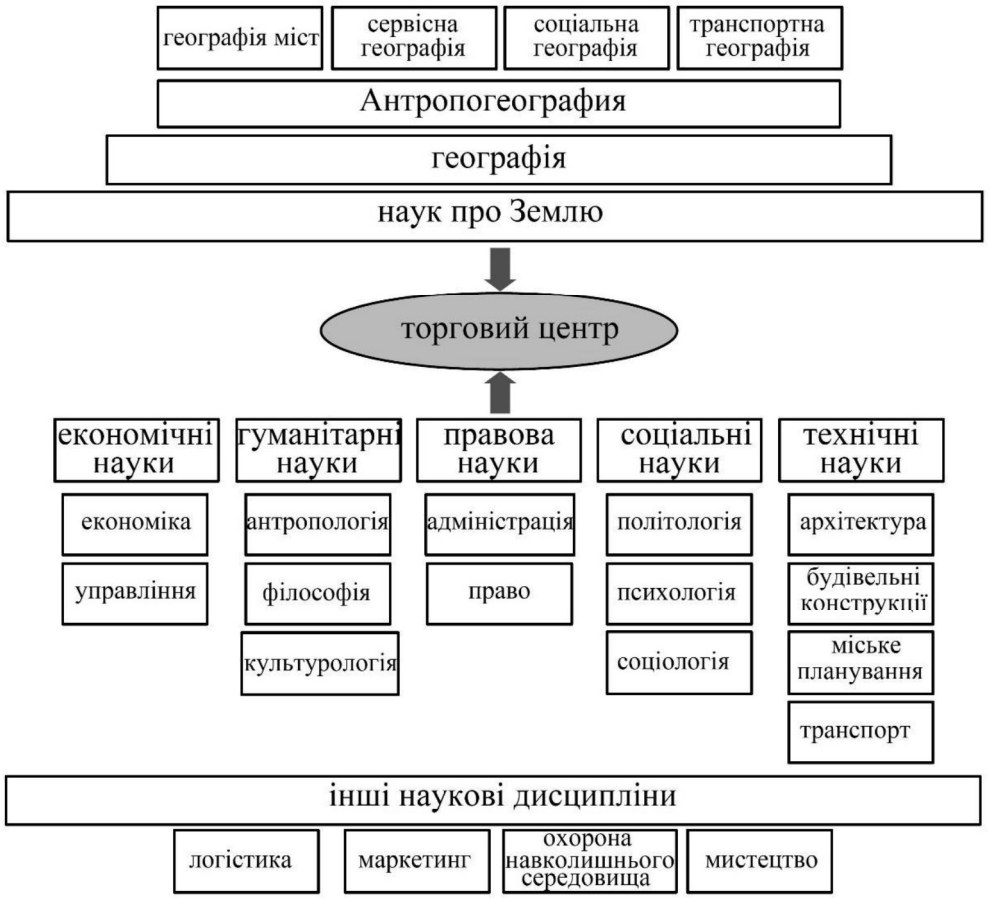


Рис. 1. Наукові дисципліни, зацікавлення яких стосуються торгових центрів (Джерело: власне опрацювання на основі Czerwiński 2012, с. 172)

У науковій літературі — і світовій, і польській зокрема, найчастіше характеристика поняття торгового центру доповнюється, включаючи аспекти: архітектурні (Dietl 1991; Matysiak 2009; Kaczmarek 2010), організаційні (Dietl 1991; Lambert 2006; Matysiak 2009), пропозиційні (Maleszyk 1998; Lambert 2006; Matysiak 2009; Kaczmarek 2010; Twardzik 2014), просторові (в значенні площі, зайнятої центром) (Lambert 2006; Ciechomski 2010), локалізаційні (Dietl 1991; Ciechomski 2010), можливості доступу (Dietl 1991). Наявна широка понятійна диференціація значно ускладнює порівняння результатів досліджень як у міжнародному, так і в державному вимірах. Враховуючи означену проблему і велику кількість існуючих визначень, International Council of Shopping Center (ICSC — міжнародна рада торгових центрів) започаткувала вироблення єдиного підходу до визначення за суттю торгового центру. Як наслідок Польською радою торгових центрів (PRCH) було прийнято таке визначення торгового центру: «це торгова нерухомість, запроектована і побудована, що управляється як єдиний торговий суб'єкт, який складається зі спільних частин, з мінімальною площею оренди брутто 5 000 м кв, і до складу якого входить не менше десяти крамниць» (Rochmińska 2013, с. 25). Під таке визначення підпадають як тради-

ційні торгові центри, так і центри спеціалізовані, розпродажу (ang. *outletcenter*), торгові парки. Спеціалізованими центрами є об'єкти, що відповідають вимогам основного визначення PRCH, ринкова пропозиція яких головно зосереджена на асортименті вузької галузі торгівлі (Dzieciuchowicz 2012b) — наприклад, великі меблеві центри. Центри розпродажів — це комплексно запроектований, запланований і системно керований торговий проект з окремими крамницями, в яких виробники чи роздрібні продавці збувають надлишки запасів, залишки колекцій або колекції попередніх сезонів за заниженими цінами. Торговим парком, відповідно, слід вважати об'єднання спеціалізованих об'єктів (у т.ч. іноді торгових об'єктів великої площі), що мають спільний паркінг і окремі входи в приміщення з зовнішнього боку будинків (Gębarowski i Siemieniako 2014b).

Проблеми, пов'язані з термінологією. Згаданий у вступі термінологічний хаос пов'язаний не лише з визначенням торгового центру. Проявляється він також у сфері назв. Скажімо, в англомовній літературі торгові центри називають: *shopping centre* (GPB), *mall, Shopping mall, shopping center* (US); у польських дослідженнях часто застосовуються як рівнозначні з торговим центром формулювання: *торговий осередок, сучасна торгова площа, торгова галерея або торговий пасаж.* Перші дві назви домінують у дослідженнях економічного характеру, особливо в галузі маркетингу (зокрема: Olearczyk 1979; Strużycki 2000; Maleszyk 2001; Kaczmarek i Szafrański 2008; Gębarowski i Siemieniako 2014a; Twardzik 2015a), а також у звітах, використовуваних інвестиційною практикою (звіти Colliers International a також Jones Lang LaSalle). Поняття «торгова галерея» й «торговий пасаж» (Bosiacki i Rydlewski 2009; Ciechomski 2010) більше стосуються архітектурно-містобудівельних питань, характеризують архітектурну форму об'єктів, призначених для торгової функції. Пасаж — це перехід на рівні тротуару, що сполучає будинки чи вулиці. Якщо така форма організації використовується для потреб розвитку торгових функцій, її назва уточнюється. В сучасних умовах торговим пасажем визнаються також торгові об'єкти, запроектовані у вигляді одноповерхової торгової споруди з внутрішнім коридором, вздовж якого містяться входи до крамниць. Отже, торгова галерея — аналогічно до торгового пасажу, термін стосовно питань архітектури, відрізняється від поняття торгового пасажу кількістю поверхів. Budner (2011) вбачає в застосуванні назви «галерея» деяку підступність засобів маркетингу — це навіює відчуття місця ексклюзивного й виняткового, викликаючи аналогії з галереєю мистецтв.

Не менш важливим у контексті термінології щодо торгових центрів є пояснення понять супер- і гіпермаркет. Супер- і гіпермаркети не повинні обов'язково міститися в торговому центрі, вони можуть бути окремими об'єктами. Як правило, ці поняття (часто на базі гіпермаркету, що виконує роль якоря, функціонують торгові центри, назва яких нерозривно прив'язана до гіпер-

маркету) нерідко поєднуються з торговими центрами, хоч їх суть зовсім різна. Йдеться про крамниці великої торгової площі (від 400 до 2499 м кв у випадку супермаркетів і від 2500 м кв — гіпермаркету), які здійснюють продаж у системі самообслуговування, пропонуючи широкий асортимент продуктових і промислових виробів, які часто купують (Rochmińska 2013) — так звані продукти швидкого продажу (FMCG — ang. *Fast Moving Concumer Goods*, продукти швидкої ротації, що швидко продаються; до них належать перш за все харчові продукти, а також косметика і побутова хімія (Kowalska 2013). Mikołajczyk (2008) зауважує, що гіпермаркети, крім того, пропонують нехарчові товари, зокрема з мереж RTV і AGD, звертаючи увагу на аспекти, пов'язані з цінами і рекламними діями. Гіпермаркети, окрім згаданих характеристик, досягають конкурентоспроможності внаслідок продовження годин праці. Стосовно визначення Dzieciuchowicz (2012b) поділяє гіпермаркети на два типи: споживчо-промислові (в середньому гама продуктів FMCG у гіпермаркетах такого типу нараховує 40-50 тис.) та спеціалізовані (зокрема будівельні, меблеві), зауважуючи, що подібний характер мають також гуртові на зразок Cash & Carry (формат, загалом призначений для підприємців, який об'єднує одночасно характеристики крамниці з великою торговою площею й гуртівні). До тверджень, що мають характер визначень, варто подати згідно з Dzieciuchowiczem (2012b), характеристики розміщення супермаркетів (близько до місць проживання великої кількості клієнтів, тобто в житлових мікрорайонах, а також у центрах міст і регіональних закупівельних центрах) і гіпермаркетів (по сусідству з великими житловими комплексами, розташованими центрально, а також на колишніх промислових і на периферійних територіях, що відзначаються легкою транспортною доступністю).

Класифікація торгових центрів. Як у польській, так і в закордонній літературі прийнято різноманітні способи класифікації торгових центрів. Найчастіше здійснюється типологія торгових центрів, беручи до уваги: пропозиції — традиційні, профільні (Dzieciuchowicz 2012b); сфери впливу на оточення — мікрорайонні, локальні, регіональні, міжрегіональні (Dudek-Mańkowska і Fuhrmann 2009), а також їх пізніші модифікації, які враховують критерії пропозиції (мікрорайонні, локальні, регіональні, міжрегіональні, центри моди, паверцентри, центри розваг і розпродажі) — Mikołajczyk 2012; GLA і формату (пропозиції): традиційні — дуже великі, великі, середні, малі; спеціалізовані — торгові парки, розпродажі й тематичні центри — Lambert 2006; чергових етапів їх розвитку — еволюції (покоління) (Coleman 2006; Franke 2006; Junker 2006; Kühn 2006; Rabiej 2008; Radziszewska 2012; Korzer 2014; Twardzik 2014). Доцільно підкреслити незбіжність класифікації за поколіннями в різних країнах, у зв'язку з чим доречним буде ознайомлення з польською класифікацією на основі критерію покоління.

Торгові центри, що відносяться до I покоління, — це об'єкти площею GLA, яка не перевищує 20 тис. м кв. Сфера впливу їх у сучасних умовах сягає району, до їх складу належить гіпермаркет з невеликою торговою галереєю (не більше 50 крамниць). Крім торгової функції, в них розташовуються невеликі приміщення сфери обслуговування (напр., пральні або майданчики операторів телекомунікацій) і харчування на зразок фаст-фуду (Kaczmarek 2010).

Друге покоління торгових центрів відрізняється від першого більшою площею й кількістю, структурою крамниць і пунктів обслуговування. Поряд із гіпермаркетом у таких центрах функціонує супермаркет і невеликий ресторанний комплекс (Radziszewska 2013). Вони носять переважно загальноміський характер.

Наступне, III покоління торгових центрів — центри, які, на відміну від I і II поколінь, вирізняються добре розвиненими можливостями проведення дозвілля, а також значно краще розвиненою пропозицією ексклюзивних продуктів світових брендів (Twardzik 2014). Крім того, в їх межах функціонує зазвичай більша кількість гіпермаркетів (2-3) та спеціалізовані супермаркети і багаторівневі крамниці. Серед торгових об'єктів у такого типу центрах локалізована виділена велика зона харчування, можуть також функціонувати кінотеатри й інші об'єкти рекреаційного характеру. Ці об'єкти мають регіональну сферу впливу.

Торгові центри IV покоління — об'єкти з дуже великою площею GLA (близько 200 тис. м кв і більше) та регіональною чи загальнодержавною сферами впливу. В них функціонують гіпермаркети FMCG і спеціалізовані (як правило, будівельні й електронічні); в їх межах діють об'єкти обслуговування: офіси, готелі, музеї й галереї мистецтв, тематичні розважальні парки, казино й навіть об'єкти рекреаційно-спортивні. Крім того, в них іноді вміщаються досить розлогі відпочинкові комплекси (Kaczmarek 2010).

V покоління торгових центрів — це наявна в останні роки в Польщі ідея доповнення діяльності, що характерна для IV покоління, з додатковою житловою функцією. Вона має на меті створення торгового об'єкта, який зміг би задовольнити потреби «своїх клієнтів – мешканців під одним дахом» (Heffner і Twardzik 2015, с. 190).

Локалізація торгових центрів у Польщі. Ще в часи центрально-керованої економіки, як зауважує Chudzyńska (1985), «теоретичні моделі локалізації обслуговування передбачають, що заклад обслуговування даної функції повинен бути розташований для кожної житлової одиниці з кількістю мешканців, яка перевищує або дорівнює порогу рентабельності цієї функції» (с.14). Автор додає, що заклади обслуговування розташовуються переважно в місцях з найбільшою ринковою доступністю, де спостерігається тенденція до скупчення дільниць обслуговування і, як наслідок, формування обслуговуючих осередків.

У сучасній ринковій економіці розташування торгових центрів, незважаючи на глобальні зміни, пов'язані з посиленням спроможності постачальників і клієнтів долати просторові перешкоди, а також з розвитком інтернет-торгівлі, продовжує відігравати велику роль. Загалом це похідна двох основних чинників: вибору оптимального місця для максималізації прибутку від інвестицій (зисків і зростання вартості підприємства), які здійснює інвестор (керівник торгового центру), і потреб місцевої громадськості, репрезентованої органами самоврядуванням, що визначають принципи господарювання, спрямовані на просторове впорядкування. Kaczmarek (2011) виділяє чотири основних гравці, які беруть безпосередню і опосередковану участь у місцевих ухвалах: інвестори, місцева влада, мешканці і дрібні торговці (рис. 2). Отже, на практиці можна спостерігати явище «боротьби/гри за простір» (Rochmińska 2013, с. 36), ефектом якого є значна диференціація розташування торгових центрів у системі розселення і функціонально-просторовій структурі міст.

Підприємства у сфері локалізації торгових об'єктів повинні розглядати чотири основні групи чинників: економічні, населення, ефективності торгових підприємств і функціонально-просторові території потенціальної локалізації (Budner 2011). У виконаному Kaczmarekom (2010) огляді чинників особливої локалізації до найважливіших зараховано: чисельність (концентрацію) населення, купівельну спроможність, а також демографічну структуру й закупівельні пріоритети споживачів, близькість транспортних шляхів, віддаль від торгових мереж – конкурентів, вартість земель (оренди), політику місцевого керівництва, доступність (громадським і приватним транспортом), відношення мешканців до розташування торгових центрів; вплив на: місцеву транспортну систему, місцевий ринок праці й місцеве природне середовище. Розташування й атракційність торгового центру має величезний вплив на обсяг його ринкової території. Як зауважує Salvaneschi (1996), щоб правильно сформувати ринкову територію, потрібно детально вивчити багато чинників, пов'язаних із потенціалом продажу. Wilk (2013) вказує на чинники демографічні, економічні, урбанізаційні, транспортні, фінансові та пов'язані з конкуренцією на ринку.

Таким чином, можна зробити висновок, що раціональна з точки зору підприємця локалізація торгового центру повинна відповідати вимогам: максимального наближення до місць наявності потреб (дозволяє скоротити відстані між товарами і послугами та споживачем), групування торгових одиниць у місцях, що сприяють їх локалізації (дозволяє комплексно задовольняти численні потреби клієнтів, передбачивши своєрідний симбіоз між взаємно наближеними торговими дільницями, зосередженими на різному асортименті), а також пристосування до наявної інфраструктури — як технічної, так і суспільної (забезпечує

вигідні умови ведення підприємницької діяльності й збільшує потенціальний ринок збуту).



Рис. 2. Головні учасники «гри за простір» у сфері локалізації торгових об'єктів (Джерело: власне опрацювання на основі Kaczmarek 2011, с. 78)

Окрім того, місцева влада, обмежуючи можливі конфлікти, повинна проводити просторову політику щодо торгових центрів так, щоб зберегти можливість нейтралізації напрямів експансії торгової мережі. У контексті раціонального управління міським простором і вдосконалення торгівлі в місті Budner (2011) вказує на правило трьох зон, яке визначає пропорцію участі торгової площі в окремих зонах міста (40% в середмісті, 20% — в зоні житлових районів і 40% — на периферії).

У Польщі можна зауважити певні зміни в локалізації та розміщенні торгових центрів відносно мережі розселення по країні (загальної локалізації) — рис. 3–4.

Після ширшого відкриття польської економіки на закордонних інвесторів перші торгові центри стали з'являтися в найбільших міських агломераціях. Їх поява дещо пізніша від звичайних супер- і гіпермаркетів (Wrzesińska 2008), проте аналогічно, як і в їх випадку, головними джерелами капіталу були закордонні й змішані інвестиції. Одночасно з тимчасовим насиченням ринків торгові центри почали наступ на менші ринки регіональних міст, а пізніше — осередки середньої величини. Згадане насичення виникало внаслідок того, що суспільно-економічні зміни не встигали за різким зростанням сучасних торгових площ у великих містах. Участь сучасних торгових площ найбільших агломерацій у загальній площі торгових центрів у Польщі зменшилась, у 2012 р. вона становила лише 58% (Popławska 2014).

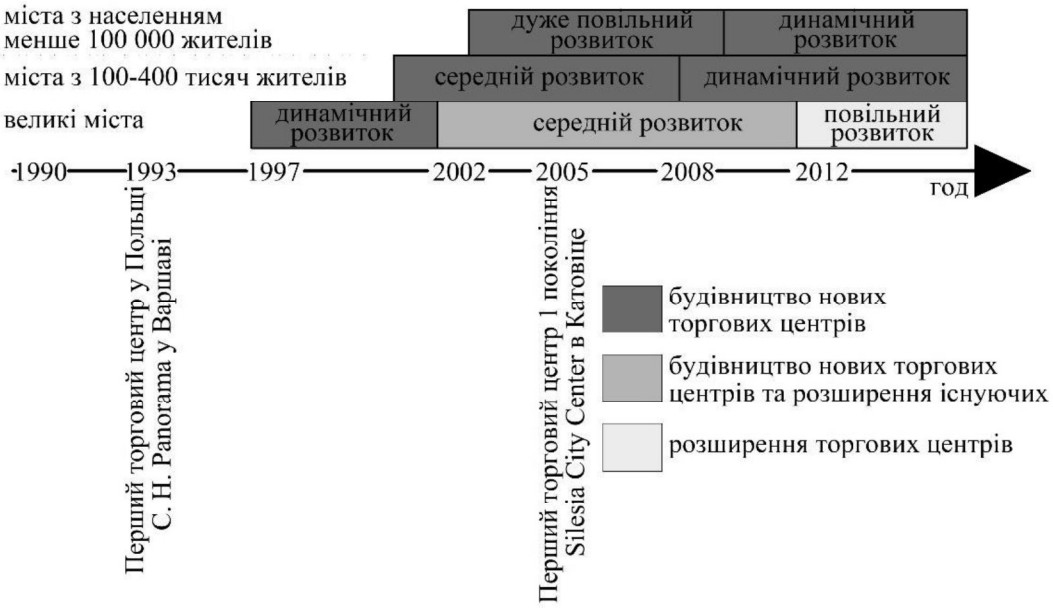


Рис. 3. Розвиток торгових центрів у Польщі до 2015 р.
(Джерело: власні напрацювання)

Шукаючи узагальнень в характеристиці розташування торгових об'єктів великої площі в територіальних межах міст, Dołhun (2011) виділила чотири типи локалізації: в середмістях, при дорогах державного значення й автострадах (дорогах, що виводять з міста, об'їзних), на колишніх промислових об'єктах і територіях, а також інші локалізації (які, з огляду на локальну характеристику просторової структури міста повинні розглядатися індивідуально). Rochmińska (2013), представляючи характеристику локалізації торгових центрів, класифікує їх у три групи (рис. 5). На вітчизняному ринку спостереження за локалізацією торгових мереж, що розвиваються у великих міських агломераціях, дають можливість виявити певні тенденції, характерні для розвитку цієї діяльності в країнах Західної Європи (Kaczmarek 2014). Отже, в початковій фазі розвитку торгові центри переважно розташовувались поблизу великих житлових районів (на їх околицях), а також на периферії міст, загалом відповідно до плану як на територіях, що колись використовувались під інші функції, так і на зелених площах. До їх числа належали головно малі торгові центри I покоління (Heffner і Twardzik 2015), які згодом збільшували площу і кількість орендарів (Sławińska 2010). З плином часу, наприкінці XX ст., стали розташовувати схожі за архітектурною формою, але більші за розмірами торгові центри II покоління. Вони виникали за межами середмість, розташовувались подібно, як і у випадку I покоління (Radziszewska 2013).

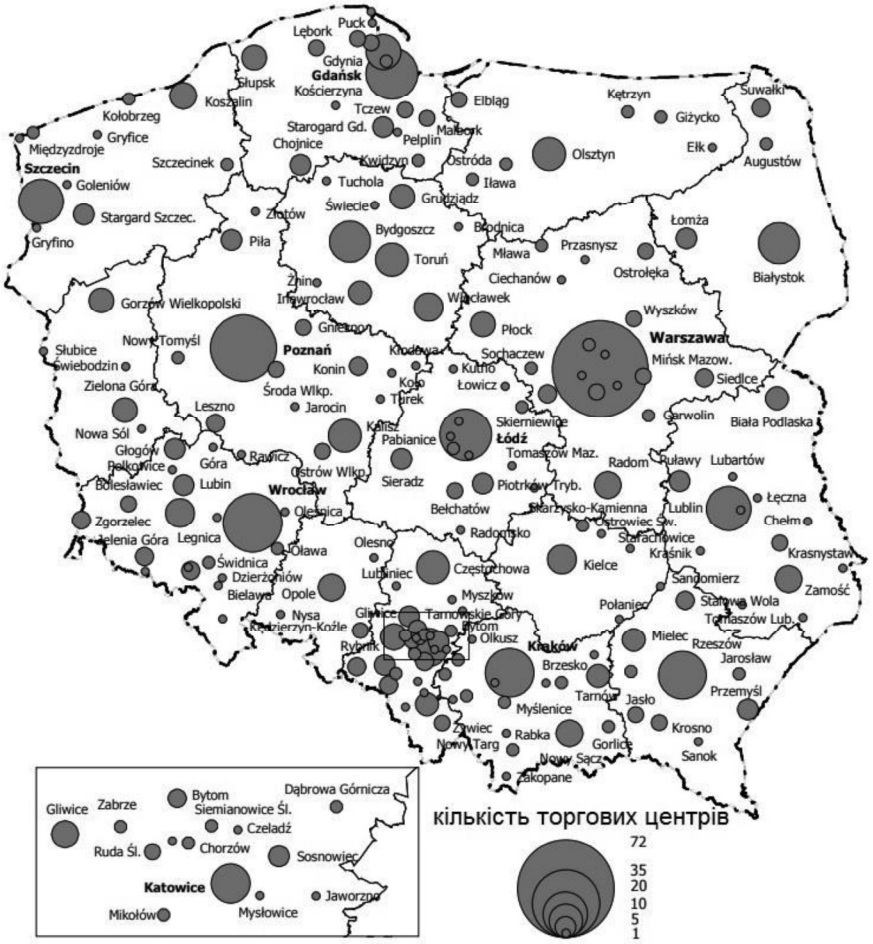


Рис. 4. Розташування торгових центрів у Польщі 2012 р.
(Джерело: Kaczmarek 2014, с. 250)

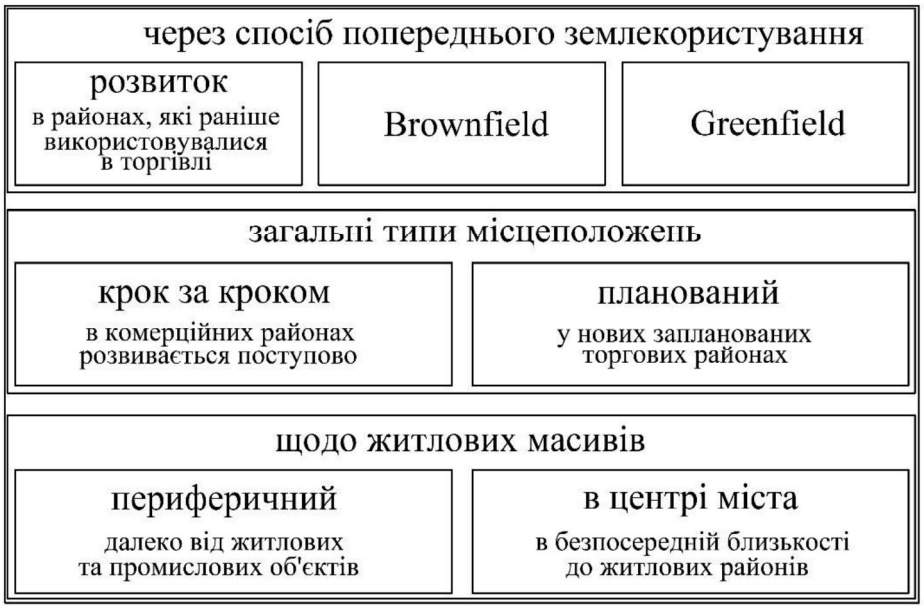


Рис. 5. Види локалізації торгових центрів за Рохмінською
(Джерело: власне опрацювання на основі Rochmińska 2013, с. 46)

Починаючи з 2000 р., на вітчизняному ринку локалізувалися центри III покоління, які розташовувалися загалом у середмістях (Ledwoń 2008), розширюючись на території Brownfield. Їх виникнення неодноразово було пов'язане з процесами ревіталізації міської тканини середмістя. IV покоління торгових центрів прийшло в польські міста кілька років пізніше, розташовуючись у середмістях і становлячи ще вагоміший стимул для ревіталізації міст (Kaczmarek і Marcińczak 2013; Twardzik 2015b). Їх поява була пов'язана або з формуванням торгової функції в занепалій частині середмістя (серед ін. Мануфактура в Лодзі), або ж з її розвитком і піднесенням на вищий рівень організації торгівлі (наприклад, Золоті Тераси у Варшаві). Іноді центри IV покоління виникали на основі розбудови вже існуючих і достатньо сучасних торгових об'єктів (напр., Старий Бровар у Познані після розбудови 2007р.). Наступне, V покоління торгових центрів на польському ринку представлене лише одним об'єктом — Silesia City Center у Катовіцах, який згідно з планом виник у центрі міста на територіях, що залишились після розробки корисних копалин (Heffner і Twardzik 2015).

Вплив торгових центрів на суспільно-економічний ландшафт міст у Польщі. Значною мірою він залежить від їх локалізації (в багатоаспектному значенні) та атракційності (див. рис. 5). Суттєва концентрація обслуговуючих і торгових функцій у торгових центрах не позбавлена впливу на економіку, що відображається майже на всіх її секторах: починаючи від сільського господарства, через промисловість, закінчуючи обслуговуванням. Він здійснюється не завжди безпосередньо через функціонування торгових центрів, але й опосередковано — внаслідок глобалізації торгівлі, проявляється, серед іншого, у розвитку величезних торгових мереж, що розташовують свої точки в центрах. Згадані мережі, переважно з закордонним капіталом, на основі генерованих торгових оборотів диктують умови на ринках (Chechelski 2006). Диктатура відображається в договорах, які укладаються між мережами і їх постачальниками, котрі, відповідно, часто чинять подальший ціновий тиск на своїх співкооператорів і дрібніших постачальників.

Вплив торгових центрів на сільське господарство не є достатньо вивченим питанням як в економічних, так і в географічних науках. Незважаючи на це, можна знайти певні характеристики, пов'язані зі змінами, що відбуваються в I секторі економіки внаслідок збільшення концентрації торгівлі. Як зауважує Zegar (2007), лібералізація торгівлі приводить до інтенсифікації оборотів з сільськогосподарсько-споживчою продукцією. Наслідком є своєрідне накручування «спіралі конкуренційності: перевиконання продукції на глобальному ринку ⇒ зниження цін ⇒ конкуренційний тиск ⇒ концентрація і консолідація ⇒ щораз потужніші наднаціональні корпорації (що контролюють продуктові ринки) ⇒ зменшення можливостей сільських виробників приймати самостійні рішення ⇒ зменшення участі сільського господарства в кінцевому ціноутворенні на харчові продукти» (с. 17). Ра-

зом із тим потрібно звернути увагу на факт, що згадані зміни, пов'язані з глобалізацією в сфері сільськогосподарсько-продуктового сектора, не є виключно наслідком існування торгових центрів, але також певних процесів, які відбуваються в світовій економіці і мають, видається, незворотній характер. Можна навіть припустити, що сама ідея торгових центрів є похідною тих самих глобалізаційних процесів. Отож однозначно оцінювати безпосередній вплив торгових центрів, чи навіть ширше — торгових мереж, на I сектор економіки в масштабі більшому, ніж локальний, важко.

У локальному масштабі торгові центри, особливо розташовані в них торгові мережі, які пропонують свіжі продукти харчування, зокрема фрукти й овочі, становлять помітну конкуренцію для селян, які торгують на локальних міських ринках. Дослідження, проведені в Краківській Новій Гуті (Płaziak і Szymańska 2015), підтверджують достатньо суттєву участь селян у загальній частці тих, хто торгує на міських ринках. Крім того, Płaziak і Szymańska (2014) вказують на можливість комплементарності пропозицій міського ринку і торгового центру: незважаючи на однакові назви продуктів, пропонованих торговими центрами і селянами на ринках, в очах клієнтів ці продукти можуть різнитися, тож одні клієнти купують фрукти чи овочі в торгових центрах, а інші — на міських ринках. Таким чином, можна допустити, що функціонування торгових центрів має певний, щоправда важкий для визначення, вплив на діяльність виробників сільськогосподарської продукції.

Сама сутність торгових центрів лише невеликою мірою впливає на зміни в промисловості (хоча різкий розвиток центрів сприяє будівельній діяльності). Схоже як і в сільському господарстві, зміни в промисловості бувають наслідком глобальних перемін загалом у сфері торгівлі. Наднаціональні торгові корпорації здійснюють змінний у часі тиск на промисловість — як позитивний, так і негативний. До позитивів можна віднести: реструктуризацію багатьох галузей, технічний і технологічний прогрес, якість пропозиції ринку, а також процеси концентрації і спеціалізації продукції. Переміни в торгівлі, пов'язані з негативними наслідками для промисловості, стосуються зменшення кількості дрібних одержувачів (малих крамниць і гуртівень), що стає причиною значних труднощів у функціонуванні малих переробників харчової промисловості. Це змушує їх, за умови, що вони не будуть усунені з ринку, виробляти продукцію на засадах, які пропонують глобальні торгові корпорації: виробництво товарів під маркою торгової мережі, радикальне зниження цін, диктоване продавцями (Chechelski 2015).

З огляду на характер своєї діяльності, торгові центри чинять дуже великий вплив на III сектор економіки. Зростання подачі сучасної торгової площі в Польщі (рис. 6) сприяє крупним гравцям, які локалізують свою діяльність саме в торгових

центрах. Вони становлять величезну частку в загальному обороті роздрібної торгівлі в Польщі й в останні роки різко зростають (табл.).

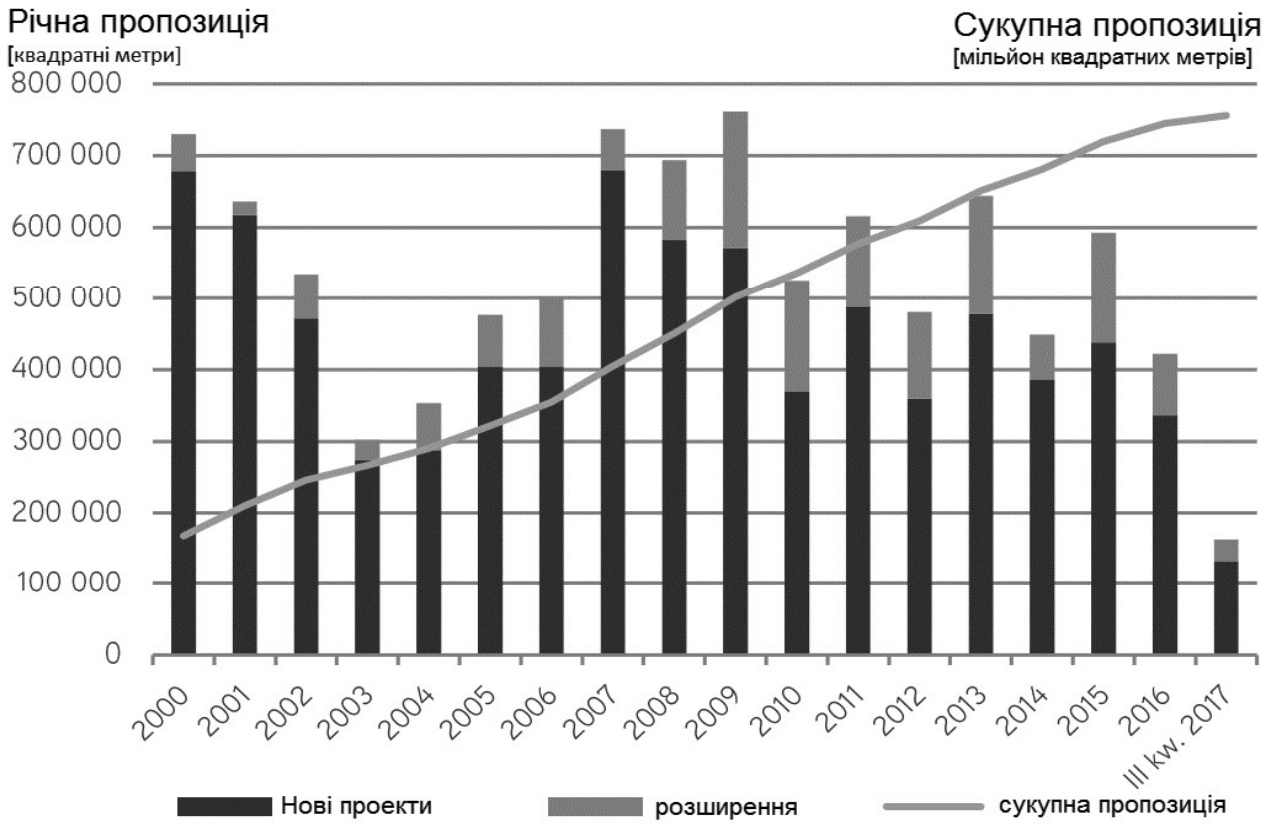


Рис. 6. Зміни подачі площ торгових центрів у Польщі в період 2000 р. – III квартал 2017 р. (Джерело: Colliers International, 2017)

Сприяння великим гравцям призводить до змін у сфері редистрибуції прибутків з торгівлі як у масштабах цілої країни, так і в локальних масштабах. Нерідко торгові центри завдяки атракційності своєї пропозиції негативно впливають на локальні крамниці. Як вказує Chechelski (2015), кількість малих необ'єднаних крамниць (особливо в харчовій сфері) різко зменшується. Незважаючи на це, збільшується число крамниць, об'єднаних на засадах франчизи — системи продажу товарів, послуг або технологій, що ґрунтується на тісній і постійній співпраці між юридично й фінансово окремими і незалежними підприємцями (франчизодавцем і його індивідуальними франчизоотримувачами); передбачає також надходження «know-how» від франчизодавців до франчизоотримувачів протягом усього періоду дії франчизного договору (Kłosiewicz-Górecka 2014), що може бути наслідком бажання поліпшити конкурентоспроможність локальної торгівлі відносно торгових центрів.

Таблиця

Найбільші торгові корпорації в Польщі в період 2007-2012 рр.

Назва і домінація марки магазинів	**Походження капіталу**	**Прибутки від продажу[тис. зл.]**				**Зміна прибутків у 2007-2012 [%]**
		2007	**2010**	**2011**	**2012**	
Jeronimo Martins Biedronka Hebe	Португалія	11 276 287	20 217 012	25 287 184	28 907 849	156,4%
Grupa Metro AG MAKRO Cash & Carry Real Media Markt Saturn	Німеччина	16 397 000	17 140 000	17 200 000	14 960 000	-8,8%
Grupa Schwarz Lidl Kaufland	Німеччина	4 600 000	дані відсутні	13 158 117	15 580 972	238,7%
Tesco sp. z o.o. Tesco	Англія	8 100 000	10 713 729	10 752 000	10 859 520	34,1%
Eurocash SA Delikatesy Centrum	Польща	4 729 866	7 791 759	9 980 596	16 575 781	250,4%
Carrefour Carrefour	Франція	7 350 000	9 100 000	8 945 782	7 689 588	4,6%
PSH Lewiatan Lewiatan	Польща	4 466 000	6 818 000	7 300 000	7 630 000	70,8%
Auchan Auchan	Франція	4 800 000	6 250 000	6 525 000	6 550 000	36,5%
Grupa Muszkieterów Intermarché Bricomarché	Франція	2 537 000	3 610 000	4 200 000	4 650 000	83,3%
Grupa Polomarket Polomarket	Польща	1 922 000	2 900 000	3 300 000	3 570 000	85,7%

Джерело: власне опрацювання, а також Chechelski 2015.

Торгові центри виступають суттєвим елементом у композиції структури громадських просторів у польських містах. Громадський простір іноді розумі-

ють як території з необмеженим доступом для кожного, в межах яких діє свобода поведінки і висловлювань. У польській літературі немає однозначної позиції щодо трактування торгових комплексів як простору громадського (Kazimierczak 2011), приватного (Janiszewska та ін. 2011) чи гібридного (Rochmińska 2014). Buchanan (2007) спостерігає явище «капсулізації» міста і суспільства, однією з причин чого вважає торгові центри, стверджуючи: «В місті «капсулами» є, наприклад, огороджені житлові квартали і офісні комплекси, а також приватизований громадський простір торгових галерей — усі під контролем камер, насичені електронними розвагами, ізольовані й відірвані від контексту, сполучені безпечною мобільною капсулою автомобіля. Незалежно від їх амбіцій, більшість будівель, що вважаються іконами, — це лише оздоблені капсули, пародії патології занепадаючої сучасної епохи, що важливо, які нехтують виміром «буття» (с. 52). Разом із тим, незалежно від підходу до визначення, якими просторами є торгові центри, більшість дослідників спостерігає їх величезний вплив на громадські простори. Як вказує Celińska-Janowicz (2011), торгові центри становлять імітацію громадських просторів, про що свідчить облаштування внутрішніх торгових алей (зокрема ліхтарі, лавки чи рослини). Проте формування таких просторів не видається само по собі негативним до часу, доки воно не призводить до захоплення міського простору. Згадана імітація часто є заміною амортизованих міських громадських просторів.

Центри, розташовані в середмісті, складають суттєву конкуренцію для традиційно сформованих просторів, зокрема ринків. У візуальному аспекті вони створюють образ ідеального громадського простору — безпечного (Mordwa 2012), чистого, зручного, що в контексті «споживчого голоду», характерного для посткомуністичних суспільств (Makowski 2003), зумовлює комерціалізацію вільного часу. Додатково, у випадку низької якості архітектурного вирішення обсягів торгових центрів, може негативно впливати на якість цінних просторів середмістя, провокуючи їх деградацію (Hopkins 1991). Pielesiak (2016) вказує на більшу атракційність торгових центрів порівняно з громадськими просторами в третьому за величиною місті Лодзі. Окрім згаданих негативних для громадських просторів наслідків функціонування торгових центрів у Польщі, доцільно зауважити певну їх користь. Для прикладу, ці об'єкти можуть виступати своєрідними туристичними атракціями — особливо центри вищих поколінь, які виникли внаслідок ревіталізації (Stasiak 2005; Bosiacki і Rydlewski 2009), і таким чином збільшувати атрактивність міста, обґрунтовуючи вимоги до місцевого керівництва щодо реалізації відповідної політики стосовно громадських просторів. Як зауважує Goss (1996), у світі виникають нові типи торгових центрів, які поруч із традиційною торгово-обслуговуючою функцією виконують роль *festiwal market place* (тип торгових центрів, сучасні площі споживання, розташовані в історич-

них об'єктах, які мають переважно відкритий характер, з неперекритими алейками між торговими будівлями; таким чином зазвичай адаптують складські об'єкти, колишні промислові споруди й старі залізничні вокзали, часто розташовані на набережних). До піонерних ініціатив у цій сфері зараховують, серед іншого, Ghirtardelli Square в Сан Франциско, Quincy Market Faneuil Hall в Бостоні, Harborplace в Балтіморі, South Street Seaport в Нью-Йорку, Union Station в Сен-Луїз. Аналогічно є в Польщі, прикладом чого може стати й Мануфактура в Лодзі (Cudny 2016).

Ефектом є достатньо висока частота відвідування торгових центрів і відносно тривалий час перебування в них (Rochmińska 2011). Частота суттєво впливає на навантаження транспортної мережі міст, у т.ч. вулично-дорожньої структури. Як вказують Kowalski і Wiśniewski (2017b), рухотворчість торгових центрів, локалізованих на передмістях, може генерувати (особливо в передсвяткові дні або під час проведення в торгових просторах комерційно-культурних заходів) більше половини автомобільного руху, наявного в околицях. Функціонування великих центрів опосередковано змушує керівництво системи громадського транспорту узгоджувати мережу маршрутів з їх локалізацією.

Висновки. Торгові центри через свої розміри і характер впливу здійснюють величезний тиск на формування мережі відносин і взаємних багатоплощинних пов'язань, що мають місце в польських містах. З моменту їх виникнення роздрібна торгівля, окрім первісної споживчої ролі, розширила свою дію, зокрема на економіку, справність функціонування транспортних систем, міський простір, а також все очевидніше виконує функцію каталізатора в розвитку суспільних відносин. Значення згаданого негативного впливу значною мірою залежить від розташування торгового центру та його атракційності.

Bibliografia

1. Arnold M. J., Reynolds K. E., 2003, Hedonic shopping motivations, Journal of retailing, 79(2).
2. Augé M., 2010, Nie-miejsca. Wprowadzenie do antropologii hipernowoczesności, PWN, Warszawa.
3. Bierwiaczonek K., Nawrocki T., 2011, Centrum miasta czy mall? Kilka refleksji socjologów na marginesie badań przestrzeni publicznych miast śląskich, Górnośląskie Studia Socjologiczne, Seria Nowa, 2.
4. Bosiacki S., Rydlewski P., 2009, Wielkomiejskie centra i galerie handlowe jako miejsca rekreacji i atrakcje turystyczne, Zeszyty Naukowe Wyższa Szkoła Handlu i Usług w Poznaniu, 16, 35-45.
5. Buchanan P., 2007, Czy ikony przetrwają?, Architektura-Murator, nr 5.
6. Budner W., 2011, Współczesne tendencje i determinanty lokalizacji handlu w miastach, Zeszyty Naukowe Wyższa Szkoła Handlu i Usług w Poznaniu, 21.

7. Canbay C. S., Hepbasli A., Gokcen G., 2004, Evaluating performance indices of a shopping centre and implementing HVAC control principles to minimize energy usage, Energy and Buildings, 36(6).

8. Celińska-Janowicz D., 2011, Centra handlowe wobec miejskiej przestrzeni publicznej–nie tylko imitacja, [в:] Jażdżewska I. (ред.), Człowiek w przestrzeni publicznej miasta, „XXIV Konwersatorium Wiedzy o Mieście", Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

9. Celińska-Janowicz D., 2015a, Uwarunkowania prawne rozwoju wielkopowierzchniowych obiektów handlowych. Samorząd Terytorialny, 7-8.

10. Celińska-Janowicz D., 2015b, Ewolucja przepisów dotyczących lokalizacji wielkopowierzchniowych obiektów handlowych w wybranych krajach Europy Zachodniej. Handel Wewnętrzny, 5 (358).

11. Chechelski P., 2006, Przemiany w handlu i ich wpływ na przemysł spożywczy, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 2.

12. Chechelski P., 2015, Wpływ korporacji handlowych na polski rynek spożywczy. Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 2.

13. Chudzyńska I., 1985, Struktura przestrzenna handlu detalicznego w Warszawie, Dokumentacja Geograficzna, 2.

14. Ciechomski W., 2010, Koncentracja handlu w Polsce i jej implikacje dla strategii konkurowania przedsiębiorstw handlowych, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.

15. Coleman P., 2007, Shopping environments, Routledge.

16. Colliers International, 2017, Polska, Market Insights III kwartał 2017, Colliers International.

17. Cudny W., 2016, Manufaktura in Łódź, Poland: An example of a festival marketplace, Norsk Geografisk Tidsskrift-Norwegian Journal of Geography, 70(5).

18. Czerwiński S., 2012, Centra handlowe–główne problemy badawcze, Studia Miejskie, 8.

19. Dietl J., 1991, Handel we współczesnej gospodarce: instytucje, organizacja, technologia, strategia, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne.

20. Dołhun A., 2011, Regulacje czy nadregulacje w kwestii wielkopowierzchniowych obiektów handlowych (WOH), TUP, Katowice.

21. Domański T., 2001, Strategie marketingowe dużych sieci handlowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

22. Dudek-Mańkowska S., Fuhrmann M., 2009, Centra handlowe trzeciej generacji w Warszawie jako nowe produkty turystyczne, [в:] Stasiak A.(ред.), Kultura i turystyka, wspólnie zyskać, Wyd. WSTH, Łódź.

23. Dzieciuchowicz J., 2012a, Nowa geografia handlu, Acta Universitatis Lodziensis. Folia GeographicaSocio-Oeconomica, 12.

24. Dzieciuchowicz J., 2012b, Wielkie centrum handlowe w przestrzeni miejskiej i podmiejskiej: Manufaktura w Łodzi i Ptak w Rzgowie, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego,Łódź.

25. Franke M., 2006, Lokaler Einzelhandel und integriertes Shopping-Center–Konkurrenz oder Symbiose?: Eine Untersuchung am Beispiel der Veränderung lokaler Einzelhandelsstrukturen in Bautzen [дис.], Hamburg.

26. Gębarowski M., Siemieniako D., 2014b, Targi rynku nieruchomości handlowych w świetle badań metodą obserwacji uczestniczącej, Marketing i Rynek, 9(21).

27. Gębarowski M., Siemieniako D., 2014a, Zarządzanie obietnicą wynajmu nowoczesnej powierzchni handlowej w kontekście procesu wystąpienia targowego, Przegląd Organizacji, (9).

28. Gosik B., 2016, Wpływ międzynarodowych sieci na przekształcenia handlu detalicznego w Polsce, Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, 30(1).

29. Goss J., 1996, Disquiet on the waterfront: Reflections on nostalgia and utopia in the urban archetypes of festival marketplaces, Urban Geography 17.

30. Heffner K., Twardzik M., 2015, " Miasto w mieście"-V generacja galerii handlowych w przestrzeni polskich miast, Marketing i Rynek, 8.

31. Hopkins J. S. P., 1991, West Edmonton Mall as a Centre for Social Interaction, The Canadian Geographer, 35(3).

32. Jałowiecki B., 2005, Przestrzeń ludyczna–nowe obszary metropolii, Studia Regionalne i Lokalne, 3.

33. Janiszewska A., Klima E., Rochmińska A., 2011, Centra handlowe w Łodzi – zawłaszczona, przestrzeń publiczna? [в:] Jażdżewska I. (ред.), Człowiek w przestrzeni publicznej miasta, „XXIV Konwersatorium Wiedzy o Mieście", Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

34. Jasiecki K., 2014, Polityka publiczna wobec kapitału zagranicznego. Kapitalizm zależny?, Studia z Polityki Publicznej Szkoła Główna Handlowa, 4.

35. Jodido P., 2010, Shopping architecturenow!, TaschenAmerica LLC, Los Angeles

36. Junker R., 2006, Center statt Stadt?–Die Rolle der Stadtplaner. Für einen sorgfältigeren Umgang mit der Innenstadt. Angriff auf die City. Kritische Texte zur Konzeption, Planung und Wirkung von integrierten und nicht integrierten Shopping-Centern in zentralen Lagen, Düsseldorf.

37. Kaczmarek S., Marcinczak S., 2013, Blessing in disguise. Urban regeneration in Poland in a neoliberal milieu, [в:] Leary M. E., McCarthy J. (ред.), The Routledge Companion to Urban Regeneration, Blackwell-London-New York.

38. Kaczmarek T., 2010, Struktura przestrzenna handlu detalicznego: od skali globalnej do lokalnej, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

39. Kaczmarek T., 2011, Handel detaliczny w rozwoju funkcjonalnym i przestrzennym miast w Polsce, [в:] M. Wdowicka, L. Mierzejewska (ред.), Problemy rozwoju lokalnego i regionalnego na początku XXI wieku, Poznań.

40. Kaczmarek T., 2014, Rozwój, struktura przestrzenna i funkcje centrów handlowych w Polsce. Space-Society-Economy, 13.

41. Kaczmarek T., Szafrański T., 2008, Poziom rozwoju i struktura przestrzenna handlu detalicznego w Poznaniu. Space-Society-Economy, 8.

42. Kazimierczak J., 2011, „Nowe" versus „Stare" przestrzenie publiczne w centrum miasta. Przykład Łodzi [в:] Jażdżewska I. (ред.), Człowiek w przestrzeni publicznej miasta, „XXIV Konwersatorium Wiedzy o Mieście", Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

43. Kłosiewicz-Górecka U., 2014, Zmiany w handlu w okresie spowolnienia gospodarczego, Marketing i Rynek, 7.

44. Knecht-Tarczewska M., 2011, Centrum handlowe jako nowoczesny produkt handlowo-usługowy, Zeszyty Naukowe Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, 175.

45. Korzer T., 2014, Lernen von Shopping Centern: Potenziale für eine ökonomisch tragfähige und nachhaltige innerstädtische Einzelhandelsentwicklung in Klein-und Mittelstädten, Books On Demand.

46. Kowalczyk M., 2002, Zarządzanie ryzykiem w projectfinance, Departament Analiz i Badań NBP.

47. Kowalska K., 2013, Nowoczesny kanał dystrybucji. Współczesne standardy i strategie rozwoju, Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego, 23.

48. Kowalski M., Wiśniewski S., 2017a, Dostępność transportowa łódzkich centrów handlowych, Handel Wewnętrzny, 368 (3).

49. Kowalski M., Wiśniewski S., 2017b, Centrum handlowe jako czynnik ruchotwórczy w transporcie samochodowym–przykład Portu Łódź, Przegląd Geograficzny, 89(4).

50. Kronenberg J., 2012, Usługi ekosystemów w miastach, Zrównoważony rozwój–zastosowania, 3.

51. Kucharska B., 2014, Innowacje w handlu detalicznym w kreowaniu wartości dla klienta, Prace Naukowe Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.

52. Kuc-Słuszniak B., 2008, Targowisko różności-targowisko próżności: Współczesne centrum handlowe w przestrzeni miejskiej, Czasopismo TechniczneArchitektura, 105.

53. Kühn G., 2006, Innerstädtische Einkaufszentren: Entwicklungen–Strukturen–Perspektiven. Angriff auf die City. Kritische Textezur Konzeption, Planung und Wirkung von integrierten und nichtintegrierten Shopping-Centern in zentralenLagen, Düsseldorf.

54. Lambert J., 2006, One step closer to a pan–European shopping center standard illustrating the new framework with examples, International Council of Shopping Center Report, 13, 2.

55. Ledwoń S., 2008, Wpływ współczesnych centrów handlowych na strukturę śródmieść [дис.], Gdańsk.

56. Ledwoń S., 2009, Przekształcenia obszarów śródmiejskich z udziałem funkcji handlowej,[в:] P. Lorens, J. Martyniuk-Pęczek (ред.). Wybrane zagadnienia z rewitalizacji miast. Wydawnictwo Urbanista, Gdańsk.

57. Makowski G., 2003, Świątynia konsumpcji. Geneza i społeczne znaczenie centrum handlowego, Trio, Warszawa.

58. Maleszyk E., 2005, Koncentracja i integracja w handlu wewnętrznym, Gospodarka Narodowa, 1-2.

59. Maleszyk E., 1998, Zagraniczne sieci handlowe w Polsce, Gospodarka Narodowa, 8-9.

60. Maleszyk E., 2001, Kierunki rozwoju ośrodków handlowych w Polsce, Handel Wewnętrzny, 4-5.

61. Matysiak N., 2009, Współczesne centra handlowe w Polsce, Handel Wewnętrzny, 6.

62. Mikołajczyk J., 2008, Instrumenty marketingu w handlu, [в:] Sławińska M. (ред.), KompediumWiedzy o handlu, PWN, Warszawa.

63. Mikołajczyk J., 2012, Kreowanie wartości centrum handlowego – perspektywa interesariuszy, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań.

64. Moczydłowska J., 2004, Psychologia handlu, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białystoku, Białystok 2004.

65. Mordwa S., 2012, Poczucie bezpieczeństwa w centrach handlowych. Przykład badań opinii klientów Galerii Łódzkiej i Manufaktury w Łodzi, Acta Universitatis Lodziensis. Folia GeographicaSocio-Oeconomica, 12.

66. Olearczyk A., 1979, Ośrodki Handlowe, Biblioteka IHWiU, Warszawa.

67. Pielesiak I., 2016, Public Spaces and Social Integration-the Case of Lodz, Studia Regionalia, 45.

68. Płaziak M., Szymańska A. 2014, Rola placów targowych w strukturze przestrzenno-społecznej i ekonomicznej Nowej Huty, [в:] E. Kaczmarska, P. Raźniak (ред.), Społeczno-ekonomiczne i przestrzenne przemiany struktur regionalnych, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków.

69. Płaziak M., Szymańska A. I., 2015, Uwarunkowania działalności przedsiębiorców i rolników na placach targowych na przykładzie Nowej Huty, Przedsiębiorczość-Edukacja, 11.

70. Podgórski M., 2011, Przestrzeń miejska-dzielenie postrzegalnego. Próba analizy procesów zawłaszczania przestrzeni miejskiej z perspektyw filozofii JacquesaRanciere'a, INTERLINIE Interdyscyplinarne Czasopismo Internetowe, 1(2).

71. Popławska, J. Z., 2014, Rozwój nowoczesnych obiektów handlowych w średniej wielkości miastach w Polsce, Problemy Rozwoju Miast, 3.

72. Porter M., 1992, Strategia konkurencji, Metody analizy sektorów i konkurentów, PWE, Warszawa

73. Rabiej J., 2008, Galeria handlowa-bazar, park, salon, świątynia, Czasopismo Techniczne Architektura, 105.

74. Radziszewska J.Z., 2013, Przemiany centrów handlowych w Polsce, [в:] Osiński J., Pachocka M. (ред.), Zmieniający się świat. Perspektywa demograficzna, społeczna i gospodarcza, wydanie I, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.

75. Ratzel F., 1891,Antropogeographie, T. II, Stuttgart.

76. Rochmińska A., 2011, Centra handlowe-miejsca spędzania czasu wolnego przez łodzian, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica, 11.

77. Rochmińska A., 2013, Atrakcyjność łódzkich centrów handlowych oraz zachowania nabywcze i przestrzenne ich klientów, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

78. Rochmińska A., 2016, Shopping centres as the subject of Polish geographical research, Geographia Polonica, 89(4).

79. Rochmińska A., 2014, Centra handlowe jako przestrzenie hybrydowe, Space-Society-Economy, 13.

80. Romanowska A., Jamroz K., 2015, Wielkopowierzchniowe obiekty handlowe: zwykłe generatory ruchu czy źródła problemów transportowych?, Transport miejski i regionalny, 2.

81. Salvaneschi L., 1996, Location, Location, Location: How to select the best site for your business, Oasis Press PSI Research, Portland.

82. Sławińska M., 2010, Modele biznesu w handlu detalicznym, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań

83. Smagacz-Poziemska M., 2015, Czy miasto jest niepotrzebne?, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa.

84. Stasiak A., 2005, Centrum handlowo-rozrywkowe Manufaktura jako nowa atrakcja turystyczna Łodzi, [в:] Dziedzictwo przemysłowe jako atrakcyjny produkt dla turystyki i rekreacji. Doświadczenia krajowe i zagraniczne, Górnośląska Wyższa Szkoła Handlowa im. W. Korfantego, Urząd Miejski w Zabrzu, Katowice.

85. Strużycki M., 2000, Koncentracja w handlu a współpraca producentów i dystrybutorów, Instytut Rynku Wewnętrznego i Konsumpcji, Warszawa.

86. Szarata A., 2013, Modelowanie liczby pojazdów generowanych przez duże centra handlowe, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej Transport, 97.

87. Szymańska D., 2013, Geografia osadnictwa, PWN, Warszawa

88. Twardzik M., 2014, Typologia i znaczenie centrów handlowych dla miast województwa śląskiego, Studia Miejskie, 16.

89. Twardzik M., 2015a, Nowoczesny handel w przestrzeni miast aglomeracji górnośląskiej, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 408.

90. Twardzik M., 2015b, Centrum handlowe jako lokalny projekt rewitalizacji miasta (na przykładzie Galerii Katowickiej), [в:] H. Brandenburg, P. Sekuła (ред.), Projekty lokalne i regionalne. Rola kompetencji w zarządzaniu projektami, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.

91. Wilk W., 2013, Miasta zbyt małe na handel z dyskontem, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica,15.

92. Wiśniewski S., 2016, Dostępność mieszkańców województwa łódzkiego do sklepów wielkopowierzchniowych, Acta Universitatis Lodziensis. Folia Geographica Socio-Oeconomica, 23(1).

93. Wrzesińska J., 2008, Rozwój wielkopowierzchniowych obiektów handlowych w Polsce, Zeszyty Naukowe SGGW Ekonomika i Organizacja Gospodarki Żywnościowej, 72.

94. Zegar J. S., 2007, Przesłanki nowej ekonomiki rolnictwa, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, 4.

Michał Kowalski, michal.kowalski@geo.uni.lodz.pl,
Institute of the Built Environment and Spatial Policy
Faculty of Geographical Sciences University of Lodz

SHOPPING CENTERS IN THE POLISH CITIES.

After a political transformation witch was in Poland at the turn of the 80s and 90s of the 20th century, the phenomenon of trade concentration has increased in the Polish retail market. The new shopping centers began to have an increasingly stronger impact on the space of Polish cities. The aim of article is to present these changes. It is based on an analysis of literature regarding shopping centers - their expansion on the Polish market and a multifaceted impact on the urban space.

Key words: Geography of services; shopping centers; Poland

Michał Kowalski, michal.kowalski@geo.uni.lodz.pl,
Instytut Zagospodarowania Środowiska i Polityki Przestrzennej
Wydział Nauk Geograficznych Uniwersytet Łódzki

CENTRA HANDLOWE W PRZESTRZENI POLSKICH MIAST.

Po transformacji ustrojowej, jaka miała miejsce w Polsce na przełomie lat 80. i 90. XX w. w polskim handlu detalicznym nastąpiło zwiększenie zjawiska koncentracji handlu. Powstające od tego okresu centra handlowe zaczęły coraz silniej oddziaływać na przestrzeń polskich miast. Niniejszy artykuł ma na celu zaprezentowanie wspomnianych przemian. Jest on oparty o analizę literatury dotyczącej centrów handlowych – ich ekspansji na polskim rynku oraz wieloaspektowego oddziaływania na przestrzeń miast.

Słowa kluczowe: geografia usług, centra handlowe, Polska

УДК 711.424 711.4-168

Кос С.В.,
svitlana-kos@ukr.net, orcid.org/0000-0001-9568-3171,
Івано-Франківський університет Короля Данила

ДОСВІД РЕКОНСТРУКЦІЇ ІСТОРИЧНОГО ЦЕНТРУ СЕРЕДНЬОГО МІСТА НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА В 1999-2002р.р.

Висвітлюються особливості реконструкції історичного центру Івано-Франківська в 1999-2002р.р. у взаємозв'язку із історією його заснування і розвитку.

Ключові слова: історичний центр, реконструкція, благоустрій, площа, майдан, фонтан, трасування фундаментів, ротонда, ратуша.

Останні десятиліття для Івано-Франківська характеризуються активним будівництвом, що, безумовно, відображається у зміні його просторової структури і силуету та має безпосередній вплив на атрактивність міського середовища. Для прогнозування дальшого розвитку міста як обласного центру одного із найпопулярніших туристичних регіонів України важливим є аналіз змін його просторової структури на попередніх етапах і в даний час у взаємозв'язку із історією його заснування і розвитку.

В основі планування центральної частини Івано-Франківська лежить унікальна розпланувальна структура Станиславова – найповніше втілення ідей ренесансного міста. В добу заснування місто мало форму правильного шестикутника, укріпленого земляними валами, з великими бастіонами та ровами. В центрі розміщувалася квадратна в плані ринкова площа з ратушею посередині[1]. Під час комплексної реконструкції центральної частини міста в 1999-2002р.р. проводилися благоустрій площі Ринок і майдану Шептицького, реконструкція міської ратуші, розміщених на території середмістя, а також Вічевого майдану, пішохідної частини вул. Незалежності та скверів на вул. Низовій і на Валах, які є складовими центру за межами колишнього міста-фортеці.

Автору даної статті не відомо про висвітлення в наукових статтях даного етапу розвитку Івано-Франківська із застосуванням картографічного матеріалу.

Виклад основного матеріалу. Метою комплексного благоустрою площі Ринок і майдану Шептицького, реконструкції Вічевого майдану та пішохідної частини вул. Незалежності було збереження і відновлення історичного середовища міста та національних рис його архітектури, реконструкція ратуші, комплексна реконструкція застарілих мереж та комунікацій, покращення благоустрою. Проектом передбачалися заміна існуючих старих та прокладання

нових інженерних мереж, оновлення благоустрою, ремонт, реставрація та оновлення будинкового фонду, заходи по збереженню пам´яток архітектури місцевого та державного значення.

Площа Ринок

Ринкова площа існує в місті з часів його заснування, яким вважається 1662р., коли Станиславів отримав Магдебурзьке право. У роки Другої світової війни був зруйнований квартал у південній частині площі, в результаті чого її квадратна конфігурація була порушена[2].

На початок реконструкції периметральна забудова площі була 2-4-поверховою, західну сторону формував відбудований у кінці ХХст. квартал між площею Ринок і майданом Шептицького.

Благоустрій площі Ринок

В південній частині площі згідно з проектом проведено трасування фундаментів зруйнованого в 1943р. кварталу. Тут виникли затишні куточки відпочинку з лавками. Таким чином, хоч і лише на рівні фундаментів і благоустрою, площа отримала свою первозданну, квадратну в плані конфігурацію. Перед головним входом до Ратуші запроектовано круглий в плані трирівневий гранітний фонтан. Чотири кути площі акцентовано дерев´яними кіосками, виконаними у стилі «ретро» (рис.1). Територія освітлена ліхтарями на металевих кованих опорах.

Внаслідок багаторічних нашарувань площа Ринок «виросла» в середньому на 40-45см, тому згідно з проектом організації рельєфу вона понижувалася. Протягом років площа безсистемно засаджувалася різними деревами, внаслідок чого перетворилася на «ліс посеред міста». Згідно з проектом озеленення проведено санітарне вирубування дерев, на їх місці посаджені газони з квітниками[3]. Організацією транспортного руху було обмежено доступ транспорту на площу.

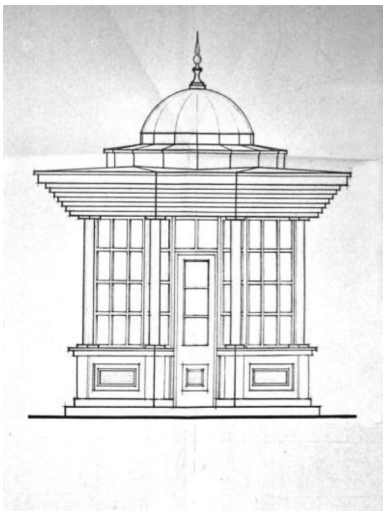


Рис.1. Кіоск.

Ратуша

За давньоєвропейською міською традицією у містах, які мали Магдебурзьке право, головною спорудою була ратуша з високою вежею, що мала бути не тільки своєрідною окрасою міста, але й найвищим спостережним пунктом у межах міста-фортеці і її околиць[4–С.22]. Остання ратуша, яка височить нині на площі Ринок – перебудова у 1929-1935р.р. в стилі модерн (арх. С.Треля) залишків зруйнованої попередньої. В її основі – хрест, з

перетину якого піднімається вежа, що завершується куполом у вигляді шолома. Висота ратуші до верхівки шолома – 49,5м.Підвали були призначені для розміщення технічних служб, складів, торгових закладів, перший поверх – для кав'ярні і крамниць, другий – для Покутського музею, третій – для міської бібліотеки і архіву[5]. Саме приміщення ратуші не відповідало управлінським потребам, і магістрат в ній ніколи не розміщувався. Функціональних потреб як приміщення місцевого самоврядування вона ніколи не виконувала. В 1957р. ратушу пристосовано під краєзнавчий музей[6].

Реконструкція ратуші

Згідно з проектом реконструкції 1999-2000р.р. функціональне використання приміщень під потреби музею не змінювалось. Були передбачені заходи щодо покращення умов для працівників музею та відвідувачів. Завдяки реконструкції підвалів та використанню збережених підвалів попередньої ратуші (побудована у 1870р., зруйнована у роки Першої світової війни) запропоновано збільшити експозиційні площі, влаштувати парадний вхід, вестибюль, гардероб, конференцзал та санвузли для відвідувачів, значно збільшити кількість допоміжних та технічних приміщень. Завдяки винесенню частини експозиції в приміщення підвалу в південно-західному крилі на першому поверсі запроектовано додаткові кабінети для працівників музею. Відкриття засипаних приямків та замурованих вікон підвалу дало змогу забезпечити інсоляцію та часткову вентиляцію даних приміщень.

Для надання первісного вигляду ратуші на рівні першого поверху проектом передбачене відкриття сегментних входів шляхом демонтажу вікон між колонами та розбирання кладки під вікнами(рис.2). А також заміна не характерних для споруди не автентичних архітектурних прикрас (стовпчиків огорожі терас другого поверху) на металеві у стилі конструктивізм.



Рис.2. Головний вхід в ратушу.



Рис.3. Ратуша.

Зовнішнє опорядження фасадів згідно з проектом полягало у відновленні карнизів, змиванні попередніх набілів на стінах і пофарбуванні фасадів, опорядженні цоколя і колон плиткою типу «грес» під граніт коричневого кольору, капітальний ремонт покрівлі, що й було реалізовано.

Через брак коштів реконструкція підвалів не була проведена. Тут здійснено тільки підсилення конструкцій перекриття, приміщення звільнені від будівельного сміття. Із сегментних входів першого поверху відкритий тільки головний вхід в ратушу(рис.2)[3].

Майдан Шептицького

Таку назву майдан носить із 1990р. До нашого часу тут збереглися архітектурні пам'ятки: греко-католицька катедра (кафедральний собор), морфологічний корпус медичного інституту (колишня гімназія-колегія), художній музей (колишня римо-католицька колегіата), які створили унікальний архітектурний ансамбль Івано-Франківська[4–С.27]. Четверта сторона майдану утворена рядом нових будинків, які зведені в кінці ХХст. на місці майже повністю знищених старих. До кінця 70-х р.р. ХХст. на території розташовувалась автостанція.

Благоустрій майдану Шептицького

Проект організації транспорту було виконано таким чином, що ця історична площа стала пішохідною. В підвищеній частині біля кафедрального собору споруджено фонтан «Ротонда» зі скульптурою Божої матері (рис.4, архітектори Кос О.Т., Бабій Л.К., скульптор Топоркова С.); перед костелом Непорочного зачаття Найсвятішої Діви Марії – квітник з граніту. Завершила композицію майдану відбудована на своєму історичному місці барокова дзвіниця (була розібрана у 1962р.).



Рис.4. Фонтан «Ротонда».

Для акцентування входу з боку вул. Низової і перекриття доступу транспорту на площу передбачені гранітні сходи, з обох боків яких – ліхтарі на індивідуальних кованих опорах.

Внаслідок багаторічних нашарувань майдан Шептицького (рис.5) «виріс» в середньому на 25-30см, тому проектом організації рельєфу було передбачено його пониження[3].

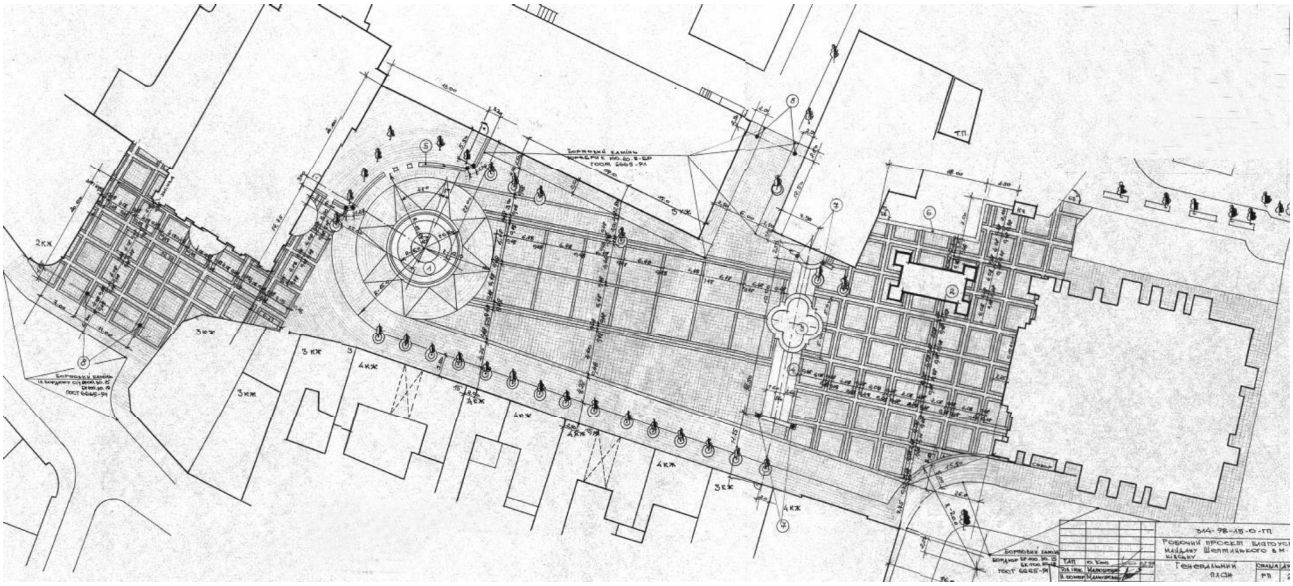


Рис.5. Майдан Шептицького. Генплан.

Вічевий майдан та вулиця Незалежності

Перша назва вулиці Незалежності в часи заснування Станиславова – Тисменицька дорога. Тоді була важливою комунікаційною артерією, яка зв'язувала місто з Тисменицею, Коломиєю. Після відкриття у 1866р. залізниці Львів-Чернівці сполучала місто з вокзалом. Це сприяло перетворенню її на центральну магістраль, навколо якої почав утворюватись новий центр Станиславова[4 – С.73].

У 20-х роках XIX ст. за межами колишньої фортеці був відкритий перший в місті сквер – Краттерівка. Поступово через нову забудову він був зменшений (його рештки бачимо сьогодні) і перетворився на площу. У кінці XIX ст. через площу продовжили вул. Сапіжинську (Незалежності); площа (тоді вона ділилась на дві – Принцеси Гізели та Франца Йосифа)[7] разом з вул. Сапіжинською утворили новий центр міста. У повоєнні роки частину вулиці було перекрито; утворену площу назвали Фестивальною, далі – Радянською, з 1975р. – Перемоги, з січня 1993р. – Вічевим майданом [4 – С.76,77]. Близького до сучасного вигляду площа набула в 60-х роках минулого століття.

В середині 80-х років вул. Незалежності стала пішохідною; тут було виконано мощення плиткою, встановлено фонтани, лавки, ліхтарі.

У 2001-2002 роках проведена глобальна реконструкція, із заміною мереж, яка охопила значно більші території.

Реконструкція Вічевого майдану та пішохідної частини вулиці Незалежності



Рис.6. Фонтан на Вічевому майдані.



Рис.7. Ліхтарі.

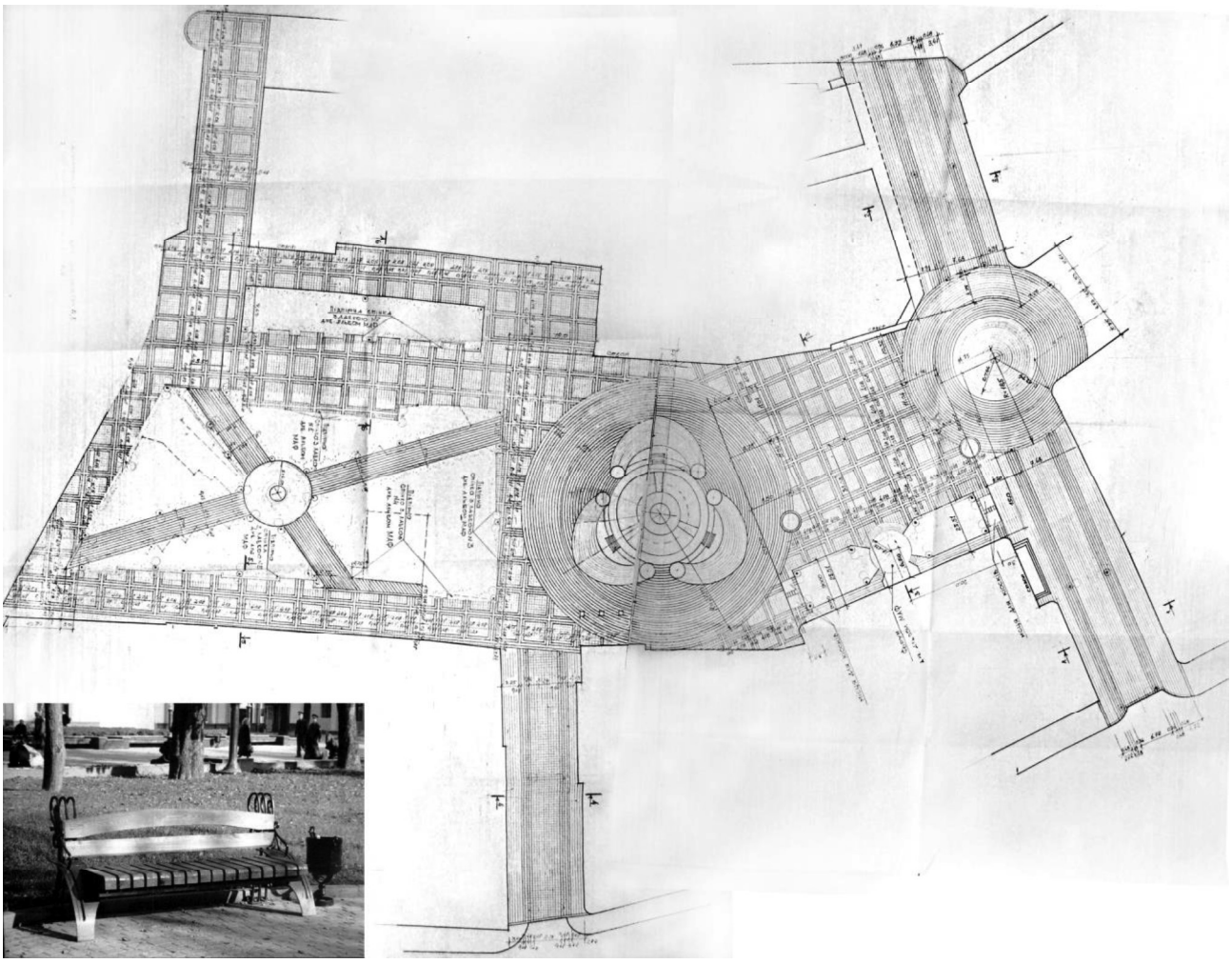


Рис.8. Вічевий майдан. Генплан. Елементи благоустрою.

Проект передбачав максимальне збереження існуючого озеленення та додаткове насичення середовища малими архітектурними формами. На місці старого фонтану, який вийшов з ладу і перебував у аварійному стані, в центрі Вічевого майдану(рис.8) реалізовано новий фонтан (рис.6, архітектор Кос О.Т.). Він нагадує чашу або велику кам´яну квітку, з пелюсток якої спадає вода в три басейни, що оточують її підніжжя. Оздоблення фонтану – із гранітних плит. Важливим елементом майдану є форум, задуманий архітекторами як місце зустрічей городян при вирішенні найважливіших питань суспільного життя (вибори депутатів, зустрічі з державними діячами тощо). Оздоблення форуму – з граніту.

Згідно з проектом благоустрою скверу у північно-західній частині Вічевого майдану здійснено перепланування доріжок, заміну мощення, встановлено нові ковані опори під ліхтарі, ковані лавочки двох типів з дерев'яними сидіннями, урни(рис.7,8). Проведено санітарне вирубування дерев, посаджено квітники, встановлено скульптури.



Рис.9. Вул. Незалежності.



Рис.10. Елементи благоустрою.



Рис.11. Вул. Незалежності. Генплан.

Проект реконструкції пішохідної частини вул. Незалежності (рис.11) складався із проекту заміни застарілих мереж і концепції нового благоустрою замість зруйнованого старого (архітектор Кос С.В.). Тут реалізовані малі архітектурні форми: кам´яні лавочки з пісковика з дерев´яними сидіннями, що становлять одне ціле з квітниками, опори ліхтарів та урни, замінено огорожу квітників(рис.9,10). Для організованого водовідведення атмосферних опадів зруйновані лотки дощової каналізації замінено новими, ринви будинків підключено до дощової каналізації[3].

Сквер на вулиці Низовій

Головною метою реконструкції скверу, що прилягає з заходу до колишнього міста-фортеці, було створення ще однієї зони відпочинку в центральній частині міста і впорядкування залишків оборонних валів, що мають історичну цінність. Згідно з проектом було впорядковано старі пішохідні доріжки, прокладено нові, встановлено індивідуальні лавочки та урни, ліхтарі на кованих опорах. Цегляна огорожа з кованими елементами, стилізована під «монастирські мури», відокремила господарські двори будинків №2 і №4 від відпочинкової зони. Підпірна стінка, що по проекту оперізує залишки оборонного бастіону, точно повторює його справжні контури(рис.12,13).

Для надання «історичності» цьому місцю фундаменти огорожі та підпірні стінки виконані з природного каменю – пісковика. Передбачено пандуси[3].

На генплані площі Ринок, вулиці Незалежності позначено місця перспективної забудови. Пізніше тут з'явилися будинки-вставки. В центральній частині міста проведена комплексна реконструкція застарілих мереж та комунікацій. Мощення майданів, площі Ринок та вулиці Незалежності, доріжок скверів виконано із сухопресованої плитки фірми «Магік».

Концепцію реконструкції центральної частини Івано-Франківська та нові об'єкти розробляв творчий колектив у складі архітекторів Козака О.Н., Коса О.Т., Кос С.В. за підтримки головного архітектора міста Микуляка О.В. і міського голови Шкутяка З.В. Оновлення центральної частини міста сприяло притоку населення, що, в свою чергу, стало поштовхом до інтенсивного нового будівництва, в першу чергу житлового.



Рис.12. Сквер на вул. Низовій. 2002р.

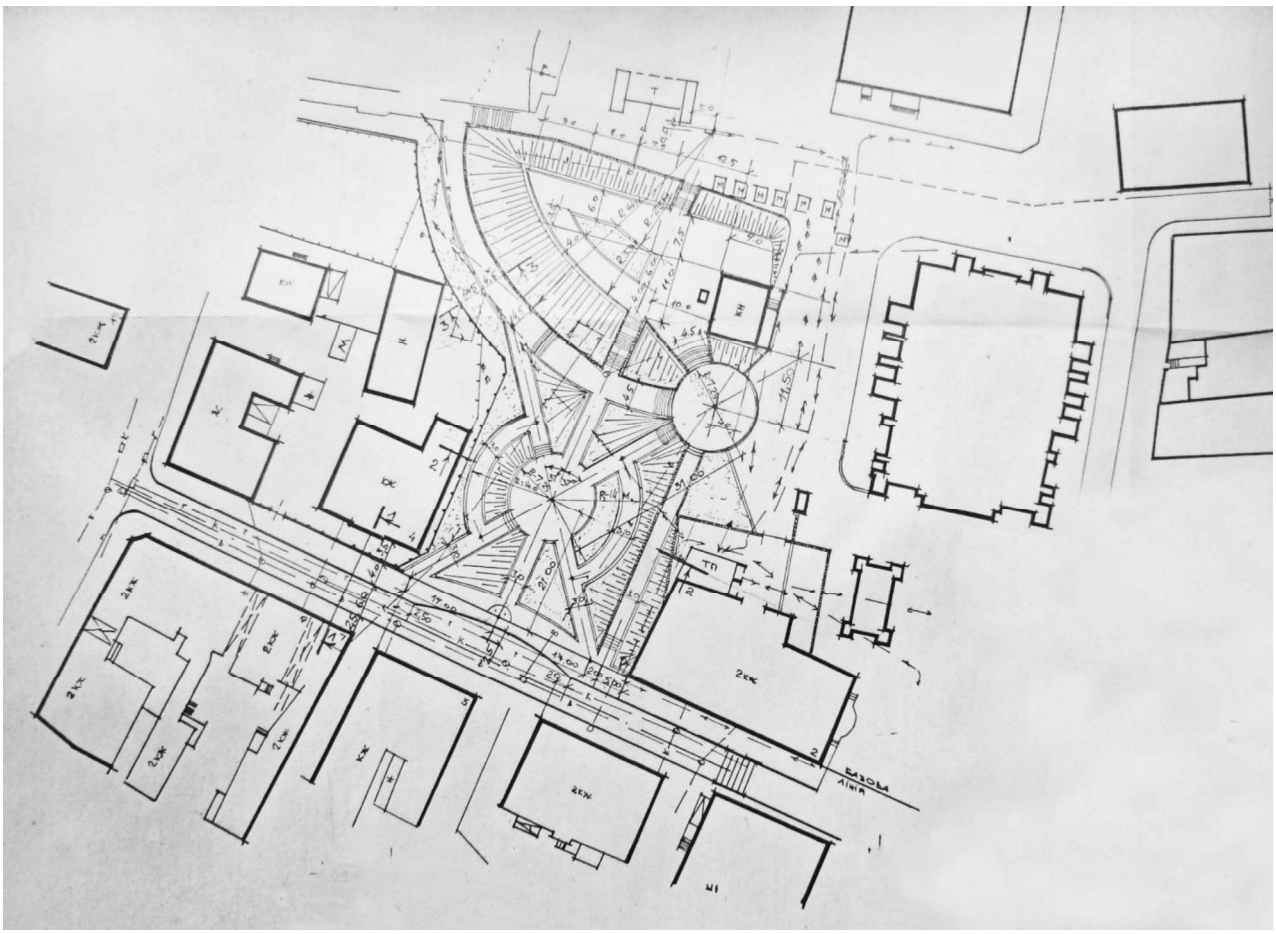


Рис.13. Сквер на вул. Низовій. Генплан.

Таким чином, в результаті реалізації проекту відновлено історичне середовище та споруджено нові об'єкти:

- на площі Ринок реконструйовано міську ратушу, протрасовано фундаменти зруйнованого під час Другої світової війни кварталу на південь від ратуші, облаштовано пішохідний простір з місцями відпочинку;
- на майдані Шептицького відбудовано дзвіницю[8], споруджено фонтан із ротондою і скульптурою матері Божої, в результаті чого майдан відновив своє значення як духовно-культурний центр міста;
- на Вічевому майдані облаштовано площу для зібрань із форумом, сквер для відпочинку із індивідуальними МАФами і скульптурами, споруджено світломузичний фонтан, задум якого дає можливість відвідувати його зсередини і споглядати місто через водоспад. Фонтан став улюбленим місцем відпочинку і зустрічей мешканців міста. Площа із форумом виконує передбачену для неї функцію;
- на вулиці Незалежності втілено в життя концепцію пішохідно-відпочинкової зони із індивідуальними МАФами;

- у сквері на вул. Низовій упорядковано залишки оборонних валів і створено зону відпочинку;
- проведено комплексну реконструкцію підземних комунікацій;
- майдан Шептицького став пішохідним, було обмежено доступ транспорту на площу Ринок, що має велике значення для збереження історичного середовища;
- оновлено фасади історичних будівель.

Висновок. Втіленням в життя проекту реконструкції центральної частини міста в 1999-2002р.р. вирішено завдання збереження та відновлення історичного середовища на даному етапі, покращення благоустрою, комплексної реконструкції застарілих мереж та комунікацій. Результатом стало покращення умов проживання громадян та роботи установ, відомств, закладів торгівлі і громадського харчування, офісів фірм і банків, розміщених на цій території. Це стало поштовхом до інтенсивного притоку населення і розбудови міста.

Використана література:

1. Історія української архітектури. – К.:Техніка,2003. – С.160.
2. Станиславівська фортеця. Збірник статей.//Ричков П. Містобудівна еволюція Станиславова в XVII-XIXст. – І.-Ф.: Лілея-НВ,2010. – С.95-96.
3. Архіви ТАПМ «Івано-Франківськархпроект».
4. Полєк В. Майданами і вулицями Івано-Франківська. – І.-Ф.: Лілея-НВ,2007.
5. Станиславівські ратуші. Збірник статей.//Головатий М. Станиславівські ратуші. – І.-Ф.: Лілея-НВ,2011. – С. 38-39.
6. Паньків М. Ратуша. – І.-Ф.: Лілея-НВ,1999. – С.18-20.
7. Івано-Франківськ на давній поштівці. З колекції Зеновія Жеребецького. – І.-Ф.: Лілея-НВ,2011. – С.74-75.
8. Галицька брама. Станиславів – Івано-Франківськ.//Соколовський З. Друге народження барокової перлини. – №1-3(169-171). – Л.: Центр Європи,2009. – С.23-24.

Kos S.V.,
Ivano-Frankivsk University named after King Danylo

RECONSTRUCTION EXPERIENCE OF THE HISTORICAL CENTER OF THE SMALL CITY AT THE EXAMPLE OF IVANO-FRANKIVSK IN 1999-2002

The article elucidate features of the reconstruction historic center of Ivano-Frankivsk in 1999-2002 in the relation with the history of its foundation and development.

Key words: historical center, reconstruction, improvement, square, fountain, tracing of foundations, rotunda, town hall.

Кос С.В.,
Ивано-Франковский университет Короля Данила

ОПЫТ РЕКОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКОГО ЦЕНТРА СРЕДНЕГО ГОРОДА НА ПРИМЕРЕ ИВАНО-ФРАНКОВСКА В 1999-2002г.г.

Статья освещает особенности реконструкции исторического центра Ивано-Франковска в 1999-2002г.г. во взаимосвязи с историей его основания и развития.

Ключевые слова: исторический центр, реконструкция, благоустройство, площадь, майдан, фонтан, трассирование фундаментов, ротонда, ратуша.

УДК 711.711.163:712(045)

к. арх.,доцент Кравченко О.В.,
o_krav@ukr.net, orcid: 0000-0001-9267-3138,
Київський державний інститут декоративно-прикладного
мистецтва і дизайну імені Михайла Бойчука

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРИРОДНО-АРХІТЕКТУРНИХ ЗОН ПОРУШЕНОГО МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Проаналізовано прийоми організації природно-архітектурних зон у містах з техногенним навантаженням, запропоновані засоби їх реалізації, які відповідають принципу екологізації та впливають на підвищення екологічного комфорту порушеного міського середовища.

Ключові слова: порушене міське середовище, природно-архітектурні зони, екологізація, ревіталізація, геопластика простору.

Постановка проблеми. Сучасна тенденція розвитку промислових міст відбувається в двух напрямках – стрімкий розвиток міста на периферійних та приміських територіях і зростання щільності забудови в серединних і особливо в центральних частинах міст. Процес швидкого освоєння нових територій і ущільнення історичного центру, породжує основну проблему сучасних індустріальних міст - втрату просторового середовища та вільних територій, які б могли використовуватися для збільшення загальної площі озеленення, розвитку інфраструктури сельбищної території та формування ландшафтно-рекреаційних зон. Це негативно відбивається на психофізіологічних, естетичних і художньо-образних параметрах людського сприйняття.

Вторинне використання порушених територій, з наступною їх ревіталізацією стало одним з основних напрямків вирішення протиріч, що склалися в міському середовищі. Організація природно-архітектурних комплексів у містах з техногенним навантаженням дозволить одночасно вирішити триєдину задачу гармонізації порушеного міського середовища: соціально-економічну, еколого-містобудівну та художньо-естетичну.

Мета дослідження. Постіндустріальний розвиток архітектурного простору промислових міст перебуває у критичному стані не тільки з точки зору розвитку виробничого комплексу, але і з позиції якості архітектурно - просторового середовища. Саме тому на сьогоднішній день важливим завданням сучасної містобудівної науки є впровадження принципу *екологізації,* який передбачає використання комплексного підходу з метою збереження самобутності, автентичності, історичних ресурсів міського порушеного

середовища, в якому гармонізація зовнішнього вигляду відкритого простору або його компонентів, пов'язана з пластичним виявленням його функціональної структури, як свідченням безмежних можливостей вдосконалення екологічного комфорту.

Основні результати дослідження. Просторовий розвиток індустріальних міст з метою ревіталізації деградованих ландшафтів стратегічно має передбачати:

- забезпечення сталого розвитку міських територій, збереження своєрідності і самобутності архітектурних та історико-культурних традицій;
- раціональне використання природних ресурсів з урахуванням якісного вирішення технологічних процесів у всіх сферах промислової політики та антропогенної діяльності;
- створення оптимальних умов міського розвитку, пошук нових виразних елементів композиційної побудови міського середовища;
- оптимізація процесу екологізації міського ередовища, який передбачає використання комплексного підходу з відновлення техногенних ландшафів і виведення їх з кризового екологічного стану.

В основі процесу реновації порушеного міського середовища лежать соціальні, економічні, естетичні, психологічні та історичні фактори. Чисельні промислові підприємства із зонами їх впливу, що втратили своє містобудівне значення під впливом науково-технічного прогресу, зміна економічної «привабливості» цих територій, інтенсифікація вимог до усунення екологічних проблем - важливий аргумент для реабілітації великих фрагментів в планувальних структурах індустріальних міст. Ці міські простори являються містобудівним потенціалом для формування ландшафтно-рекреаційних зон, територій під будівництво об’єктів соціально-культурного призначення, об’єктів екстремального спорту та туризму.

Типо-морфологічний аналіз порушеного міського середовища, особливо композиційно-неорганізованої, спонтанної планувальної структури в серединних та периферійних планувальних зонах міст, демонструє закономірність між антропогенно-техногенно-природними формами та економічними, соціальними і культурними змінами - метаморфозами міського середовища. Простежується тенденція взаємопроникнення міста і природи.

Визначені фактори архітектурно-естетичного впливу на вибір прийомів архітектурно-ландшафтної організації порушеного міського середовища:

- варіантність архітектурно-планувальних рішень;
- різноманітність здійснення гнучкого планування простору;
- досягнення архітектурної виразності та естетичної довершеності;

Відповідно до визначених факторів запропоновано прийоми, що відповідають принципу *екологізації* та впливають на підвищення екологічного комфорту середовища, його візуально-просторової гармонізації:

- *геопластика* порушених територій, як вид моделювання та скульптуризації форми порушення реалізується засобами технічної рекультивації, часткової ліквідації та перерозподілу земельних мас;

- *терасування*, як вид геопластики, що впливає на укріплення схилів порушених територій, їх естетичний вигляд – реалізується влаштуванням східчастих терас та терас серпантинного типу;

- *озеленення* - невід'ємна частина геопластичного моделювання, виконує еко-ревіталізаційну функцію, гармонізує простір, впливає на естетику сприйняття міського середовища та реалізується засобами біологічної рекультивації, зонуванням міського простору зеленими клинами, кільцями та плямами;

- *благоустрій* – завершальний етап моделювання простору - відіграє важливу роль в естетичному та емоційному наповненні простору, поєднанні його просторово-часових зв'язків - комунікаційних, композиційних та апперцептивних (образних, чуттєвих, естетичних) та реалізується: встановленням малих архітектурних форм, влаштуванням багаторівневих композицій з квітів, висадженням декоративних дерев та кущів, встановлення елементів освітлення, влаштування мощення.

Засоби, якими реалізуються прийоми геопластики, мають характерні особливості:

- *функціонального призначення*: влаштування трас - «серпантинів» екстремального спорту та туризму; оглядових майданчиків консольного та панорамного типів;

- *візуальної орієнтації:* озеленення та флористичне декорування;

- *емоційно-образного впливу:* рослинне декорування (рулонними газонами, мобільними квітковими композиціями); фактурне (камінням та піщаними сумішами), скульптуризація форм (образно-асоціативна стилізація, пластичне вирішення форми (часткове розбирання порушених територій); геопластичне моделювання порушених територій;

- *колористичної трансформації простору*: влаштування композицій з декоративних рослин; «графіті» з природних та штучних фарбників; кольорова підсвітка схилів та бортів геопластичних форм тощо.

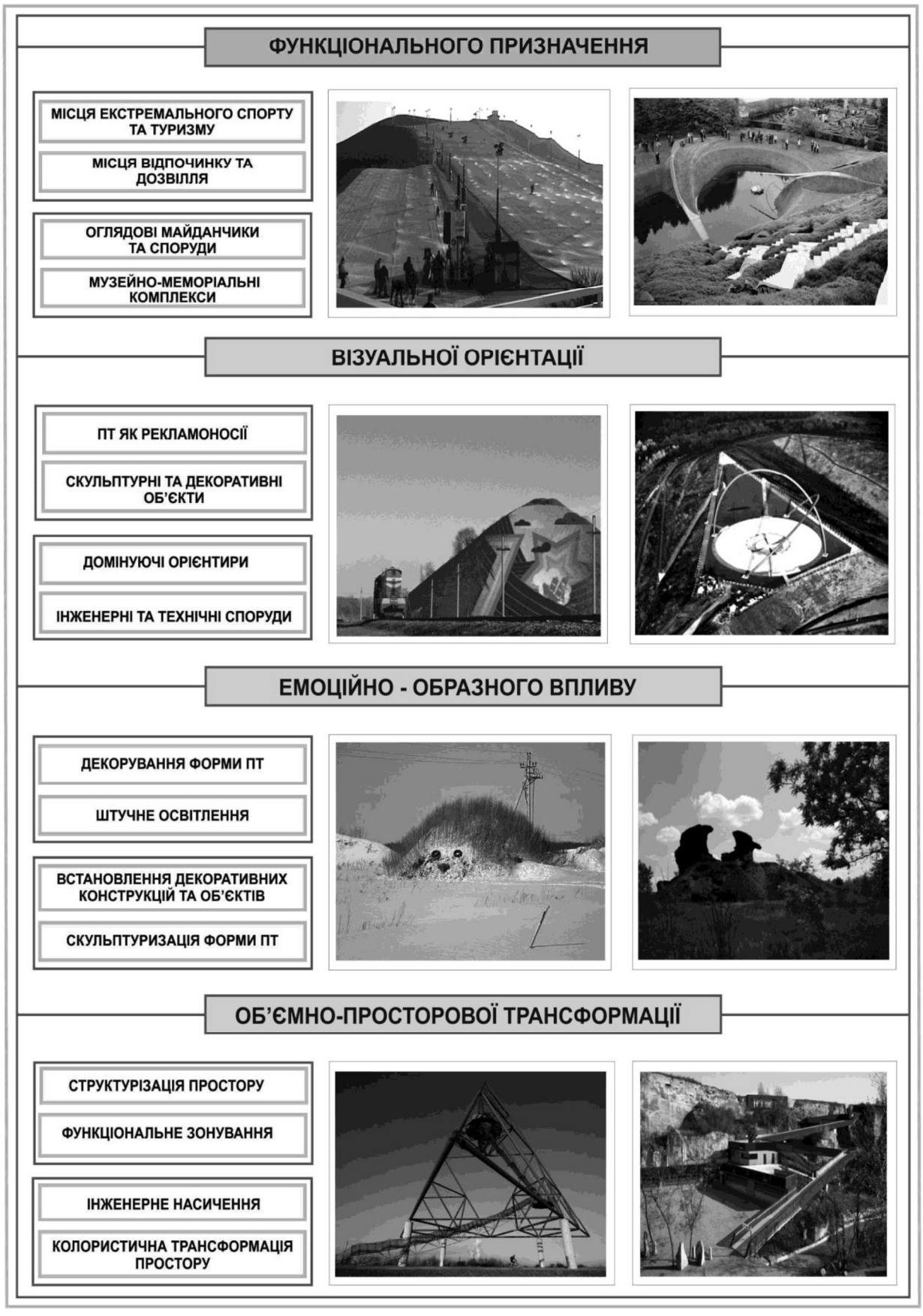


Рис. 1 Засоби організації природно-архітектурних зон порушеного міського середовища.

Висновки.

Відпрацьовані порушені території з їх негативним «присмаком» техногенності стають яскравими природно-архітектурними домінантами, а прийоми та засоби архітектурно-планувальної організації простору, ландшафтного дизайну дозволять позбутися проблем візуального і психологічного дискомфорту людини в порушеному міському середовищі. Геопластичні озеленені зони покращують і підсилюють естетичне сприйняття міських ансамблів, створюють умови для організації відпочинку та оздоровлення населення. Раціональність рішення, висока технічність, правильне використання матеріалу - необхідні умови формування естетичного образу середовища й високих художніх якостей архітектурно-ландшафтного простору.

Комплексний підхід до архітектурно-планувальної організації порушеного міського простору сприяв вирішенню задач художньо-естетичної гармонізації порушеного міського середовища, що був впроваджений автором у містах Макіївка, Димитров та Торез Донецької області (у відведених містобудівних локаціях) в період 2011 – 2013 р.

Список використаних джерел.

1. Бондарь Ю.А. Благоустройство нарушенных территорий. – К.: Будівельник, 1984. – 72 с.

2. Градостроительство и вопросы охраны окружающей среды: [сборник статей] – Киев: Будівельник, 1975. –104 с.

3. Лазарева И.В. Актуальные проблемы освоения нарушенных территорий для градостроительства. М.: БИ, Обзор ЦНТИ по строительству и архитектуре. Вып. 2. 1984г. - 43с.

4. Кравченко О.В. Використання порушених територій вугледобувних регіонів у формуванні образу міста (сучасний досвід) /О.В.Кравченко// Містобудування та територіальне планування. – КНУБА, 2013. – №47. – С. 331–336.

5. Кравченко О.В. Направления градостроительного использования нарушенных территорий/О.В.Кравченко, О.В.Чемакина, Д.М. Ильченко //Материалы немецко-украинского круглого стола «Покрытие и озеленение терриконов». – Донецк. – 2013.

6. Таболіна Т.В., Чемакіна О.В. Ландшафтний підхід до вивчення порушених територій. Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Науково-технічний збірник. – Выпуск 10 / Головний редактор М.М.Дьомін. – К.: КНУБА, 2002. – С. 116-119

7. Фомин И.А. Развитие городов в промрайонах. (Планировочные аспекты) – М.: Стройиздат, 1977г.-112стр.

8. Шимко В.Т. Дизайнерское проектирование городской среды. - М: Архитектура-С, 2006г.,стр.121-131.

к. арх., доцент Кравченко О.В,
Киевский государственный институт декоративно-прикладного искусства
и дизайна имени Михаила Бойчука.

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИРОДНО-АРХИТЕКТУРНЫХ ЗОН НАРУШЕННОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ.

В статье проанализированы приемы организации природно-архитектурных зон в городах с техногенной нагрузкой, предложены средства их реализации, которые соответствуют принципу экологизации и влияют на повышение экологического комфорта нарушенного городской среды.

Ключевые слова: нарушенная городская среда, природно-архитектурные зоны, экологизация, ревитализация, геопластика пространства.

candidate of Architecture, associate professor Kravchenko O.V.,
Kyiv State Institute of Decorative Arts and Design
named after Mikhail Boychuk.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF NATURAL AND ARCHITECTURAL ZONES OF THE DISTURBED URBAN ENVIRONMENT.

The article analyzes the methods of organization of natural-architectural zones in cities with anthropogenic load, the means of their implementation, which correspond to the principle of ecologization and influence the increase of ecological comfort of the disturbed urban environment.

Keywords: disturbed urban environment, natural-architectural zones, environmentalization, revitalization, geoplastics of space.

УДК 711.11

Краснослободцева О.В.,
cielo.poco@gmail.com, ORCID/ 0000-0001-5027-9765,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РЕКРЕАЦІЙНИХ ТЕРИТОРІЙ. ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

Аналізується зарубіжний досвід інформаційного забезпечення просторової організації і планування рекреаційних територій, а також роль просторової організації у містобудівному та економічному розвитку земель.

Ключові слова: просторова організація, планувальна організація, рекреаційна територія, інформаційне забезпечення.

Рекреаційні території відіграють важливу роль у відновленні природного та людського потенціалу в усьому світі.

Одним із ключових елементів належного використання рекреаційних ресурсів є просторова організація рекреаційних територій.

Але на сьогоднішній день у законодавчій, нормативній, а також науково-дослідницькій базі України відсутня чітка містобудівна модель просторової організації та планування рекреаційних територій, що суттєво ускладнює їх перспективний розвиток.

Вагомість створення стратегії та упорядкування принципів просторового планування рекреаційних територій простежується на всіх етапах складання містобудівної документації, починаючи з проекту районного планування, та закінчуючи детальним планом території.

На практиці, майже у всіх країнах Західної Європи за просторове планування територій відповідає спеціальне міністерство, яке включає в себе різні сектори та області відповідальності. Наприклад, у Данії, Фінляндії, Норвегії та Швеції – Міністерство охорони навколишнього середовища (The Ministry of the Environment), у Німеччині – Міністерство просторового планування, будівництва та міського розвитку (The Ministry of Spatial Planning, Building and Urban Development) та ін.

Регулювання процесів просторового планування та розвитку територій відбувається на трьох рівнях: національному, регіональному та місцевому.

Порівняно з більшістю інших країн світу, країни Західної Європи мають найбільш надійну та розвинуту інформаційну базу як основу просторового планування, що представлено у вигляді карт, планів, статистичних даних, даних про земельну оцінку та ін. [4]

Виділяють наступні категорії інструментів просторового планування: Національна політика та перспективи, Стратегія, Генеральний план, Інструменти регулювання і нормування. (табл. 1)

Для того, щоб органічно об'єднати всі категорії інструментів використовується принцип «ієрархічного» планування. Перед вирішенням планувальних питань на обмеженій території, спочатку вивчаються проблеми землекористування і структурної організації загальної території, які відображаються у містобудівній документації: національні плани (national plans), регіональні плани (regional plans), структурні плани (structural plans), генеральні плани (master plans). Плани «вищого» ієрархічного ступеню повинні включати в себе довгострокові перспективи та приймати до уваги відношення між землекористуванням, просторовим розвитком та соціально-економічними умовами. (табл. 2)

У статті «Просторове планування територій, орієнтованих на туризм» розглядаються вимоги до організаційної структури рекреаційних територій м. Бургас, Болгарія, у відповідності з Постановою № 7 «Щодо правил і норм організації окремих видів територій та структурних зон», виданою Міністерством регіонального розвитку та громадських робіт. [6]

Відповідно п. 27 вищевказаної Постанови, рекреаційні території визначаються як структурні зони в межах міських районів та населених пунктів або за їх межами та диференціюються за такими різновидами: курорт, база відпочинку, інші види установ для відпочинку (гольф-клуби, аквапарки, парки відпочинку тощо). [3]

Основним елементом правової бази є Закон про територіальне планування (Law on Spatial Planning), в якому наведена класифікація рекреаційних територій: курорт, рекреаційне селище, спортивні та розважальні зони, ділянки захисту навколишнього середовища, охоронювані території для збереження об'єктів культурної спадщини.

Законом про територіальне планування визначаються основні параметри планувальної організації визначеної генеральним планом території:

- загальна структура території: житлові райони, виробничі та складські ділянки, парки та сади, спортивні та розважальні зони, райони з об'єктами культурної та історичної спадщини, зони відпочинку та туризму, мережі та інфраструктура, сільськогосподарські угіддя, лісові території, ділянки захисту навколишнього середовища, території для відновлення, території з особливими або змішаними функціями;
- загальний режим території із відповідними регулюючими правилами;
- території із державною і муніципальною власністю і режим їх розвитку;
- вимоги до естетичного вигляду території;

- вимоги до доступності території для всього населення, в тому числі для людей з обмеженими можливостями тощо.

Вказані параметри досягаються за допомогою наступних заходів, які також зазначені у вищезгаданому Законі:

- створення оптимальної структури екологічно стійкого розвитку територій і збереження культурного надбання;
- заходи щодо розвитку урбанізованих територій;
- визначення можливих напрямків територіального розвитку населених пунктів та умов використання природного середовища;
- відповідна просторова організація комунікаційних і транспортних мереж, розвиток громадського пасажирського транспорту;
- визначення технічних умов для вдосконалення і розвитку технічної інфраструктури. [2]

Розвиток та організація рекреаційних територій м. Бургас визначаються схемами розробки та детальними планами з урахуванням потенціалу основного рекреаційного ресурсу, який відповідає основним критеріям:

- морський пляж - 8 м²/чол, для пляжів понад 100000 м² - 12 м²/чол;
- водні території - 8 м²/чол;
- штучні акваторії (басейни) - 1,5 м²/чол.

Досвід азіатських міст, зокрема Гонконгу, показує, що стандарти та керівні принципи організації рекреаційних територій формуються таким чином, щоб забезпечити рівноправну базу для створення об'єктів відпочинку та збереження відкритого простору.

У документі «Керівні планувальні стандарти та принципи Гонконгу» визначені чотири основні принципи просторової організації рекреаційних територій на стратегічному, районному та місцевому рівнях: кількість, якість, належна практика та стратегія (бачення, місія). [5]

Кількість – показник «достатності» відкритого простору та об’єктів відпочинку для забезпечення попиту на найбільш популярні види рекреаційної діяльності в межах кожного району планування.

Якість – простір повинен бути високоякісним з точки зору обладнання та дизайну, відповідати екологічним стандартам, потребам і прагненням споживачів.

Належна практика – забезпечення доступності відкритого простору за допомогою постійних (або циклічних) пішохідних зв’язків. Для досягнення цієї мети в деяких ситуаціях може знадобитися перевищення встановлених стандартів. Стандарти та норми повинні періодично переглядатися, щоб врахувати будь-які можливі зміни в потребах користувачів.

Тип інструменту	Призначення	Охоплені землі (площі)	Підкатегорії
Національна політика та перспективи	Ідентифікація урядом політики та стратегії у сфері просторового планування. Включає в себе документацію для загального керівництва та критерії ефективності розвитку.	Вся держава, значні частини та спеціальні території.	Національні перспективи Просторова політика керівництва Галузеві плани
Стратегія	Ідентифікація просторових моделей (схем) територій, але без загальної ідентифікації конкретних місць. Призначається для реалізації через інструменти нижчого рівня, які вказують на місце розташування та, ймовірно, будуть об'єднані або тісно пов'язані з вираженням соціальної та економічної політики цього регіону. Стратегічні плани можуть бути направлені на розширення моделей розвитку або запрограмовані на визначення конкретних величин росту та змін для підрайонів.	Кордони стратегічних планів часто прив'язані до адміністративних рівнів управління, які підготовлюють їх (регіон або область), але також можуть бути підготовлені для планування «функціональної» області, такої як, наприклад, прибережна зона.	Загальні стратегічні інструменти Стратегічний інструмент другого рівня для частини району Галузеві інструменти Міські регіональні плани
Генеральний план	Ідентифікація загальної просторової структури та показників регулювання землекористування. Генеральний план є локальним та конкретним. Він може бути обов'язковим або необов'язковим щодо регулювання, але, як правило, реалізованим за допомогою планів нижчих рівнів.	Загалом один муніципалітет, але там, де місцеві органи влади невеликі, можуть охоплюватися кілька функціональних зон планування (міст, селищ).	
Інструменти регулювання і нормування	Регулювання розвитку та захисту окремих ділянок землі. Це можуть бути плани зонування, інструменти реалізації, або просторові інструменти, направлені на захист окремих стратегій розвитку.	Можуть покривати одну ділянку; сусідні території одного муніципалітету; весь муніципалітет; декілька муніципалітетів.	Нормативні інструменти зонування Місцеві інструменти контролю будівництва Інструменти реалізації

Табл. 1. Класифікація інструментів просторового планування.

БЕЛЬГІЯ	1962 – *Акт просторового планування (Spatial Planning Act)* 1991 - Організація навчальних заходів та семінарів із планування та розвитку міста 1962 – *Закон про організацію просторового планування і містобудування (Wet Houdende organisatie van de ruimtelijke ordening en Stedebouw)*. Часто доповнюється додатковими пунктами. На даний час переглядається. 1984 – *Валлонський код для просторового планування і містобудування (Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patomoine)* (остання редакція у 1994 році)
ДАНІЯ	1992 – *Планувальний акт (Planning Act)*
ГЕРМАНІЯ	1986 – *Будівельний кодекс (Baugesetzbuch)*. Федеральний будівельний код. Внесено зміни в 1990 р. і в 1993 р.
ГРЕЦІЯ	1983 – *L. 1337 Акт розширення планів міст і регулювання містобудівного законодавства (L. 1337 Act on Extension of Town Plans and Urban Development Law); L. 1557/ 1985 Загальне будівельне регулювання (General Building Regulation)*. Надзвичайно складне планувальне законодавство з великою кількістю окремих законів і правил
ІСПАНІЯ	1992 – Переглянутий текст *Закону про земельний режим і містобудування* (*Ley sobre el Régimen de Suelo y la Ordenación Urbana*) та окремі закони регіональних урядів автономних округів
ФРАНЦІЯ	1995 – *Закон орієнтації на розвиток території і просторового планування* (*Loi d'Orientation sur le Developpement et l'Aménagement du Territoire*) (Акт планування і розвитку); *Код урбанізму (Code de l'Urbanisme)*
ІРЛАНДІЯ	1963 – *Акт планування і розвитку місцевого самоврядування (Local Government Planning and Development Act)*
ІТАЛІЯ	1942 – Закон № 1150; 1967 – Закон № 765; 1977 – Закон № 10; регіональні закони
ЛЮКСЕМБУРГ	1937 – *Закон про міське планування і важливі агломерації (Loi Sur l'Aménagement des Villes et Agglomerations Importantes);* 1974 - *Генеральне планування території* (*Aménagement General du Territoire)*; 1982 – *Акт про навколишнє середовище*; 1993 – *Акт про природні парки*
НІДЕРЛАНДИ	1965 – *Акт про просторове планування (Wel op de Ruimtelijke Ordening)* з редакцією у 1985 та 1994 рр.
АВСТРІЯ	1992 – Акти просторового планування
ПОРТУГАЛІЯ	*Закон про просторове планування № 794/ 76*
ФІНЛЯНДІЯ	1958 – *Акт про будівництво (Rakennuslaki)*, наступна редакція у 1989, 1990, 1992, 1994 та 1996 рр.
ШВЕЦІЯ	1987 – *Закон про просторове планування і будівництво (Plan-och Byggnadslagen)*
ВЕЛИКОБРИТАНІЯ	1990 – *Акт про планування міст та селищ (Town and Country Planning Act)*

Табл. 2. Правова база та основне законодавство у сфері просторового планування.

Стратегія – для створення стратегії розвитку району необхідно розглянути такі параметри: функціональні особливості території, місцезнаходження і фізичні характеристики, структура населення і соціально-економічні характеристики, рекреаційний потенціал і можливості, привабливість місць відпочинку, рівень існуючої інфраструктури та зони дефіциту, гнучкість функціонального використання рекреаційних об'єктів (багатофункціональне використання), забезпечення доступності до об'єктів, у тому числі для людей з обмеженими можливостями.

При розгляді функції, характеру, форми та інтенсивності розвитку відкритого простору та об'єктів рекреації, а також для створення відповідного зонування, враховується ієрархічна класифікація рекреаційного простору. (табл. 3)

У міських і сільських районах відкритий простір повинен забезпечувати переважно пасивний відпочинок для місцевих жителів. Районний відкритий простір повинен забезпечувати активний і пасивний відпочинок для більш широкої категорії населення. Регіональний відкритий простір повинен бути стратегічно розташований для обслуговування територіального населення і туристів.

Міські райони	Включаючи зону метро та «нові міста» (New Towns), які найбільш інтенсивно розвиваються. Відкритий простір та об'єкти відпочинку повинні бути легкодоступними з дому і, де це можливо, з робочого місця.
Сільські райони	Включаючи великі площі землі і долини нових сільських територій, на яких розміщені населені пункти. Відкритий простір та об'єкти відпочинку можуть бути зосереджені і найбільш розвинутих районах.
Прибережні райони	Паркові та прибережні райони. Інтенсивність використання рекреаційних територій повинна бути невисокою та сумісною з характером природного середовища. Крім того, рекреаційна діяльність і відпочинок не повинні спричиняти негативного впливу на навколишнє середовище.

Табл. 3. Класифікація рекреаційного простору.

Наступні зони рекреації, відкритий простір і зони зелених насаджень, як правило, відображаються у нормативних планах міста. (табл. 4)

У залежності від виду рекреаційної діяльності, рекреаційні території поділяються на чотири категорії: зони рекреаційних установ (бази відпочинку, спортивні центри, стадіони тощо) із забудовою до 100%, рекреаційні зони з забудовою 10-15% (клуби відпочинку, тематичні парки), території з унікальним потенціалом із забудовою до 10% (гольф-клуби, причали), території для водної рекреації (вздовж узбережжя).

Нормативна зона	Визначення
Відкритий простір	Публічний простір
Зелений пояс	Землі лісогосподарств в приміських областях та сільській місцевості, утворені для обмеження розростання міського простору
Охоронювані території	Території особливого ландшафтного та екологічного значення
Приміські парки	Спеціальні паркові території
Прибережні охоронювані території	Прибережні райони з високим рекреаційним потенціалом

Табл. 4. Нормативні зони рекреації, відкритого простору та зелені зони.

Нижче зображені рекреаційні зони, відкритий простір і зелені зони, які відображаються у ненормативних адміністративних планах міста (табл. 5).

Нормативна зона	Визначення
Регіональний відкритий простір	Великий відкритий простір у міських районах або на міських смугах для обслуговування територіального населення і туристів. Зони будівництва покривають ≤ 20% території.
Районний відкритий простір	Громадський відкритий простір. Зони будівництва покривають ≤ 10% території. Змішана активна/ пасивна рекреаційна діяльність
Місцевий відкритий простір	Громадський відкритий простір. Зони будівництва покривають ≤ 5% території. В основному пасивна рекреаційна діяльність
«Корисний» відкритий простір	Зони природного ландшафту
Зелений пояс	Землі лісогосподарств в приміських областях та сільській місцевості, утворені для обмеження розростання міського простору
Заповідні території	Території особливого ландшафтного та екологічного значення в сільській місцевості
Приміські парки	Спеціальні паркові території
Прибережні охоронювані території	Прибережні райони з високим рекреаційним потенціалом

Табл. 5. Ненормативні зони рекреації, відкритого простору та зелені зони

Відповідно до вищезазначених джерел інформаційного забезпечення, найважливішим елементом просторової організації рекреаційних територій будь-якої країни є природний комплекс: рельєф місцевості, гідрографічна мережа, характер ґрунтів, вітровий і сонячний режими території і т.д. [1]

Розглянувши зарубіжний досвід просторової організації рекреаційних територій, можна зробити висновок, що у законодавчій та нормативній базі багатьох розвинутих країн достатньо розширено відображене сучасне бачення територій, орієнтованих на туризм і рекреацію.

Достатньо проаналізований, відтворений для специфічних містобудівних умов українських міст і селищ, зарубіжний досвід дозволить підвищити ефективність просторової організації рекреаційних територій, що є найважливішим компонентом комплексного соціально-економічного розвитку муніципальних утворень.

Література

1. Бабун Р.В. Организация муниципального управления: Учебное пособие. Стандарт третього поколения./ СПБ.: Питер, 2012. – 336 с.

2. Закон про територіальне планування від 31.03.2001 р. Адміністративний Кодекс Болгарії. [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135163904

3. Постанова № 7 від 22.12.2003 р. «Щодо правил і норм організації окремих видів територій і структурних зон». Нормативний акт Болгарії. [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://www.lex.bg/en/laws/ldoc/2135476546

4. Gerhard Larsson. Spatial Planning Systems in Western Europe: An Overview./ Gerhard Larsson. – IOS Press, 2006. – 272 p.

5. Hong Kong Planning Standards and Guidelines. Chapter 4: Recreation, Open Space and Greening/ [Електронний ресурс].- Режим доступу: https://www.pland.gov.hk/pland_en/tech_doc/hkpsg/full/ch4/ch4_text.htm#1.5

6. Velkovska G.T. Spatial Planning of Areas of Tourism Directivity./ Young Scientist USA, Vol. 3 (p. 75)/ Auburn, WA/ Lulu Press

Краснослободцева Е.В.,
Киевского национального университета строительства и архитектуры

ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ РЕКРЕАЦИОННЫХ ТЕРРИТОРИЙ. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

Анализируется зарубежный опыт информационного обеспечения пространственной организации и планирования рекреационных территорий, а

также роль пространственной организации в градостроительном и экономическом развитии рекреационных земель.

Ключевые слова: пространственная организация, планировочная организация, рекреационная территория, информационное обеспечение.

Krasnoslobodtseva H.V.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

INFORMATION SUPPORT OF SPATIAL ORGANISATION OF RECREATIONAL ZONES. FOREIGN EXPERIENCE

The foreign experience of information support of spatial organization and recreational territories planning as well as the role of spatial organization in urban development and economic development of recreational lands are analyzed.

Key words: spatial organization, planning organization, recreational zone, information support.

УДК 72.01

д. арх., професор Крижановська Н.Я.,
Votinelly@ukr.net, код ORCID 0000-0003-4210-7714,
к. арх., доцент Вотінов М.А.,
Maksym.Votinov@kname.edu.ua. код ORCID 0000-0002-2966-2898,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ГУМАНІЗАЦІЇ ТРАНСПОРТНО-ПІШОХІДНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ МІСТА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ІНОВАЦІЙНИХ ВИДІВ ТРАНСПОРТУ

Викладено особливості формування транспортно-пішохідної інфраструктури в міському середовищі. Визначено характеристики інноваційних видів транспорту. Наведено їх позитивні критерії створення. Виявлено перспективні тенденції і основні вимоги до гуманізації та реновації транспортно-пішохідної інфраструктури міста.

Ключові слова: інфраструктура, гуманізація, реновація, електротранспорт, мобільність, екологічна чистота.

Вступ. Весь розвиток цивілізації характеризується прагненням людей до комунікації і контакту, тому можливості пересування виявляються для розвитку людства вирішальними. Такі пересування здійснюються за допомогою функціонування в міському середовищі транспортно-пішохідної інфраструктури.

Постановка проблеми. Транспортно-пішохідна інфраструктура являє собою інтегровану структуру з системою пішохідних та транспортних об’єктів, яка включає транспортні підприємства та транспортні засоби, яка забезпечує узгоджений розвиток та функціонування усіх видів транспорту з метою максимального задоволення переміщення населення в міському середовищі. Транспортно-пішохідна інфраструктура повинна бути складовою частиною міста, фізично та функціонально інтегрованою зі всіма засобами та об’єктами життєдіяльності людини в міському середовищі. Вона повинна органічно об’єднувати центр міста з промисловою, житловою, ландшафтно-рекреаційною інфраструктурами міста та створювати безпечні та комфортні умови для всіх видів пересування, у тому числі з іншими населеними пунктами. Рішення перерахованих проблем не уявляється можливим без відповідної модернізації міського простору в цілому, а саме – гуманізації міського простору, формування такої стратегії розвитку сучасного міста, котра б в першу чергу враховувала реальні інтереси людини та потреби в безпечному середовищі з використанням інноваційних видів транспорту.

Аналіз джерел досліджень і публікації. У наукових дослідженнях приділяється недостатня увага до даної проблематики. Розглядаються лише її окремі аспекти. [1;2]

Визначення мети та завдання. Мета статті – розглянути тенденції гуманізації транспортно-пішохідної інфраструктури міста із застосуванням інноваційних видів транспорту. Завдання дослідження: 1) визначити основні характеристики інноваційних видів транспорту, 2) Виявити вимоги до гуманізації транспортно-пішохідної інфраструктури міста.

Виклад основного матеріалу. Головним завданням транспорту є задоволення потреб народного господарства і населення в перевезеннях, доставка вантажів і пасажирів, підвищення якості транспортного обслуговування. В даний час в усьому світі спостерігається зростання рівня автомобілізації, що вже призводить до перевантаження вулично-дорожньої мережі, заторів і загрожує привести місто до транспортного колапсу. Вважається, що для найзначніших міст єдиним виходом з транспортної кризи є оптимізація роботи всієї транспортної системи міста, в тому числі і за рахунок розвитку громадського маршрутизованого пасажирського транспорту і нових перспективних видів транспорту.

Теоретичні та прикладні дослідження в області організації транспортної системи міста спрямовані на вивчення пересувань (напрямки і кількість), аналіз конфігурації вулично-дорожньої мережі, вивчення роботи існуючих і проектованих маршрутних мереж, прогнозування і моделювання транспортної рухливості населення, підвищення ефективності роботи міського транспорту в цілому.

Визначення: рухливість населення – це кількість пересувань, що припадають на одну людину від загального числа учасників пересувань за розрахунковий проміжок часу, як правило, рік. Розрізняють транспортну і пішохідну рухливість населення і наступні види пересувань населення:

– трудові пересування роблять робітники і службовці від місць проживання до місць праці і назад, а також учні до місць навчання і назад. У години пік, як показують обстеження, не менше 70% поїздок припадає на трудові пересування.

– ділові пересування – це пересування робітників і службовців протягом робочого дня, пов'язані з рішенням службових завдань (відвідування різних відомств, ділові зустрічі тощо). Вони складають незначну частину загального числа пересувань.

– культурно-побутовими слід вважати все пересування населення, яке не пов'язане з виконанням трудових та учнівських обов'язків: поїздки в магазини, кіно, парки, гостьові візити та ін. На них припадає істотна частка в загальному обсязі транспортної роботи. В даний час, культурно-побутові пересування отримують все

більший розвиток, вони включають і туристичні поїздки між містами з високим культурним спадком. Тому швидкість пересування і комфортність стають основними об'єктивними показниками транспортно-пішохідної інфраструктури.

Слід зазначити, що по відношенню до транспортно-пішохідної інфраструктури всі елементи міста можуть бути розділені на три типи:

• тяжіють до транспортних комунікацій, що знаходяться в активному і постійному контакті з транспортною системою (промислові, комунально-складські та логістичні підприємства з великим вантажообігом, ділові і торгові центри та ін.);

• потребують внутрішньої ізоляції від транспортного руху (зони відпочинку, дитячі установи і т. д.);

• потребують одночасно наближення та ізоляції (житлові зони).

В процесі реновації та гуманізації транспортно-пішохідної інфраструктури міста необхідно враховувати зони найбільшої, як транспортної так і пішохідної рухливості населення і характер розміщення міських об'єктів тяжіє до транспортних комунікацій. Задачі гуманізації міського простору в цілому необхідно направити переорієнтацію транспортної інфраструктури міст на інтереси людини, культурного та екологічного середовища. Можливими напрямами рішення численних проблем, які пов’язані з автомобілізацією міст є наступні: впровадження екологічночистих видів персонального та громадського транспорту, переобладнання транспортних магістралей у відповідності з інтересами захисту архітектурних об’єктів, культурного та екологічного середовища; пріоритетизація прав пішохода над правами автомобіліста з створенням особливих пішохідних зон та велосипедних магістралей; обмеження руху автотранспорту в межах міського простору та інше. Соціальні, культурні та екологічні цінності міського простору повинні розглядатися в якості пріоритетних в порівнянні з економічними та технічними цінностями, що передбачає висунення на перший план захисту навколишнього середовища, культурної своєрідності міста та його швидкого зв’язку з центрами цивілізації.

В даний час пішохідно-транспортна інфраструктура повинна бути максимально мобільною. Вона повинна забезпечити жителям з комфортом використовувати всі види транспорту: пішохідний і велосипедний (всередині житлових районів), особистий автомобільний при пересуваннях в передмісті і між містами, громадський, у великій мірі електротранспорт (при пересуваннях в центрі міста). Крім того, превалюючим підходом до розвитку і гуманізації транспортної інфраструктури в містах має бути розподіл транспортних і пішохідних комунікацій і створення багаторівневих пересадочних вузлів, що забезпечують комфортні умови пересування. В цілому пішохідно-транспортна інфраструктура найзначнішого міста як правило включає:

• Багаторівневі пішохідно-транспортні середовищні об'єкти з інтегрованими функціями (торгова, транзитна, інформаційна, рекреаційна видовищна) – як приклад, Трансбей (м. Сан-Франциско, США);

• Архітектурно-транспортні локальні середовищні об'єкти з обслуговуючою функцією (паркінги – підземні, наземні, надземні і змішані) найпростіші парковки;

• Пішохідні вулиці або зони з системою середовищних об'єктів з інтегрованою функцією (торгова, рекреаційна, виставкова, видовищна);

• Магістральні вулиці з пішохідної функцією;

• Магістральні вулиці без пішохідної зони;

• Транспортні розв'язки (в одному, двох рівнях, і багаторівневі);

• Естакади, еспланади;

• Зупинки міського громадського транспорту.

Розвиток пішохідно-транспортної інфраструктури має враховувати появу перспективних видів транспорту. Новий вид транспорту зможе вигравати у вже існуючих видах тільки в тому випадку, якщо забезпечить більш ефективне використання землі та матеріалів для побудови його інфраструктури. Звідси такий великий інтерес до монорельсів на опорах – як мінімум їх вартість менше ніж вартість звільненої під ними землі. У перспективі такий транспорт отримає великий розвиток. Держава підштовхує до гібридизації транспорту і постійним посиленням екологічних норм. Починаючи з якогось моменту забезпечити необхідну державою екологічну чистоту двигуна, що працює у важких умовах мінливого дорожнього навантаження, стає дуже дорого. Виходом є використання гібридної схеми, в якій двигун працює в постійно оптимальному режимі, в тому числі і оптимальному з точки зору мінімізації шкідливих вихлопів. Гібридна схема дозволяє використовувати також газотурбінні двигуни, які забезпечують ще більшу екологічну чистоту.

Гібридні схеми втілюють в собі переваги двох світів: світу звичайних двигунів для отримання електроенергії та електродвигуна, використовуваного для приводу коліс. Звичайний двигун (дизель, внутрішнього згоряння або навіть газова турбіна) працює в оптимальному рівномірному режимі і заряджає бортовий акумулятор щодо невеликої ємності (багато нижче, ніж в електромобілях). А електродвигун крутить колеса, працюючи в рваному режимі, що залежить від умов руху (прискорень і гальмувань, підйомів, вантажопідйомності і т.д.). В результаті динамічні характеристики транспорту від використання електроприводу істотно поліпшуються з одного боку, а економічність і екологічність поліпшуються через те, що звичайний двигун працює в оптимальному режимі. Однак, в перспективі, слід за все, отримає розвиток різні види електротранспорту, особливо з високою швидкістю руху.

У теперішній час вчені розробляють відповідні технології, які дозволяють зробити більш комфортним процес міграції населення як в міському середовищі, так і за його межами. Так, наприклад, у 2012 році Ілон Маск запропонував концепцію транспорту майбутнього, який назвав Hyperloop. Ідея, яка лежить в основі Hyperloop проста: створення електропотягу нового покоління, котрий рухається в трубі, з якої викачане повітря. Рух у вакуумі допомагає позбутися від спротиву зустрічного потоку повітря, що допомагає розвинути швидкість до 1200 км/год., що порівняно зі швидкістю руху сучасних літаків (Рисунок 1).

Перша така траса електропоїзду нового покоління з'явиться в Об'єднаних Арабських Еміратах. Траса Hyperloop з'єднає між собою не тільки окремі емірати, але й крупніші столиці держав Персидської затоки. Створення такої траси потребує пошуків її раціонального розташування, так як вона буде функціонувати в надземному рівні та спиратись на спеціальні опори.

В США таку трасу збираються побудувати в підземному рівні. Підземна швидкісна система Hyperloop з'єднує Вашингтон з Нью-Йорком. Якщо магістраль буде запущена, то час подорожі складатиме усього 29 хвилин.

Вчені також розглядають створення високошвидкісної підводної транспортної системи Hyperloop. Надшвидкісний магнітний потяг Hyperloop бажають запустити і в Європі. Таким чином, в перспективі отримає найбільше розповсюдження для зв'язку між центрами міських агломерацій потяги на магнітній подушці (Маглев). Переваги такого транспорту достатньо високі:

- найбільш висока швидкість із всіх видів громадського наземного транспорту;
- достатньо низьке споживання електроенергії (енергія у маглева витрачається втричі ефективніше, ніж у автомобіля і в п'ять разів – ніж у літака);
- зниження експлуатаційних витрат в зв'язку із значним зменшенням тертя деталей;
- великі перспективи з досягнення швидкостей, що багаторазово перевищують швидкості, що використовуються у реактивній авіації при зменшені аеродинамічного спротиву шляхом поміщенням складу у вакуумний тунель (в зв'язку з цим проробляються проекти із використання магнітних прискорювачів);
- низький шум;
- ККД даного потягу вище в порівнянні з ККД сучасних потягів.

В Україні у перспективі необхідно буде забезпечити створення комфортних умов переміщення для зв'язку населення крупніших центрів агломерацій між собою. Необхідно буде створити подібні траси: «Київ-Харків», «Київ-Львів», «Київ-Одеса», «Харків-Київ-Львів» та інші. Такі траси можуть пройти на периферійних територіях міста в надземному рівні і в центральних районах в підземному рівні.



Міське середовище з органічною інтеграцією транспортно-пішохідної інфраструктури з використанням інноваційного транспорту

Приклади рішення інноваційних видів транспорту на магнітній подушці

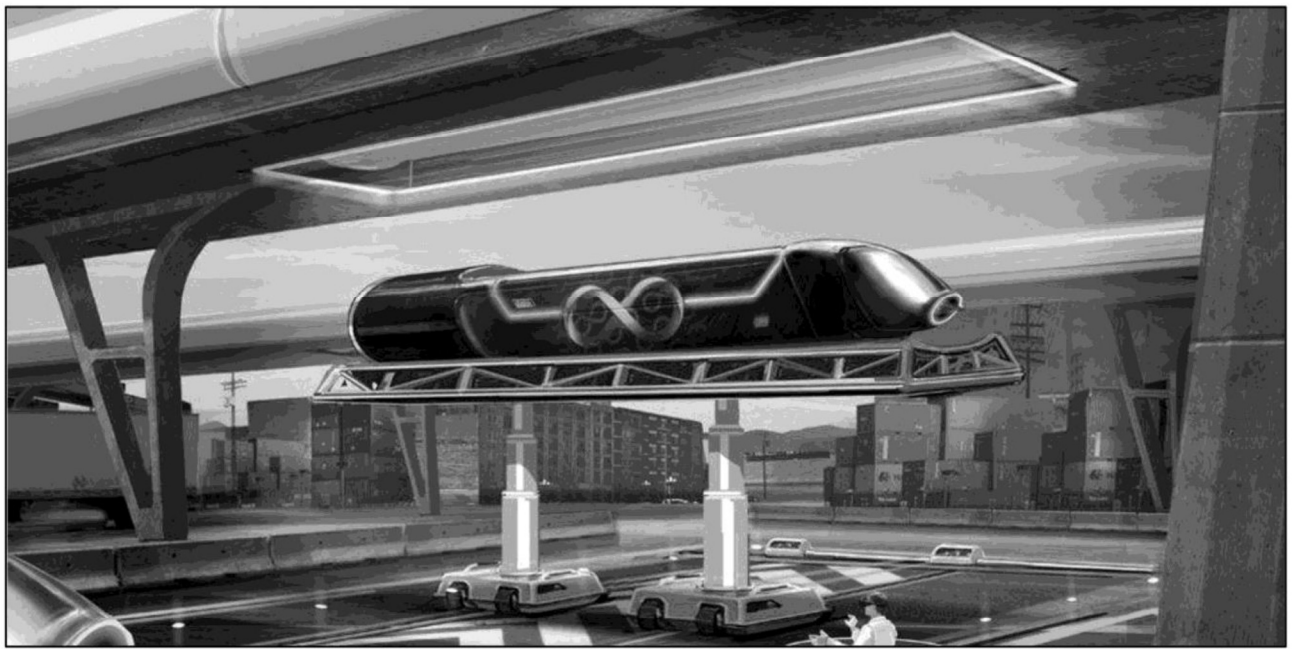


Рисунок 1. Перспективні тенденції гуманізації транспортно-пішохідної інфраструктури з використанням інноваційних видів транспорту

Висновки. У підсумку проведеного дослідження необхідно сформулювати наступні висновки:

1. У перспективі найбільший розвиток отримає створення автомобілів з гібридними схемами двигунів, а також поїзди на магнітній подушці. Потяг на магнітній подушці, магнітоплан або маглев (від англ. Magnetic levitation – «магнітна левітація») – це потяг, утримуваний над полотном дороги, рухомий та керуємий силою електромагнітного поля. Такий склад у відмінності від традиційних потягів в процесі руху не торкається поверхні рейки. Так як між потягом та поверхнею полотна існує проміжок, тертя між ними виключається, і єдиною силою, що гальмує аеродинамічній супротив. Відноситься до монорейкового транспорту (хоча замість магнітної рейки може бути влаштованій канал між магнітами, як на JR-Maglev).

Швидкість, що досягається потягом на магнітній подушці, порівняна із швидкістю літака та дозволяє скласти конкуренцію повітряному транспорту на близько- та середньо- магістральних напрямах (до 1000 км/год.).

Основними характеристиками перспективних видів транспорту повинні бути наступні: швидкість руху (здатність доставляти від дверей до дверей), економічність (перш за все ККД по паливу), екологічна чистота; безпека.

2. Основним завданням гуманізації транспортно-пішохідної інфраструктури є логічний взаємозв'язок функціональних елементів міста (житлові райони, місця прикладання праці, центри різних категорій, місця відпочинку тощо) з метою забезпечення оптимального функціонування цих об'єктів і можливості їх просторового розвитку і зв'язку з містами з високою рухливістю населення. Основними вимогами до гуманізації та реновації пішохідно-транспортної інфраструктури повинні бути наступні:

• ізоляція транспортного руху від пішохідного;

• мобільність (гнучкість системи з наявністю комфортних пересадочних вузлів);

• наявність системи маршрутів забезпечують поєднання швидкості руху з комфортністю;

• створення єдиної інтегрованої системи включає мережу залізно-дорожніх, морських, річкових, повітряних, автомобільних, трубопровідних та ін. засобів пересування, що забезпечує можливість вибору виду транспорту.

Транспортно-пішохідна інфраструктура з інноваційними видами пересувань повинна органічно інтегруватися в міське середовище.

Література:

1. Бутко М.П. Транспортна інфраструктура як складова туристичного потенціалу України [Електрон. ресурс] / М.П. Бутко Н.О. Алєшугіна //

Електронне наук. фах. видання «Ефективна економіка». – Режим доступу : http://www.economy.nayka.com.ua/index.php?operation=1&iid=62;

2. Іксарова Н. О. Транспортна інфраструктура як компонент економічної безпеки України [Електрон. ресурс] / Н. О. Іксарова. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua/portal/Soc_Gum/Ekpr/2010_36/Zmist/6PDF.pdf

д. арх., профессор Крижановская Н.Я.,
к. арх., доцент Вотинов М.А.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ГУМАНИЗАЦИИ ТРАНСПОРТНО-ПЕШЕХОДНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИННОВАЦИОННЫХ ВИДОВ ТРАНСПОРТА

В статье изложены особенности формирования транспортно-пешеходной инфраструктуры в городской среде. Определены характеристики инновационных видов транспорта. Приведены их положительные критерии создания. Выявлены перспективные тенденции и основные требования к гуманизации и реновации транспортно-пешеходной инфраструктуры города.

Ключевые слова: инфраструктура, гуманизация, реновация, электротранспорт, мобильность, экологическая чистота.

Doct. of arch., professor Kryzhanovskaya N.Ya.,
PhD, associate professor Votinov M.A.,
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

PROSPECTIVE TRENDS OF HUMANIZATION TRANSPORT AND PASSENGER CITY INFRASTRUCTURES USING INNOVATIVE TYPES OF TRANSPORT

The article describes the peculiarities of the formation of transport and pedestrian infrastructure in the urban environment. The characteristics of innovative modes of transport are determined. Their positive criteria for creation are given. Perspective tendencies and basic requirements for humanization and renovation of the city's transport and pedestrian infrastructure are revealed.

Key words: infrastructure, humanization, renovation, electric transport, mobility, ecological cleanliness.

УДК 721/728:72.012

Кузнєцова Я.Ю.,
yana.arch.de@gmail.com, orcid.org/0000-0002-7646-7315.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

АРХІТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСЬКІ ПРИЙОМИ ВИРІШЕННЯ ПОДІУМНИХ ПРОСТОРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ

Виявлено архітектурно-дизайнерські прийоми подіумних просторів. Розглянуто вирішення подіумів з інтеграцією природних компонентів в їх структуру та розміщення площин для показу в природному середовищі.

Ключові слова: подіумний простір, природні компоненти, середовище, будинки мод, мода.

Актуальність теми та постановка проблеми. Архітектура, дизайн, стиль, мода — ці поняття знаходяться в постійній взаємодії один з одним. За словами Аліси Кузембаєвої, дизайнера та архітектора за освітою: «Архітектура і мода постійно взаємодіють з тілом. Мода в безпосередньому контакті, архітектура поглинає людину в свої простори. У кожному з випадків вони визначають самовідчуття людини, настрій, роблять її розкутою чи пригнічують». Світові дизайнери беруть за основу композиційні, функціональні, естетичні прийоми архітектури та переносять їх в світ fashion. Carlo Brandelli, дизайнер, скульптор, порівнює архітектуру та моду: «Форма, функціональність плюс правильна геометрія — ключ до створення одягу. Архітектура формує середовище в якому тобі доводиться жити. Так само її формує і костюм». Навколишнє середовище має суттєвий вплив на людину, що особливо гостро відчувається в епоху росту глобальних екологічних проблем. Звернути увагу людини на світові проблеми, дати новий поштовх до «правильних» думок, змінити свідомість людства — головна задача сьогодення. Інтеграція природи в життя суспільства здійснюється масштабними кроками. Аналіз архітектурно-дизайнерських прийомів вирішення подіумних просторів з використанням природних утворень, компонентів та стихій становить актуальність даної статті.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Співпраця архітекторів та відомих будинків мод є поширеною. В своїй творчості проектуванням та дизайном будинків мод, бутиків, магазинів, та оформленням подіумних просторів займалися: Заха Хадід (бутик Neil Barrett, Токіо) Норман Фостер (магазин Joseph, Лондон), Девід Аджайє (фрагстор, Лондон), Крістіан де

Портзампарк (бутик Christian Dior, Сеул), Рем Колхас (консультує вирішення просторів для показів Prada), Мехрнуш Хадві (співробітництво з компанією LVMH, бутик Nicholas Kirkwood), Френк Гери (співпрацює з фондом Louis Vuitton), та інші.

Історія будинків моди та дизайну розглянута в роботах Д. Ю. Єрмілової [1], Ю. Легенького [2] і Л. П. Ткаченко [3], В. Є. Ясієвич.

Мета статті. Виявлення прийомів архітектурно-дизайнерського рішення подіумних просторів з використанням природних утворень та компонентів.

Виклад основного матеріалу. Історія моди в одязі бере свій початок з XIV століття. Мода мінлива, певні тренди в формі, крою, кольорової гамми, панують незначні проміжки часу. За чотири століття мода отримала світових модельєрів, імена яких відомі на весь світ. Значної популярності набули покази мод, що стали своєрідними шоу. Кожен будинок моди, окрім оригінальних колекцій, намагається знайти нові місця та приміщення для показу одягу, які справлятимуть особливі враження: покази на стадіонах, в палацах, церквах, супермаркетах, сміттєзвалищах, створення спеціальних інтер'єрів та інсталяцій, та багато іншого. З посиленням проблем екології у всіх сферах життєдіяльності, світові будинки моди також почали привертати увагу даній проблемі. Широким прийомом стало створення не тільки одягу с побутових відходів, а й організація подіумних просторів з інтеграцією води, ґрунту, озеленення, вогню, тощо.

Проведення показів мод в палаці Гран-Пале — крупному культурному та виставковому центрі, досить поширене. Об'єкт побудований до Всесвітньої виставки EXPO 1900 року, майже 120-річне існування будівлі не робить її «застарілою», адже в даному виставковому центрі проводять найсучасніші демонстрації світової продукції в різних галузях. Цьогорічний показ мод Chanel став прикладом «повернення» людини до природи. Дизайнер Карл Лагерфельд створив для свого показу атмосферу, яка змогла максимально підкреслити всі тонкощі його професійних рішень в новій колекції [4]. Створення осіннього лісу було підпорядковано кольоровій гаммі колекції — червоний, червоно-коричневий, помаранчеві та різноманітні відтінки зеленого. В даному випадку ми не бачимо подіуму в традиційному його понятті, площина підлоги вкрита шаром ґрунту та насипом з осіннього пожовклого листя й моху. Умовний подіум розділений на дві пішохідні частини за допомогою певних «декорацій» дерев, вхід для моделей створений в імпровізованому схилі. Місця для відвідувачів — ярусні лави на лоні густого лісу. Дизайнер Карл Лагерфельд говорить: «Chanel — це саме життя, це одяг, який спонукає нас жити». Автор максимально точно показує середовище в якому, в подальшому, будуть носити його одяг. Даний приклад вирішення подіумного простору демонструє прийом використання ґрунту та озеленення (рис. 1).



Рисунок 1. Дизайн подіумного простору в Гран-Пале, Париж, показ Chanel осінь-зима 2018/19.

Показ мод Moncler Gamme Rouge в Парижі (рис. 2) пройшов на подіумі вкритому травою, злаками та польовими рослинами, колекція одягу демонструвала легкі весняно–літні фасони суконь, що були підкреслені вишуканим вирішенням площини подіумного покриття. В показі з колекції Dior Олександр де Бєтак створює імпровізацію природного утворення — гори вкритої квітами. В першому випадку застосовано прийом використання ґрунту та рослинності, в другому, імітація природних утворень. Також, автор виділяє такі прийоми використання озеленення в вирішенні подіумного простору: покриття горизонтальної поверхні мохом (Dries van Noten, Париж, 2015 рік); озеленення групами чагарників (Dior, Париж); оздобленні вертикальних площин квітами (Dior,Париж); використання вертикального озеленення; ампельні рослини на стелі (Олександр де Бєтак, Dior, Париж).



Рисунок 2. Показ Moncler Gamme Rouge весна-літо 2016, Париж.

Шедевром дизайнерської ідеї став показ Cosmopolitan underwater fashion show в Австралії (рис. 3), в якості подіуму був використаний 10 метровий резервуар з водою [5]. Цей дизайнерський хід, в першу чергу, був використаний для привернення уваги до проблем екології, а саме забруднення повітря. Використаний прийом «акваріум» [6 ст. 47] — зімітований подіумний простір обмежений трьома площинами заповненими водою. Також виявлені прийоми:

– використання води нижче рівня подіуму (показ Park Sul-nyeo, Сеул). Моделі, продефілювавши по рівній поверхні, занурюються у воду та продовжують показ під водою;

– вода на поверхні подіуму шаром до 3 см;

– штучна водойма з водоспадом (показ Berluti, Бразилія, 2015 рік);

– водна ширма (показ Fendi, Kenzo, Італія, 2014 рік) [6 ст. 48];

– басейн з водою на поверхні якого розміщені подіумні доріжки (показ Prada, Італія, 2015 рік);

– поєднання води та стихії вогню. На поверхні водного басейну розташовані доріжки по обидві сторони яких палають тонкі вогняні смуги (Roberto Cavalli, Італія);

– тріада води (водоспад), скель та рослинності (показ Chanel, 2018 р.).



Рисунок 3. Показ Cosmopolitan underwater fashion show, Австралія.

Популярним є проведення показів без створення штучних подіумних просторів, навколишнє середовище стає кращим місцем для показу нових колекцій. Піщані дюни Pierre Cardin, коли показ був проведений в пустелі Китаю, мінімалізм — тільки подіум для моделей та місця для глядачів (рис. 3а). Показ Redley проведений в лісі, для глядачі були поставлені лави, подіум відсутній (рис. 3б). Прийом тимчасового «привнесення» штучного простору в природне середовище.



а) *б)*

Рисунок 4. а) Показ Pierre Cardin, Китай; б) показ Redley

Висновок. Сучасна мода тісно взаємодіє з навколишнім середовищем та урбаністикою. Світові дизайнери одягу освоюють нові простори для показів мод, делікатно використовують природу в своїх показах та інтегрують її в свої дизайнерські задуми. Проаналізувавши подіумний простір, автор сконцентрував свою увагу на використанні природних компонентів води, ґрунту, рослинності та їх поєднання, а також виділив наступні архітектурно-дизайнерські прийоми: використання ґрунту та озеленення, імітація природних утворень, покриття горизонтальної поверхні мохом; озеленення групами чагарників; оздоблення вертикальних площин квітами; використання вертикального озеленення; ампельні рослини на стелі; «акваріум» — використання води нижче рівня подіуму, або вода на поверхні подіуму; штучна водойма з водоспадом; водна ширма; басейн з водою на поверхні якого розміщені подіумні доріжки; поєднання води та стихії вогню — на поверхні водного басейну розташовані доріжки по обидві сторони яких палають тонкі вогняні смуги; тріада — вода (водоспад), скелі та рослинність; тимчасове «привнесення» штучного простору в природне середовище.

Література:

1. Ермилова Д.Ю. История домов моды: Учеб. пособие для высш. учебн. заведений / Дарья Юрьевна Ермилова. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 288 с.

2. Легенький, Юрий Григорьевич. Система моды: культурология, эстетика, дизайн [Текст] / Ю. Г. Легенький, Л. П. Ткаченко. – К. : ГАЛПУ, 1998. - 224 с.

3. Мода як естетичний феномен: Автореф. дис. канд. філос. наук: 09.00.08 [Електронний ресурс] / Л. П. Ткаченко; Ін-т філос. ім. Г. С. Сковороди НАН України. — К., 1999. — 17 с. — укр.

4. DNA. Lifestyle. Karl Lagerfeld's models walk through wintry woods for Chanel Fall-Winter collection.
:[Електронний ресурс]. URL: http://www.dnaindia.com (Дата звернення 25.02.2018).

5. Cosmopolitan underwater fashion show: beauty without oxygen, Australia:[Електронний ресурс]. URL https://photovide.com/cosmopolitan-underwater-fashion-show/ (Дата звернення 1.03.2018).

6. Кузнєцова Я.Ю. Использование воды в архитектурном формообразовании / Я.Ю. Кузнецова // Новый университет: Науч. журнал / Глав. Редактор А.В. Бурков. – Р.,: Коллоквиум, 2014. – Вип. 10(32). – С. 45-49

Кузнецова Я. Ю.,
Полтавский национальный технический
университет имени Юрия Кондратюка.

АРХИТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСКИЕ ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ ПОДИУМНОГО ПРОСТРАНСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ

В статье выделены архитектурно-дизайнерские приемы подиумных пространств. Рассмотрены решения подиумов с интеграцией природных компонентов в их структуру, и размещение плоскостей для показа в естественной среде.

Ключевые слова: подиумное пространство, природные компоненты, среда, дома мод, мода.

Kuznietsova Yana,
Poltava national technical Yuri Kondratyuk University

ARCHITECTURAL AND DESIGN WAYS OF PODIUM SPACES SOLUTIONS BY USING NATURAL COMPONENTS

The article analyzed the architectural and design ways of podium spaces. The author considered podiums with integration of natural components in their structure and placing planes for fashion show in the natural environment.

Keywords: podium space, natural components, environment, fashion houses, fashion.

УДК 721/728:72.012

Кузнєцова Я.Ю.,
yana.arch.de@gmail.com, orcid.org/0000-0002-7646-7315.
Колісник М.В.,
nikitozzzkolesz@gmail.com, orcid.org/0000-0003-4016-8863
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

СВІТОВИЙ ДОСВІД ДИЗАЙНЕРСЬКИХ РІШЕНЬ БУДИНКІВ МОД

Проаналізовані дизайнерські рішення будинків мод на прикладі магазинного простору та демонстраційних залів. Розглянуто прийоми інтеграції даного типу споруд з існуючою забудовою.

Ключові слова: будинки мод, бренд, бутик, демонстраційний зал, концепт-стор.

Актуальність теми та постановка проблеми. Мода, тренд**,** стиль, fashion, всі ці терміни актуальні не тільки з точки зору дизайну одягу, а і вільно застосовуються в якості всеохоплюючого поняття слова дизайн, створення інтер'єрів не стає виключенням. Світові бренди не обмежуються вузькою ланкою шиття одягу, вони мають широкий асортимент товарів. Прагнення стати першими в світовій індустрії моди, дає посил проявляти креативний підхід в найменших деталях, що і стає запорукою успіху. Безперечно, неабиякої уваги приділяють простору магазинів, бутиків, демонстраційних залів, в яких представлена продукція того чи іншого бренду наживо. Аналіз дизайнерських рішень та інтеграція цих просторів в структуру об'єктів становить актуальність даної статі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різні аспекти «моди» розглядали в своїх роботах філософи, культурологи, соціологи та науковці: І. Кант, Г. Гегель, Т. Адорно, Е. Фром, Ганс-Георг Гадамер, Р. Барт, Ж. Бодрійяр, Г. Зіммель, Г. Тард, П. Бурдьє, Е. Фукс, Б. Гюбнер, Дж. Рескін, Б. Гройс, Ю. Лотман, М. де Монтень, Ж. де Лабрюйєр, Д. Локк. Історія будинків моди та дизайну розглянута в роботах Д.Ю. Єрмілової [1], Ю. Легенького [2] і Л. П. Ткаченко [3], В.Є. Ясієвич. Серед архітекторів та архітектурно-дизайнерських груп можна відмітити: Renato Montagner, Pierre Beucler, Jean-Christophe Poggioli, OMA, DATA Architectes, Architecture and Associés.

Мета статті. Розглянути світовий досвід дизайнерських вирішень будинків мод.

Виклад основного матеріалу. За визначенням Володимира Івановича Даля: «Мода – тимчасова мінлива примха в життєвому побуті, суспільстві, в крої одягу та вбрання». В перекладі з латинського modus – міра, образ, спосіб, з французького la mode – мода. Саме у Франції у XIV столітті виникає поняття крою та моди в одязі, ця країна стає центром розвитку світової моди.

Будинок моди – центр моделювання авторського одягу, взуття або аксесуарів будь-якої складності виконання. Будинок моди щосезону випускає колекції, які беруть участь у формуванні тенденцій наступного сезону. В будинках моди проводяться виставки та презентації нових колекцій. Перший будинок моди був створений у Парижі, в 1857 році кутюр'є Чарльзом Фредеріком Вортом [4].

Будинки моди створені для виявлення певного стилю, тенденцій, які панують в тому чи іншому проміжку часу. Мають на меті продаж своєї продукції, тому часто в даних об’єктах розміщують торгівельні зали. Різновид торгівельних точок включає в себе певну термінологію: демонстраційний зал, концепт-стор, бутик, магазин, шоу-рум, аутлет, флагманський бутик та ін. Так, для прикладу, у Франції – бутик, вузькоспеціалізований магазин, який здійснює продаж товарів одного або декількох брендів (монобрендовий, мультибрендовий). Бутик зазвичай характеризується певним стилем, продуманим інтер'єром, високим рівнем обслуговування, спрямованістю на конкретну цільову аудиторію [4].

Розглянемо приклади деяких будинків мод. Масштабний об’єкт в Нью-Йорку – бутик Valentino, який займає простір восьмиповерхової будівлі колишнього універмагу Takachimaya (рис. 1). Представник бюро David



Рисунок 1. Valentino, Нью-Йорк, арх. фірма David Chipperfield Architects.

Chipperfield Architects поєднує зовнішній і внутрішній простір. Акцентують свою увагу на вхідній групі, яка займає декілька поверхів, монолітні сходи, монотонне виконання стін та колон повторює зовнішнє вирішення будівлі та вхідної групи. Даний бутик – приклад розміщення в існуючому об’єкті.

Бутик французького бренду Madeleine Vionnet (рис. 2) знаходиться на першому поверсі офісної будівлі виконаної в класичному стилі. Інтер'єр бутику виконаний Renato Montagner. Поєднання різних фактур, таких як: матові та глянцеві, тканини, дерева, каменю – одночасно зберігає атмосферу 20 років двадцятого століття та вносить сучасні ноти. Використання округлих та овальних форм у поєднанні з освітленням робить акцент на брендових речах, таку подачу порівнюють з музейною.



Рисунок 2. Бутік Madeleine Vionnet, Франція, дизайнер Renato Montagner.

В підтримку сучасної моди відкриваються демонстраційні зали, метою яких стає певне професійне навчання, так званого мерчандайзингу, адже демонструвати можна не тільки модні новинки в одязі, а і матеріали, об’єкти, без яких неможливе створення одягу. Таким прикладом є "Будинок манекенів" – виставковий зал у Мілані розроблений дизайнером Еммою Давідж із фірми Chameleon Visual (рис. 3), це певний простір який надає можливість проводити різні заходи, підтримувати сучасне мистецтво та обмінюватися досвідом.



Рисунок 3. Дизайн демонстраційного залу, Мілан, дизайнер Ема Давідж, арх. фірма “Chameleon visual ltd”.

Головна ідея інтер'єру підпорядкована простору, що має підковоподібну структуру та вихід до внутрішнього двору та надає додаткового освітлення залам. Також, значний вплив мають роботи Lorenzo Piemonti, котрий працював скульптором-манекенником, тому його роботи складають невід'ємну частину інтер'єрного простору залів [5].

Виявлений прийом розташування будинків моди в об'єктах, які відносяться до пам'яток архітектури (рис. 4). У 2015 році італійський будинок моди Fendi відкрив у Римі свою нову штаб-квартиру. Відреставрована монументальна пам'ятка архітектури "Палац італійської цивілізації" розмістила на площі 15000 метрів квадратних виставкову залу, книжковий магазин, кафе, лаундж зони, конференц зал та офіси [6].

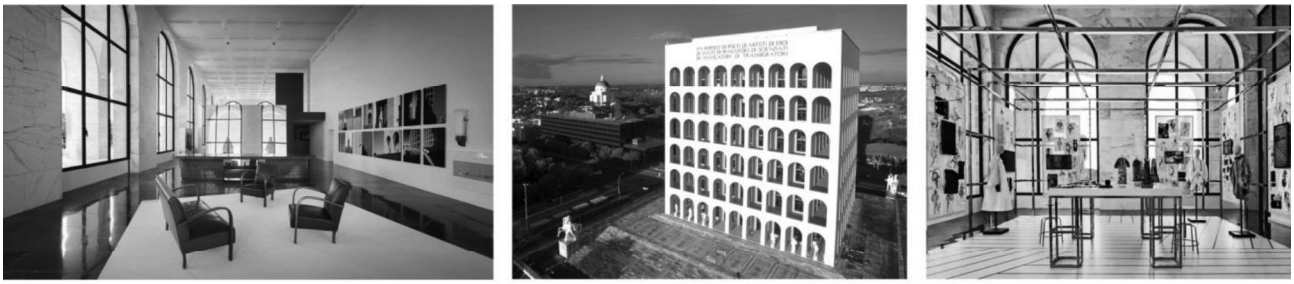


Рисунок 4. Будинок моди Fendi, Рим, арх. бюро Marco Costanzi.

Не таким масштабним але цікавим прикладом є магазин Massimo Dutti. Триповерхова споруда гармонійно вписана в оточуюче середовище та має співвідношення внутрішнього та зовнішнього образу. Значна частина засклення робить акцент на головний вхід та поєднує всі рівні об'єкта. Експлуатована покрівля використовується як певна лаунж-зона, а також для проведення міні-показів продукції [7].



Рисунок 4. магазин Massimo Dutti, Мехіко, арх. фірма Sordo Madaleno Architects.

Ще один приклад будівлі, яка повністю присвячена бутику, в даному випадку – Christian Dior, знаходиться в Сеулі (рис. 5) , та має шість поверхів. Образ даного об'єкту стає повним контрастом до навколишньої забудови, має

пластичні форми, що взяли свій початок з певної асоціативної ланки – імітація легких шовкових тканин. Акцентом інтер'єру стають масивні спіральні сходи , що ведуть на дах, де розташоване кафе, та витончені люстри задрапіровані тканиною [8].



Рисунок 5. Бутік Christian Dior , Сеул, архітектор Крістіан де Портзампарк.

Висновок. Аналіз достатньої кількості аналогів будинків мод, дав змогу виявити наступні прийоми інтеграції даного типу споруд та його складових з існуючої забудовую**:** розташування магазинів на перших поверхах житлових багатоповерхових будинків, в структурі офісних будівель, окремо збудовані будинки мод, реконструкція будівель з внесенням нової функції, розташування магазинів, а інколи, будинку моди повністю, в об'єктах архітектурної спадщини.

Література:

1. Ермилова Д.Ю. История домов моды: Учеб. пособие для высш. учебн. заведений / Дарья Юрьевна Ермилова. — М.: Издательский центр «Академия», 2003. — 288 с.

2. Легенький, Юрий Григорьевич. Система моды: культурология, эстетика, дизайн [Текст] / Ю. Г. Легенький, Л. П. Ткаченко. – К. : ГАЛПУ, 1998. - 224 с.

3. Мода як естетичний феномен: Автореф. дис. канд. філос. наук: 09.00.08 [Електронний ресурс] / Л. П. Ткаченко; Ін-т філос. ім. Г. С. Сковороди НАН України. — К., 1999. — 17 с. — укр.

4. Энциклопедия моды. Бутик.:[Електронний ресурс]. URL: https://wiki.wildberries.ru/glossary/бутик (Дата звернення 10.02.2018).

5. Оформление бутиков и салонов. Дизайн выставочного зала торгового оборудования компании Bonaveri. :[Електронний ресурс]. URL: http://storeinteriors.ru/vystavochnyy-zal-bonaveri. (Дата звернення 5.02.2018).

6. Hight Quality Room. Штаб-квартира Fendi в Риме.:[Електронний ресурс]. URL: https://hqroom.ru/shtab-kvartyra-fendi-v-ryme.html. Дата звернення 15.02.2018).

7. De Zeen. Dark metallic screen covers Massimo Dutti store in Mexico City by SMA.:[Електронний ресурс]. URL: https://www.dezeen.com/2017/02/10/dark-metallic-screen-covers-massimo-dutti-store-mexico-city-sordo-madaleno-architecture-retail. (Дата звернення 18.02.2018).

8. AD. Архитектура. Бутик Dior в Сеуле.:[Електронний ресурс]. URL: https://www.admagazine.ru/arch/74643_butik-dior-v-seule.php (Дата звернення 20.02.2018).

Кузнецова Я.Ю., Колесник Н.В.,
Полтавский национальный технический
университет имени Юрия Кондратюка.

МИРОВОЙ ОПЫТ ДИЗАЙНЕРСКИХ РЕШЕНИЙ ДОМОВ МОД

В статье проанализированы дизайнерские решения домов мод на примере магазинов, бутиков, демонстрационных залов. Рассмотрены приемы интеграции данного типа сооружений с существующей застройкой.

Ключевые слова: дома мод, бренд, бутик, демонстрационный зал, концепт-стор.

Kuznietsova Yana, Kolisnyk M.V,
Poltava national technical Yuri Kondratyuk University

WORLD EXPERIENCE OF DESIGN SOLUTIONS OF FASHION HOUSE

The article analyzed the design solutions of fashion houses based on shops, boutiques, demonstration halls. The methods of integration of this type of structures with existing buildings are considered.

Keywords: fashion houses, brand, boutique, showroom, concept-store.

УДК 725. 84

Кузьменко Т.Ю.,
tancho286@gmail.com, orcid.org/0000-0003-1749-1128
Кочерга Л. О., liliya.kosherha@gmail.com, orcid.org/0000-0001-9977-2454,
Полтавського національного технічного
університет імені Юрія Кондратюка

КУЛЬТУРНО-РОЗВАЖАЛЬНИЙ ЦЕНТР: СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ

Розглянуто нові функції культурно-розважальних центрів, що однозначно мають вплив на функціонально-планувальну організацію та формоутворення будівлі.

Ключові слова: культурно-розважальний центр, функції, поліфункціональні рекреаційно-дозвіллєві установи.

Постановка проблеми. Створення умов для відпочинку людей – одна з актуальних проблем. У зв'язку з цим велике значення має раціональне та ефективне формування культурно-розважальних комплексів, що сприяє оздоровленню, відпочинку та духовному збагаченню людини. Прогрес не стоїть на місці, потреби суспільства у якісному, ергономічно продуманому культурно-розважальному центрі зростають. Формування закладів громадського відпочинку, а саме культурно-розважальних центрів, є актуальним у сучасних умовах життя. Люди з кожним роком все більше намагаються знайти час не тільки для роботи, але і відпочинку. Розвиток кооперування та економічність проектних рішень поставили на порядок денний питання наповнення культурно-розважальних закладів новими функціями.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різним аспектам формування культурно-розважальних центрів (КРЦ) присвячені праці вітчизняних та іноземних вчених різних галузей знань В. В Куцевича, Петрової І. В., Шпаковської В. В., Андрієвської В., Стальної В. А. [1-6]. Однак сучасні дослідження архітектурно-планувальної організації культурно-розважальних центрів (КРЦ), які відповідають вимогам сьогодення, недостатньо представлені.

Мета роботи – дослідження нових функцій культурно-розважальних центрів.

Основна частина. Архітектурно-планувальна організація закладів відпочинку достатньо змінилася за останнє десятиріччя, тому існує матеріал для розгляду й удосконалення підходів до їх проектування. Сформувалися зовсім нові тенденції поліфункціональності міських просторів і окремих вузлів, що мають кілька рівнозначних функцій, які забезпечують можливість більш повного задоволення потреб населення. Водночас, необхідно не втратити такі

важливі якості міського простору, як масштабність, гармонія функції та форми пластичності - усе те, що створює сприятливий психофізіологічний комфорт.

Від клубу загального профілю до центру дозвілля і далі до КРЦ – такий еволюційний розвиток сучасного культурно-розважального центру. Шляхом кооперування і блокування створюються багатофункціональні центри: культурно-спортивні та культурно-оздоровчі, учбово-культурно-спортивні тощо.

Термін "центр дозвілля" розуміється не однозначно. Офіційні документи не дають досить повного уявлення про центр дозвілля. У наказі Міністерства культури йдеться про зали ігрових автоматів і атракціонні комплекси на електронній основі, які передбачається розмістити в парках культури і відпочинку, інших місцях масового відпочинку. Такі зали повинні стати органічним елементом культурного середовища обслуговування населення, вписатися в її структуру. Центр дозвілля на сучасному етапі є кооперованою будівлею якісно нового рівня у розвитку соціально-культурної діяльності населення, залишаючись близьким до такого типу установ як клуб. Сучасною тенденцією є розвиток звичайних клубів, у яких розміщували тільки глядацькі зали, до культурно-розважальних центрів, які повністю відповідають потребам людей різного віку у культурному збагаченню і розвагах.

У таких центрах передбачається проведення театралізованих видовищ та різних розважальних програм, клубно-гурткова діяльність, рухливі ігри та розваги, технічні атракціони, логічні та ділові ігри, фізкультурно-оздоровчі заняття. Такі заклади вміщають в себе функції обслуговування різних вікових категорій. Концертні, лекційні, виставкові, тренажерні зали, кінотеатри, бібліотеки, заклади громадського харчування (кафе, бари, ресторани), майданчики для катання на роликах та скейтбордах, скалодроми, квест кімнати, боулінг, більярд, настільний теніс, льодові арени. Останнім часом найбільше розвиваються ігрові кімнати для дітей. Недостатня вивченість проблеми типологічної та архітектурно-просторової організації дитячих закладів дозвілля зумовили необхідність розгляду нових тенденцій у методиці їх проектування, функціональному зонуванні, плануванні та архітектурно-композиційному моделюванні. Особливе значення сьогодні набувають дитячі ігрові зони в складі культурно-розважальних центрів.

У таких центрах передбачається проведення театралізованих видовищ та різних розважальних програм, клубно-гурткова діяльність, рухливі ігри та розваги, технічні атракціони, логічні та ділові ігри, фізкультурно-оздоровчі заняття [1]. Особливу увагу слід приділяти формуванню закладів сімейного і дитячого дозвілля.



Рис. 1. Культурно-дозвіллєвий центр (Москва, Гол. арх. МАХПИ А.Р. Асадов)



Рис. 2. Культурний центр «Фонд Ставрос Ніархос». Афіни, Греція.
Арх. Ренцо Піано (2012-2016 рр.)

У розвинутих країнах Америки і Європи набуває широкого поширення мережа дитячих комплексів KIDZANIA, яка являє собою принципово новий формат дитячого розважального центру, основна мета якого – розважати та навчати [1]. Типи та рішення розважальних зон у КРЦ, це ще один чинник, який впливає на розвиток дитячих закладів дозвілля. Вони можуть бути різні. Найбільш поширені – це невеликі розважальні зони для дітей, які займають незначну частину площі культурного центру і пропонують найчастіше ігрову кімнату для маленьких дітей. Або додатково до неї наступний стандартний набір атракціонів: ігрові автомати для дітей: симулятори гонок, ігор, аерохокей, гойдалки, телевізори, дитяче кафе, комп'ютери. Другий, поширений варіант, коли в КРЦ сідає мережевий оператор розважальних комплексів, який пропонує дуже схожі розваги і для дітей, і для дорослих. Крім стандартного вище переліченого набору, вони можуть пропонувати: боулінг, віртуальний боулінг, симулятори та віртуальні ігри, Q-ZAR, дартс, спорт бар та ін. [4].

У композиційних прийомах молодіжних центрів дозвілля на даний час застосовуються елементи атрактивної архітектури. Прикладом такого напрямку є центр дозвілля молоді "Дивосвіт" у м. Києві (арх. М. Гершензон, І. Хоменко, С. Добровінський, Н. Лагутенко та ін.). Цей центр ніби складений з елементів дитячого ігрового конструктора. Є тут і традиційний куб, і конус, і куля, і паралелепіпеди. Вдень вони виблискують на сонці яскравими кольорами скляних боків, а в темряві світяться мерехтливими вогнями, всіма кольорами веселки.

Висновок . Головним завданням центрів дозвілля є створення оптимальних умов для масового, групового, сімейного і індивідуального розвитку творчих здібностей, спілкування, відпочинку, розваг, відновлення духовних і фізичних сил на основі вивчення культурних запитів і інтересів різних верств населення.

Література

1. Андриевская В. KIDZANIA: коммерческий проект с социальной направленностью / В. Андриевская // Commercial Property, 2012. - № 3 (104). – С.52-54.

2. Куцевич В.В. Еволюція формування об'єктів культури та дозвілля // Українська академія мистецтва: Дослідницькі та науково-методичні праці. — К.: НАОМА, 2007. — Вип. 14. — С. 248–260.

3. Куцевич В.В. Архітектурна типологія громадських будівель і споруд. Сучасні тенденції розвитку / В.В. Куцевич // Сучасні проблеми архітектури та містобудування, 2014. Вип.35. – С. 376-384.

4. І.В. Петрова. Розважальний комплекс в сучасній Україні: проблема типології / І.В. Петрова // Вісник маріупольського державного університету серія: філософія, культурологія, соціологія, 2015, вип. 10 – с. 140-148.
5. Стальная В. Индустрия развлечений: тенденции развития / В. Стальная // Маркетинг. – 2009. – № 4. – С. 91 ; Stalnaya V. Industriya razvlecheniy: tendentsii razvitiya / V. Stalnaya // Marketing. – 2009. – № 4. – S. 91
6. В.Т. Шпаковская. Соціальні аспекти формування центрів дозвілля молоді // Сучасні проблеми архітектури та містобудування, 2014. Вип.35. – С. 450-454.

Кузьменко Т.Ю., Кочерга Л.О.,
Полтавский национальный технический
университет имени Юрия Кондратюка

КУЛЬТУРНО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

Рассмотрены новые функции культурно-развлекательных центров, которые однозначно имеют влияние на функционально-планировочную организацию и формообразование здания..

Ключевые слова: культурно-развлекательный центр, функции, полифункциональные рекреационно-досуговые учреждения.

Kuzmenko T.Yu.,
Senior lecture of Department of Architecture of Buildings and Urban Planning,
Kosherha L.O., Poltava national technical Yuri Kondratyuk university

CULTURAL ENTERPRISE CENTER: CURRENT TRENDS

New functions of cultural and entertainment centers are considered, which clearly have an impact on the functional and planning organization and formation of the building.

Key words: cultural and entertainment center, functions, multifunctional recreational and leisure establishments.

УДК 72.01

Резга Куідер,
yulia-ivashko@ukr.net, orcid.org /0000-0002-1843-1605,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СУНІТИ І ІСТОРИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ВИНИКНЕННЯ ІСЛАМСЬКОЇ АРХІТЕКТУРИ КРАЇН МАГРИБУ (НА ПРИКЛАДІ АЛЖИРУ)

Проаналізовано передумови виникнення ісламу на території країн Магрибу, відмінності між течіями ісламу, висвітлено специфічні особливості архітектури мечетей різних країн (Алжир, Туніс, Марокко) і місце ісламської спадщини Алжиру в світовій спадщині мусульманської архітектури.

Ключові слова: Алжир, мечеті, країни Магрибу, архітектура.

1. Специфічні особливості вчення ісламу у сунітів

Назва суніти, або ахль ас-сýна ва-ль-джама‘а (від араб. أهل السنة والجماعة — “люди суни та згоди громади” походить від сполучення “ахль ас-суна валь-джама‘а”, яке вміщує певний канонічний зміст [17]. Перша частина цього сполучення (ахль ас-суна) означає для вірних наслідування шляху пророка Мухаммада і його прибічників, оскільки одне з головних значень слова “суна” – “шлях”. Суніти вважають першоджерелами ісламу Коран (аяти і хадіси) [9] і суну (священні тексти мусульман, де розповідається про життя пророка Мухаммада як зразок для життя всієї громади вірних (умми) і кожного мусульманина) [17]. Друга частина сполучення (ва-ль-джама‘а) (вперше застосований після передачі Хасаном ібн Алі влади халіфа Муавії I) означає визнання громади і місії всіх сподвижників Пророка та наслідування їх способу життя та вирішення проблем [17].

Сполучення “ахль ас-суна” насправді означало протидію різним сектам релігійного спрямування всередині ісламу. Суніти зберегли єдність умми (громади вірних) і не дозволили нововведення і викривлення ісламського вчення. Вони спираються на передбачення пророка Мухаммада про розподіл після його смерті ісламської громади на багато сект і про окрему групу тих вірних, хто збереже іслам в чистоті і спасеться (наджия), і представниками їх будуть вірні “ахль ас-суна ва-ль-джама‘а”. Теоретичні основи ісламу у сунітів сформувались в процесі тисячолітньої полеміки з шиїтами, хариджитами, мутазилітами та іншими релігійними течіями-відгалуженнями та зосередились в ортодоксальних сунітських релігійних школах – носіях релігійної доктрини сунітів – матурідитів, ашаритів та баритів (салафітів). Видатними представниками сунітських богословських шкіл були Абу Мансур Мухаммад ібн Мухаммад аль-Матуриді, Абу-ль-Хасан аль-Ашарі, Абу Хамі даль-Газалі,

Ібн Таймія [1,2]. Поряд з трьома духовними школами виникли і розвинулись правові школи сунітів (мазхаби) – ханафітський (більшість представників – матуридити), малікітський та шафіїтський (ашаріти) і ханбалітський (салафіти).

На сьогодні кількість вірних-сунітів становить більше 90 % мусульман, тобто більше 1 мільярду 550 мільйонів людей.

Розкол ісламу на сунітів (90 % мусульман) і шиїтів стався за політичними причинами в II половині VII століття, коли після завершення правління халіфа Алі ібн Абу Таліба, зятя і одночасно двоюрідного брата пророка Мухаммада, в Арабському халіфаті (ісламська держава, яка виникла в VI-IX ст. на територіях Сирії, Єгипту, Ірану, Іраку, півдня Закавказзя, Середньої Азії, півночі Африки, півдня Європи) виникли суперечки щодо наступника. Частина мусульман вважала, що владу повинні успадкувати його діти, вони стали називати себе "шиїтами" (араб. "влада Алі"), тоді як інші мусульмани пропонували вибрати інших кандидатів з нащадків Мухаммада, аргументуючи свою позицію цитатами з суни – другого після Корану джерела ісламського права ("суніти"). Суніти визнають виключно пророка Мухаммада, а шиїти – однаково і Мухаммада, і його двоюрідного брата і зятя Алі ібн Абу Таліба. У сунітів духовна вища влада належить призначеним чи обраним духовним особам, а у шиїтів вони мають бути виключно нащадками Алі ібн Абу Таліба.

Мусульмани вважаються приналежними до сунітів, якщо:

- вони визнають достовірними шість найбільших збірок хадисів, складених Аль-Бухарі, Муслімом, ат-Тирмізі, Абу Даудом, ан-Насаї і Ібн Маджи;
- вони визнають три школи – асарітську, ашарітську і матуридитську та чотири юридичні школи – малікітського, шафіїтського, ханафітського і ханбалітського мазхабів;
- вони визнають законність правління Праведних халіфів – Абу Бакра, Умара, Усмана і Алі ібн Абу Таліба (на відміну від сунітів, шиїти визнають Праведними халіфами тільки Алі ібн Абу Таліба, ібадіти – тільки Абу Бакра і Умара).

Існують різниці в трактуванні ісламу у сунітів і шиїтів [17]:

1) як вже зазначалося, суніти визнають виключно пророка Мухаммада, а шиїти і Мухаммада, і Алі ібн Абу Таліба;

2) вища духовна влада сунітів обирається, у шиїтів це мають бути виключно нащадки роду Алі ібн Абу Таліба;

3) різне ставлення до особи імама: у сунітів він головний в мечеті, у шиїтів він духовний лідер і нащадок пророка Мухаммада;

4) суніти вивчають весь текст сунни, а шиїти лише ту частину, де сказано про Мухаммада і членів його родини;

5) шиїти вірять,що колись в особі “прихованого імаму” прийде месія.

2. Історичні передумови формування ісламської архітектури Алжиру

Історично території Алжиру належать до Магрибу [8,6,10,13,16]. Походження слова “Магриб” – арабське, оскільки араби назвали захоплені ними землі на захід від Єгипту “Магрибом”, що означає арабською мовою “захід”. Як повідомляють історичні джерела, на момент арабського завоювання півночі Африки ці території були заселені кочовими племенами, яких римляни називали “бербери”, тобто варвари. Ці племена жили в умовах феодальних відносин, а згодом араби ввели обов'язковий податок – харадж.

В історії Магрибу розділяють кілька етапів арабських нашесть. Перший етап розпочався в VII столітті. Арабське захоплення територій Північної Африки розпочалося в VII столітті н.е., на початку VIII ст.араби вийшли на Атлантичне узбережжя, а в 710 році висадилися на Піренейський півострів.

В VIII ст. на територіях Середнього Магрибу (Алжир) поширюється релігійна течія хараджизма, в 761 році утворюється хариджийська держава під управлінням перса за походженням Абд ар-Рахмана Ібн Рустема, і він же заклав столицю Новий Тахерт чи Тагдемт.

Первісний етап встановлення арабського панування над територіями Північної Африки відзначався повстаннями і невдоволенням серед місцевого населення. В 800 році спостерігаються первісні паростки подальшого розподілу території Магрибу на країни Туніс, Алжир, Марокко: спочатку виникає три автономні держави з столицями Кайруан (Ближній Магриб, згодом Туніс), Тиарет (Середній Магриб, Алжир) і Фес (Крайній Магриб, Марокко). Разом з тим, історія всіх країн тісно пов'язана, тому в історичному контексті їх розглядають найчастіше спільно.

Початок X ст. був пов'язаний з появою династії Фатимідів (потомків доньки Пророка Мухаммада Фатіми) Вони заснували Фатимський халіфат, правили в Магрибі до 969 року і в основному їх царство охопило Ближній і Середній Магриб (Туніс і Алжир). Згодом вони пішли, лишивши намісника з місцевих Бологгіна, а його сини потім остаточно відокремились від Фатимського халіфату і розділили землі між собою.

Війська Бологгіна витіснили в 909 році з Тахерта хариджитів, і вони пішли до Сахари та заснували там місто Седрату. Проте місто було зруйновано ворогами вже в 1077 чи 1277 році. Наступним притулком хариджитів стали міста Градайю, ал-Атеф та ін.

Як вже зазначалось, сини Бологгіна заснували власні династії і поділили території. На початку XI ст. в Середньому Магрибі править місцева династія

Хаммадидів (Бені Хаммад – другий син Бологгіна). В 1007 році він заснував столицю Кала Бені Хаммад.

Другий етап арабського нашестя розпочався, коли в середині XI ст. Ближній і Середній Магриб переживають напади кочових арабських племен з Верхнього Єгипту. Друга хвиля арабського впливу виявилась набагато потужнішою першої. Ці процеси тривали на тлі розпаду держав, міжусобиць, що допомогло встановити тут свою владу новій берберській місцевій династії Західного Магрибу (Марокко) – Альморавідів. Їх володіння охопили частину Середнього Магрибу (Алжир), Крайній Магриб і Іспанію, а вже через сто років володіння наступної династії Альмохадів охопили вже весь Магриб.

Такі політичні процеси призводили до постійного нашарування культур та згодом до утворення специфічної куьтури під назвою "мавританська" (за назвою римської провінції на півночі Марокко – Мавританії), з рисами північноафриканського, арабського, андалузького мистецтва. Втім, на думку російських істориків, цей термін є невдалим, оскільки не може бути розповсюджений на всі території Магрибу і не містить в собі аргументованих теріторіальних або стилістичних обмежень. Натомість в деяких джерелах застосовують термін "іспансько-магрибське мистецтво".

Початок XV ст. ознаменувався кінцем правління Алмохадів і початком занепаду, в цей же час на узбережжі Північної Африки з'являються португальці і іспанці. На той час Алжир мав назву Абдалвадідська держава і поділявся на менші володіння з постійно змінними кордонами, узбережжя захопили пірати, проти яких іспанці споряджували загони на каравелах. Іспанці поступово захоплювали Оран (1508), Бужі (1510), а в 1511 р. на скелі була збудована християнська фортеця Пенон. Втім, іспанці не робили спроб заглибитись вглиб території країни. Від іспанського періоду в Орані і Бужі залишились руїни укріплень.

Наступний етап в історії Ближнього і Середнього Магрибу пов'язаний з впливом Турції: турецькі корсари Арудж і Хайреддін захопили ряд міст Алжиру. Хайреддін (Барбаросса) передав Туніс і Алжир у володіння Османської імперії, тоді ж було започатковано управління турецькими намісниками – беями і пашами, а іспанці були витіснені. Це відбувалось на тлі поширення піратства в XVII ст. і зрештою призвело до автономії Алжира і Туніса на початку XVIII ст.

Алжир XVI-XVII ст. був фактичною столицею піратів, що вплинуло на змішаний етнічний склад населення і еклектизм архтектури цього періоду, де змішувались традиції різних народів.

3. Становлення і періодизація ісламської архітектури Алжиру

В історичних джерелах можна знайти інформацію про матеріали і конструкції, які застосовувались в Алжирі на певних історичних періодах.

VIII ст. – необроблений камінь на вапняному розчині без декору, балочні перекриття і склепіння (архітектура м. Новий Тахерт, персидські впливи) (варто порівняти з ранніми мечетями Персії,наприклад з Джаме Наїн);

X-XIII ст.- необроблений камінь на алебастрі з орнаментом у вигляді різьбленого стука (архітектура м. Седрата, персидські впливи) (варто порівняти з ранніми мечетями Персії,наприклад з Джаме Наїн);

XI ст. – рваний камінь в мінаретах, в палаці кам'яні стіни з пілястрами, каннелюрами, напівкуполами, склепіння, майоліка, орнамент різьбленого мармуру і стука, кахлі, сталактитові карнизи блакитного, білого, жовтого кольорів, зубці з блакитних і зелених полив'яних цеглинок, різьблений стук на архівольтах, стукові колонки в кутах ніш, розписаний стук на стінах залів, арки різної форми – циркульні, стрільчасті, багатолопастеві, орнаментоване заповнення ніш і тімпанів геометричним орнаментом з полив'яних кахлів (архітектура м. Кала Бені Хаммад);

XI ст. – поява поліхромного поливного декору, рання поява поливних і поліхромних сталактитів типу “мукаркас”, сталактитові куполи, багатолопастеві і фігурні арки;

XIV ст. – мурування з суміші землі, вапна і піску (м. Тлемсен);

XIII-XIУ ст. – камінь з різьбленням, обпалена цегла, черепиця, сталактити, стуковий декор,різьблений стук, склепіння (м. Новий Тлемсен - Мансура, Рабат, мечеть Сіді бу-Медієн).

В Алжирі отримав поширення багатоколонний тип мечеті. Вважається, що мечеті Алжиру мали кілька витоків:

- доісламська культура місцевих берберських племен (в II ст. н.е.тут була берберська держава Сасиніса з столицею Циртою, існували місеві архітектурно-будівельні традиції);

- антична культура північноафриканських колоній Давнього Риму (використання тесаного каменю з руїн римських міст, використання римських колон для мечетей і палаців і згодом створення на їх основі власного ордера за типом Риму і Візантії, однак з циліндричним фустом без курватури);

- культурні традиції Сирії, Месопотамії, Ірану (особливо в техніці декорування) через міграції населення з Сходу до країн Магрибу;

- італійські, османські, французькі, азійські впливи часів піратського панування XVI-XVIII ст.

Періодизація мечетей виглядає таким чином:

1) ранній період (період Альморавідів):

X ст.-XI ст – подібні до Туніських, мечеті Старого Тенеа і Ашира, в Кала Бені Хамад, в Боні (за типом мечеті Сіді Окба в Каруйані в плані і за трьохярусною композицією мінарета, хрестові склепіння, колони), Велика мечеть Алжира, мечеть Недроми, Велика мечеть Тлемсена.

Ознаки: колонний тип без великого відкритого внутрішнього двору з басейном (Велика мечеть Алжира, 1096 р., Велика мечеть в Тлемсені XI-XII ст.) - прямокутний план з поперечними кіблі навами, ліс колон з підковоподібними арками в інтер'єрі (за типом Кутубійа в Маракеші), нави пов'язані в поперечному напрямі двома рядами багатолопастевих арок, в 1322 році прибудований мінарет. В XII ст. з'являється декорування різьбленими консолями і куполами на нервюрах (нервюри з цегли на ребро утворюють 12 тонких перехресних дуг з прозорим орнаментом наскрізного алебастрового візерунку), сталактитові тромпи над кутами четверика в оболонці купола, сталактитова скуф'я в зеніті, напівкупол міхрабу на октогональному барабані з променевими каннелюрами

2) середній період (період Абдалвадидів і Мерінідів):

XIII-XIV ст. – мечеть м. Новий Тлемсен або Мансура (з 1303 р.), мечеть Хасана в Рабаті, мечеть Сіді бу-Медієн (1339 р.).

Ознаки: колонний тип, подібність до колонних мечетей раннього періоду, головний вхід через квадратний в плані мінарет, портал, покрівлі з кроквами і черепицею, декоративні арки з цегли, сталактитові куполи, опирання куполу на тромпи, стуковий декор, арки спираються на круглі мармурові колони (мечеть Бель Хасана 1296 р.), портал з глазурованим декором і карнизом на угнутих консолях, сталактитовий купол, арки на пілонах, різьблений стук.

Тлемсен вважається самим цілісним стилістично архітектурним комплексом Алжиру.

3) пізній період (період еклектизму і змішування традицій під час панування османських корсарів) (в Алжирі на період французької окупації в 1830 р. було 122 мечеті,з них 13 п'ятничних):

XVI-XVIII ст. – мечеть Джамі ад-Джид (1660 р.).

Ознаки: вплив османської ісламської архітектури, композиція з центральним куполом (іноді овальним як в мечеті Джамі ад-Джид) в оточенні галереї з малими куполами із збереженням квадратного в плані мінарету т.зв.магрибського типу, опирання куполу на тромпи і паруси, чергування кутових октогональних куполів на тромпах з склепіннями, застосування мармуру в декорі і кахлів, різьба по стуку і дереву, наборні роботи з дерева і розписи дерев'яних частин.

Слід назвати основні мечеті Алжиру: мечеть-усипальня Абу Мадьяна (Сідд Блумедьєн) (м.Тлемсен), Тлемсенська соборна мечеть (Джамі) (1082 р.,

перебудована в 1136 р. та в XIII ст., зразок архітектури Альморавідів), Велика мечеть м. Тлемсен (зразок архітектури Альморавідів), мечеть Кетшава (м. Алжир) (1612 р., поєднання мавританської і візантійської архітектури), мечеть Джамі-аль-Джадід (м. Алжир) (1660 р., архітектура часів Османської імперії), Велика мечеть м. Алжир (зразок архітектури Альморавідів).

Висновки

Аналіз історії Алжиру, становлення ісламу пояснює специфічну суміш стилів і традицій різних культур, які присутні в мечетях Алжиру.На основі системного аналізу можна простежити, як змінювались мечеті Алжиру в процесі зміни правлячих еліт [5,7,10,14].

Перелік джерел

1. Алъ-Бухари. Сахих: Краткий сборник хадисов. Пер. с араб, и прим. Абдуллы (Владимира) Нирша. Ч. I. Хадис 217. С. 67. Хадис 168. С. 54. Хадис 272. - Москва, 1998. - С. 87–88.

2. Али-заде, Завия А.А. Исламский энциклопедический словарь. - Москва, 2007. - 400 с.

3. Афанасьев В.К., М.Э. Матье, М.И. Дьяконов, В.Г. Луконин. Искусство Древнего Востока. - Москва,1968. - 456 с.

4. Бартольд В.В. Ориентировка первых мусульманских мечетей. Москва, 1966. Т. VI. С. 537-542.

5. Веймарн Б.В. Искусство арабских стран и Ирана VП-XVП веков. - Москва, 1974. - 187 с.

6. Воронина В.Л. Средневековый город арабских стран. 1-е изд. - Москва, 1991. - 103 с.

7. Всеобщая история архитектуры в 12 томах. Под ред. Н.В. Баранова. - Москва, 1969. Т. 8. С. 332. – 491 с.

8. Грюнебаум Г.Э. Основные черты арабо-мусульманской культуры. - Москва, 1981. - 228 с.

9. Коран. Пер. и коммент. И.Ю. Крачковского. Москва, 1963. 72:18; 2:144 (149)- 145 (150); 17:1; 22:41 (40).

10. Раллєв О.Б. Еволюція об'ємно-просторових форм в архітектурі арабських країн Близького Сходу: Автореф. дисертації доктора архітектури. 18.00.01. - Київ,1996. 32 стор.

11. Стародуб-Еникеева Т.Х. Сокровища исламской архитектуры. – 1-е изд. Москва, 2004. - 456 с.

12. Шахин Набиль Наваф. Пластический язык современной арабской архитектуры стран Персидского залива (1970-2010 годы). Автореферат дисс. на соискание научной степени кандидата архитектуры. Харьков, 2010. 20 с.

13. Enzyklopaedia des Islam. 1-4. Leipzig / London, 1908, 1913-1934. Pp.1– 56.

14. Hillenbrand R. Islamic Architecture: Form, function and meaning. Cairo, 2000 [первое издание] : Edinburgh, 1994. Pp.1– 67.

15. Godar A. L'origine de la madrasa, de la mosquee et caravanserail a quatre i'waiis. *Ars Islamica*. 1951. XV-XVI. Pp. 5– 6.

16. Sauvaget J. La Mosquee omeyyade de Medine: Etude sut les origines architecturales de la mosquee et de la basilique . Paris, 1947. 199 p.

17. http://www.aif.ru/dontknows/eternal/chem_sunnity_otlichayutsya_ot_shiitov

Резга Куидер,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СУННИТЫ И ИСТОРИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИСЛАМСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ СТРАН МАГРИБА (НА ПРИМЕРЕ АЛЖИРА)

В статье проанализированы предпосылки возникновения ислама на территории стран Магриба, отличия между течениями ислама, выявлены специфические особенности архитектуры мечетей разных стран (Алжир, Тунис, Марокко) и место исламского наследия Алжира в мировом наследии мусульманской архитектуры.

Ключевые слова: Алжир, мечети, страны Магриба, архитектура.

Rezga Kouider,
Kyiv National University of Construction and Architecture

SUNNI AND HISTORICAL PREMISES OF APPEARANCE OF ISLAM ARHITECTURE OF MAGRIB COUNTRIES (AT THE EXAMPLE OF ALGERIA)

In article were analyzed reasons of appearance of Islam at the territory of Magrib's countries, differences between spreads of Islam, were determined the specific peculiarities in the architecture of different countries (Algeria, Tunisia, Maroque) and the place of the Islam heritage of Algeria in world heritage of Muslims architecture.

Key words: Algeria, mosques, countries of Magrib, architecture.

УДК 711.05

Куцина І.А.,
i.kutsina@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1069-1680,
Ужгородський національний університет

ПРИЙОМИ ТРАНСПОРТНО-ПІШОХІДНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ РУХУ В ІСТОРИЧНО-СФОРМОВАНИХ МІСТАХ

Досліджено головні прийоми транспортно-пішохідної організації руху в історично-сформованих містах, розподіл транспортних і пішохідних потоків у просторі, проаналізовано вітчизняний і закордонний досвід організації руху, враховуючи містобудівні, архітектурно-планувальні, економічні та адміністративні заходи.

Ключові слова: транспортно-пішохідна організація руху, концепція пішохідних зон, пішохідна зона, пішохідні простори, пішохід, пішохідна інфраструктура, організація пішохідного руху.

В результаті аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду транспортно-пішохідної організації пішохідних просторів [1,2] в історичній частині міста виявлено наступні методи:

1) заспокоєння руху;

У сучасній світовій містобудівній практиці найбільш відомим і популярним прийомом зниження інтенсивності руху автомобільного транспорту є "заспокоєння руху" (traffic calming)

Місцем народження ідеї заспокоєння руху вважається Делфт (Нідерланди), в якому на початку 1960-х рр. з ініціативи городян стали проводитися заходи щодо перебудови вулиць з метою зменшення транзитного руху. Послуги із благоустрою й дизайн нового типу вулиць, названих Woonervern (буквально "житлової двір"), повинні були забезпечувати зниження швидкості до 15 км / ч.

Заспокоєння руху (traffic calming) досягається як змінами вуличної мережі, так і технічними заходами. Перш за все, при створенні зон заспокоєння (calming zones) ліквідують транзитний рух, для чого в межах зон наскрізні вулиці перетворюють в тупикові, петльові, кільцеві і т.д. Крім того, вводять обмеження швидкості руху, що дозволяє різко зменшити кількість конфліктів між транспортом і пішоходами, і регламентують паркування транспортних засобів.

Заспокоєння руху часто застосовується в центрах міст. Опитування населення показали популярність таких зон, при цьому населення відзначало поліпшення зовнішнього вигляду міської території.

У числі основних результатів, що досягаються заспокоєнням руху, вказують :

- зниження швидкості руху транспортних засобів;
- зниження кількості і тяжкості ДТП;
- забезпечення умов для альтернативних видів пересувань (громадський транспорт, велосипед);
- заборона транзитного руху автомобільного транспорту

Наведемо кілька прикладів зі спеціального звіту Міжнародного союзу шляховиків PIARC [3]:

- Брюгге (Бельгія). "Заспокоєння руху" введено в історичному центрі міста:зниження кількості автомобілів, які приїжджають в центр -10%; зниження інтенсивності руху в центрі - 30%; збільшення швидкості повідомлення автобусних маршрутів з 19 до 22 км / год; збільшення кількості жителів, що користуються автобусом - 33%; зниження кількості ДТП в центрі - 36%.
- Грац (Австрія). На головних "пріоритетних" вулицях міста введено межа швидкості 50 км / год. Близько 75% УДС, сумарна протяжність якої 800 км, має обмеження швидкості руху 30 км / год. Крім того, обмеження швидкості до 30 км / ч введені близько шкіл. В результаті обмеження швидкості досягнуто зниження кількості важких ДТП- 24%, легких ДТП - 12%.

2) поділ транспортних і пішохідних потоків;

Дослідження стану пішохідного руху і його взаємодію з іншими учасниками руху при існуючій транспортній ситуації в ряді вітчизняних і зарубіжних міських центрів показали, що є два основних способи поділу пішохідного і транспортного руху. Перший спосіб - це поділ в одному рівні, звичайно в рівні землі. Другий спосіб передбачає використання декількох рівнів - підземних і надземних. Загалом можна вважати, що в першому випадку мова йде про горизонтальній системі поділу руху, а в другому - про вертикальну. У багатьох містобудівних рішеннях міських центрів використовується комбінація двох систем, що отримала назву змішаної системи поділу руху [2]

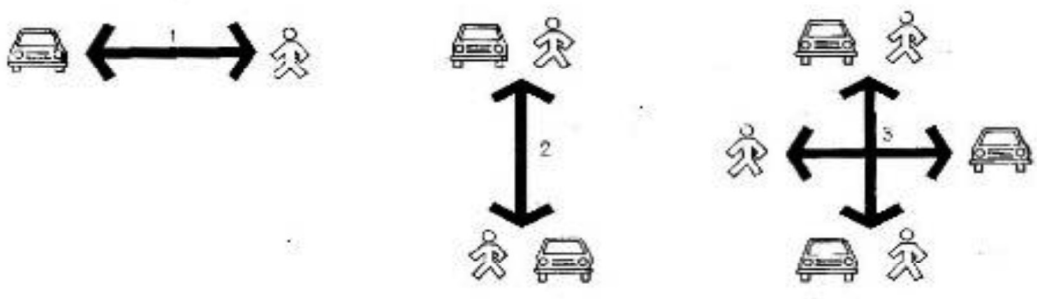


Рис.1. Системи просторового розподілу пішохідного і транспортного руху: 1- горизонтально, 2- вертикально, 3- змішано

3) автоматизована система управління дорожнім рухом;

Управління рухом - організація транспортних потоків у виділеному просторі руху з метою забезпечення безпеки дорожнього руху, з одного боку, і оптимізації використання простору руху - з іншого. У цьому напрямку можна виділити наступні завдання:оперативне регулювання дорожнього руху (в основному за допомогою світлофорного регулювання); вплив на які обираються водіями режими руху за допомогою продуманої зміни дорожніх умов, з тим щоб забезпечити максимальне використання пропускної здатності дороги і безпеку руху; впровадження в експлуатацію нових технічних засобів управління рухом.

На практиці перераховані завдання пов'язані між собою. Розробка раціональних схем руху для транспортних і пішохідних повідомлень сприяє скороченню затримок і числа ДТП. Ліквідація місць підвищеної небезпеки, як правило, сприяє підвищенню швидкості руху.

При розробці методів організації дорожнього руху необхідно враховувати загальносвітові тенденції розвитку дорожньої мережі, що складаються останнім часом: зниження інтенсивності руху транспортних засобів в центральній частині міст; пріоритет в русі пішоходам і громадського транспорту; жорстка регламентація стоянки (обмеження зупинки транспортних засобів на дорогах, підвищення плати за стоянку в центрі міста, створення перехоплюючих стоянок);гармонізація дорожньої мережі та міського середовища, що передбачає виділення зон з сприятливими умовами для різних видів діяльності, в тому числі для руху

4) розвиток пішохідних просторів

Ідея формування пішохідних просторів (pedestrian space) вільних від автомобіля, стала впроваджуватись в містах в середині XX ст за для збереження архітектурної спадщини та зменшення антропогенного і екологічного тиску. Це стало поштовхом для дослідження існуючих пішохідних просторів міст, використанням міри доброзичливості міських територій для прогулянок – walkability (дослівний переклад «можливість здійснення пішохідних прогулянок у містах), сформувавши сучасні тенденції пішохідно-прогулянкових просторів міст Америки, Європи та Австралії. Це заснувало поняття «нового урбанізму», в рамках Walk Score: walkability- це можливість пішохідних прогулянок в міських просторах, walk UPS – пішохідно-прогулянкова зона, walkable city -місто, сприятливе для пішохідних прогулянок і переміщення. [4]

В Україні пішохідні вулиці в сучасному їх розумінні, були створені вже в 80-х роках в містах Києві, Берегові, Мукачеві, Ужгороді, Виноградові, а згодом в Одесі. Розпочалося формування пішохідних зон в Івано-Франківську, Луцьку та Тернополі.

5) музеєфікація історичного середовища;

Питання музеєфікації міського середовища привертають увагу дослідників і фахівців, проте її проблемне поле містить багато спірних, до кінця не вирішених питань. Видається за доцільне подальше вивчення досвіду світової практики створення і функціонування музеїв міський середовища методами in situ і ex situ в Італії (Феррара), Албанії (Гирокастра і Берат), Данії (Орхус), Болгарії (Несебр), Великобританії (Міський сектор музею під відкритим небом в Біміш), на Україні (Київ), в Литві (Вільнюс), Естонії (Таллінн), Латвії (Рига), в Грузії (Тбілісі). Місія подібних музеїв полягає не тільки в збереженні унікального історико-культурної спадщини, а й в тому, щоб допомогти людям, і перш за все жителям даного міста, як би заново відкрити для себе своє місто, отримати більше інформації, подивитися на нього новим поглядом, по-новому сприйняти сучасну міську середу в усьому її різноманітті, «сприяючи встановленню та утвердження нових зв'язків з самим містом» [5]

6) платний в'їзд на територію історичного центру

Таблиця 1.1.

Заходи та способи транспортно-пішохідної організації руху

Заходи	Способи реалізації
Р1.Координація міського планування	Раціональне планування міських територій , знижує необхідність у використанні транспорту
Р2.Інвестиції в пішохідні простори	Будівництво пасажів, алей і пішохідних площ міських центрів Розвиток історико-туристичних маршрутів
Р3.Більш ефективне використання існуючих транспортних систем	Зниження інтенсивності в пікові години Автоматизовані системи регулювання Приорітет громадському транспорту Обмеження на руху важкого грузового транспорту
Р4.Організація пішохідного руху	Підвищення якості обслуговування пішохідних просторів, організація умов руху для маломобільного населення.
Р5.Розподіл транспортних і пішохідних потоків	Управління рухом транспортних та пішохідних потоків Зони,вільні від автомобільного транспорту Приорітет пішохідного руху Обмеження пропускної здатності, безпеки руху пішоходів
Р6.Музеєфікація історичного середовища	Обмеження на вуличне паркування Регулювання правил паркування на територіях архітектурної спадщини Організація правил паркування на підходах до громадських центрів
Р7.Економічні і адміністративні методи	Плата за паркування Плата за можливість поїздок по території Адміністративні заборони і обмеження

Дослідження основних і додаткових витрат, визначені фактичні капіталовкладення та експлуатаційні витрати, проведена оцінка ефективності за результатами , дозволила зробити наступні висновки:

Таблиця 1.2.

Вплив групи заходів на організацію транспортно-пішохідного руху

Групи заходів	Інженерно-планувальні	Ландшафтно-композиційні	Збереження історичної спадщини	Інформаційні	Безпека руху
Р1	так	так	-	так	так
Р2	-	так	так	так	так
Р3	так	так	так	так	так
Р4	-	-	-	так	так
Р5	так	так	так	так	так
Р6	-	-	так	так	так
Р7	-		-	так	так

Введення «гнучких» годин роботи населення і ступінчастих графіків роботи підприємств; розвиток комунікаційних систем забезпечать безтранспортний зв'язок; планування розміщення підприємств, розвиток громадського пасажирського транспорту забезпечили зниження нерівномірності завантаження транспортної системи міста та поліпшення руху на мережі. Більшість заходів, за винятком пов'язаних з удосконаленням системи управління дорожнім рухом, істотно знижують обсяг переміщення населення на невеликі відстані за рахунок розвитку пішохідних просторів. При зниженні завантаження рухом вулиць у центральній частині створюються сприятливі умови для організації та забезпечення пішохідного руху. Крім того, абсолютно всі заходи дозволяють знизити рівень забруднення навколишнього середовища.

Підвищення безпеки руху спостерігається при впровадженні практично всіх заходів. Виняток становить введення обмежень на використання автомобіля в певних районах міста (безтранспортної зони). Це пов'язано з тим, що зникнення ДТП всередині безтранспортних зон супроводжується зростанням їх кількості на кордонах цих зон. Аналіз даних по ДТП в Україні показав наступні дані наведені в таблиці 1.3.

Згідно статистичних даних кількість порушень правил проїзду пішохідних переходів складає 573 випадки, з яких 36 осіб загинуло і 585 травмовано. Цей показник займає 3 місце, після перевищення безпечної швидкості та порушення правил маневрування. Варто також зазначити про кількість смертельних та

травматичних ДТП з наїздом на пішохода, що займає найвищу позицію в таблиці 1.4.

Таблиці 1.3.

Розподіл дорожньо-транспортних пригод в Україні [6]

1. Дорожньо-транспортні пригоди (за звітний період)
за період з 01.01.2017 по 31.08.2017

Регіон	Усього ДТП			ДТП з постраждалими								
				усього			загинуло			травмовано		
	м.п.	п.п.	%	м.п.	п.п.	%	м.п.	п.п.	%	м.п.	п.п.	%
АР Крим	0	0		0	0		0	0		0	0	
Вінницька	1969	1970	0,1	627	571	-8,9	106	85	-19,8	761	721	-5,3
Волинська	1696	1980	16,7	566	494	-12,7	80	60	-25,0	720	656	-8,9
Дніпропетровська	6678	7314	9,5	1450	1413	-2,6	138	134	-2,9	1828	1814	-0,8
Донецька	2040	2247	10,1	619	593	-4,2	75	50	-33,3	817	804	-1,6
Житомирська	2313	2650	14,6	612	651	6,4	122	106	-13,1	748	818	9,4
Закарпатська	1686	1826	8,3	454	434	-4,4	74	57	-23,0	560	562	0,4
Запорізька	3521	3900	10,8	731	781	6,8	95	85	-10,5	968	1102	13,8
Івано-Франківська	1594	1768	10,9	388	430	10,8	58	72	24,1	494	587	18,8
Київська	5864	7114	21,3	868	950	9,4	146	174	19,2	1120	1227	9,6
Київ	26270	26980	2,7	1526	1446	-5,2	60	84	40,0	1816	1718	-5,4
Кіровоградська	1025	1109	8,2	252	339	34,5	48	37	-22,9	320	388	21,3
Луганська	583	495	-15,1	234	191	-18,4	19	13	-31,6	323	299	-7,4
Львівська	6100	7263	19,1	1152	1500	30,2	127	177	39,4	1529	2064	35,0
Миколаївська	2139	2438	14,0	585	601	2,7	65	65	0,0	781	771	-1,3
Одеська	7460	9138	22,5	1140	1410	23,7	96	158	64,6	1507	1745	15,8
Полтавська	2748	2625	-4,5	617	617	0,0	83	68	-18,1	767	836	9,0
Рівненська	1512	1500	-0,8	546	438	-19,8	99	63	-36,4	693	565	-18,5
Сумська	1191	1174	-1,4	366	386	5,5	41	43	4,9	456	482	5,7
Тернопільська	1199	1433	19,5	353	365	3,4	37	38	2,7	468	553	18,2
Харківська	7040	7716	9,6	1089	1049	-3,7	78	84	7,7	1480	1354	-8,5
Херсонська	2163	2312	6,9	446	528	18,4	50	91	82,0	567	683	20,5
Хмельницька	1902	1959	3,0	468	443	-5,3	62	53	-14,5	595	595	0,0
Черкаська	2562	2528	-1,3	511	612	19,8	72	83	15,3	670	822	22,7
Чернігівська	1757	1718	-2,2	482	412	-14,5	83	67	-19,3	567	501	-11,6
Чернівецька	1379	1669	21,0	189	244	29,1	35	49	40,0	204	290	42,2
Севастополь	0	0		0	0		0	0		0	0	
ЗАГАЛОМ	**94391**	**102826**	**8,9**	**16271**	**16898**	**3,9**	**1949**	**1996**	**2,4**	**20759**	**21957**	**5,8**
ЗА ДОБУ	**387**	**423**	9,4	**67**	**70**	4,3	**8**	**8**	**2,8**	**85**	**90**	6,2

Таблиця 1.4.

Відсоток смертельних та летальних ДТП

Вид ДТП	Кількість ДТП		% зростання
	I пол 2017	II пол 2017	
Зіткнення	2524	3743	*48,30*
Перекидання	593	645	*8,77*
Наїзд на транспортний засіб, що стоїть	209	256	*22,49*
Наїзд на перешкоду	967	1173	*21,30*
Наїзд на пішохода	2857	3347	*17,15*
Наїзд на велосипедиста	426	521	*22,30*
Інші ДТП	137	139	*1,46*
ЗАГАЛОМ	**7713**	**9824**	
Середнє зростання			***20,25***

Дані: Управління безпеки дорожнього руху Національної поліції, http://www.sai.gov.ua/

При впровадженні практично всіх заходів, крім пов'язаних з удосконаленням системи управління і організації руху, відзначається досить «тривалий» період збереження ефекту (більше десяти років) та зменшення ДТП. Короткочасний період збереження ефекту (три-п'ять років) відзначається

при проведенні заходів з удосконалення управління та організації руху. Так, в умовах активного використання пішохідного руху для переміщень в місті, призводить до скорочення поїздок на автомобілі і переходу до використання інших видів транспорту. В результаті спостерігається зростання інтенсивності і щільності пішохідного руху, що сприяє розвитку пішохідних просторів. Виникає нова ситуація, коли пішохідні простори стають транспортно-пересадочними вузлами. Отже, для досягнення стійкого ефекту в даному випадку необхідно забезпечити поєднання заходів, що впливають на процес транспорно-пішохідної організації руху в центрах історичних міст.

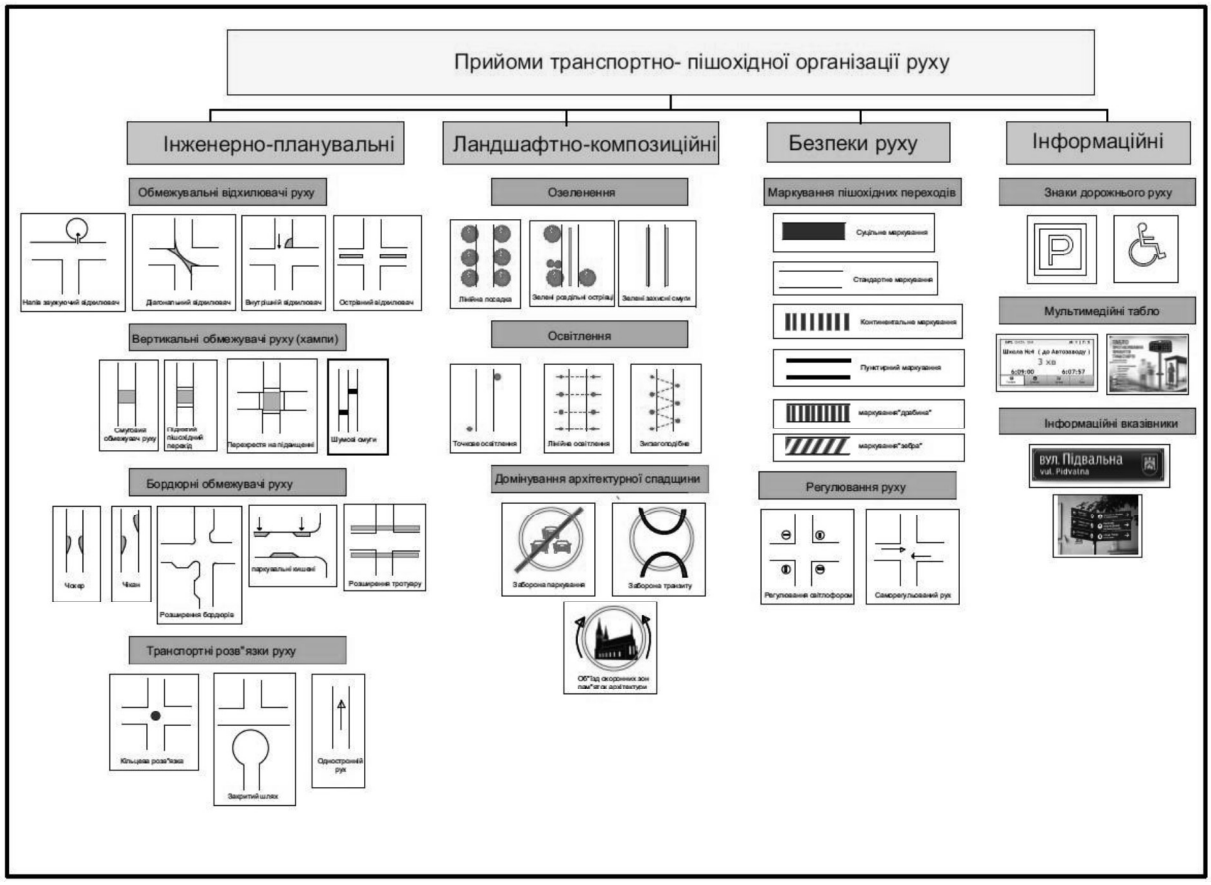


Рис.1.5.1. Прийоми та засоби транспротно-пішохідної організації руху

Список використаної літератури:

1. Закирова Ю.А. Градостроительная реконструкция системы пешеходно-прогулочных пространств в центральной исторической части города»: Автореферат дис. канд..архит. 18.00.04. – КГАСУ.- Москва: 2009.

2. Буга П. Г. Организация пешеходного движения в городах: учеб. пособие для вузов / П. Г. Буга, Ю. Д. Шелков. –М.: Высш. школа, 1980. – 232 с.

3. PIARC : Urban road design and architecture / Reference : 10.08.B, Routes/Roads special issue II-1995. – P. 51 – 126

4. Осиченко Г.О. Принципи організації системи пішохідно-прогулянкових просторів міста// Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник. - Вип.40. - К.: КНУБА,2015.- С. 260-267.

5. Мастеница Елена Николаевна МУЗЕЕФИКАЦИЯ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ: ПОДХОДЫ И МЕТОДЫ. Тамбов: Грамота, 2013. № 10 (36): в 2-х ч. Ч. I. С. 137-141. ISSN 1997-292X.

6. Управління безпеки дорожнього руху ДПД НПУ Національної поліції http://www.sai.gov.ua/ua//ua/static/24.htm

Куцина И.А.,
Ужгородский национальный университет

ПРИЕМЫ ТРАНСПОРТНО-ПЕШЕХОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЯ ИСТОРИКО-СЛОЖИВШИХСЯ ГОРОДОВ

Исследована главные приемы транспортно-пешеходной организации движения в историко-сформированных городах, распределение транспортных и пешеходных потоков в пространстве, проанализированы отечественный и зарубежный опыт организации движения, учитывая градостроительные, архитектурно-планировочные, экономические и административные меры.

Ключевые слова: транспортно-пешеходная организация движения, концепция пешеходных зон, пешеходная зона, пешеходные пространства, пешеход, пешеходная инфраструктура, организация пешеходного движения.

Kutsyna I.A
Uzhhorod National University

ACCEPTABLE OF A TRANSPORT-PEDESTRIAN MOVEMENT ORGANIZATION IN HISTORICAL FORMED CITIES

The main methods of transport and pedestrian organization of movement in historically-formed cities, distribution of transport and pedestrian flows in space are analyzed, domestic and foreign experience of organization of movement is analyzed, taking into account urban planning, architectural and planning, economic and administrative measures.

Keywords: transport and pedestrian organization of movement, concept of pedestrian zones, pedestrian zone, pedestrian areas, pedestrian, pedestrian infrastructure, pedestrian movement organization.

УДК 711.05

Куцина І.А.,
i.kutsina@gmail.com, orcid.org/0000-0002-1069-1680,
Ужгородський національний університет

РОЛЬ ФУНКЦІОНАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ У ФОРМУВАННІ ПІШОХІДНО-КОМУНІКАЦІЙНОГО КАРКАСУ МІСТА

Досліджено взаємозв'язок функціонально-планувальної структури з пішохідно-комунікаційним каркасом міста на мікро-, мезо- та макрорівнях, враховуючи площинні, лінійні та точкові елементи, проаналізовано передумови формування і розвитку пішохідно-комунікаційного каркасу.

Ключові слова: пішохідно-комунікаційний каркас, концепція пішохідних зон, пішохідна зона, пішохідні простори, пішохід, пішохідна інфраструктура, організація пішохідного руху.

Дослідження показують, пішохідні простори міста неоднакові й можуть бути виражені точковим потенціалом, величина якого обумовлена місцем розташування прилеглої території відносно: кваліметричних зон, що характеризують ступінь віддалення від центра міста; основних архітектурно-планувальних осей; найбільш важливих в історичному, естетичному, культурному значенні елементів (природного й антропогенного ландшафту [1]).

Містобудівна теорія й практика підтверджує, що значимість території підвищується в міру наближення до центра міста. Це знаходить відображення і в пішохідній розбудові безпечного середовища. Одним з основних і найважливіших структуроутворюючих елементів середовища міста є центр міста, що спричиняє рішення багатьох пішохідних зв'язків. У малих та середніх історично-сформованих містах зона центру [2] відображається неправильною формою, з вузькими вулицями і дорогами, обмежуючись вздовж основних магістральних вулиць, що формують головні архітектурно-планувальні осі.

Поряд із центром міста пішохідні простори також є засобом формування безпечного середовища міста. У малих і середніх історично-сформованих містах пішохідна складова міста являє собою ***пішохідно- комунікаційний каркас*** міста. В нього входять: магістралі загальноміського та районного значення, пішохідні вулиці, житлові вулиці, транспортні розподільні площі, площі транспортних комунікацій - автовокзалів, залізничних вокзалів, тунелі, мости, пішохідні переходи (підземні, надземні).

Пішохідно- комунікаційний каркас має свої ієрархічні рівні, обумовлені містобудівними аспектами функціонування міста. Він включає в себе (рис. 1)

архітектурний каркас (вплив пам'яток архітектури та історико-туристичних маршрутів), ***ландшафтно-антропогенний каркас*** (вплив природньої домінанти, берегових схилів та рельєфу, ризик підтоплення територій, благоустрій територій природнього ландшафту), ***транспортний каркас*** (стратегічні напрямки в'їзду до міста, основні радіальні напрямки , що ведуть до природньої домінанти, основні кільцеві напрямки, лінійні пішохідні простори вздовж річки, головні транспортні вузли), ***функціональний каркас*** (вплив сельбищних територій, комунально-складських та промислових зон, вплив адміністративних та громадських центрів, вплив загальноміського центру).

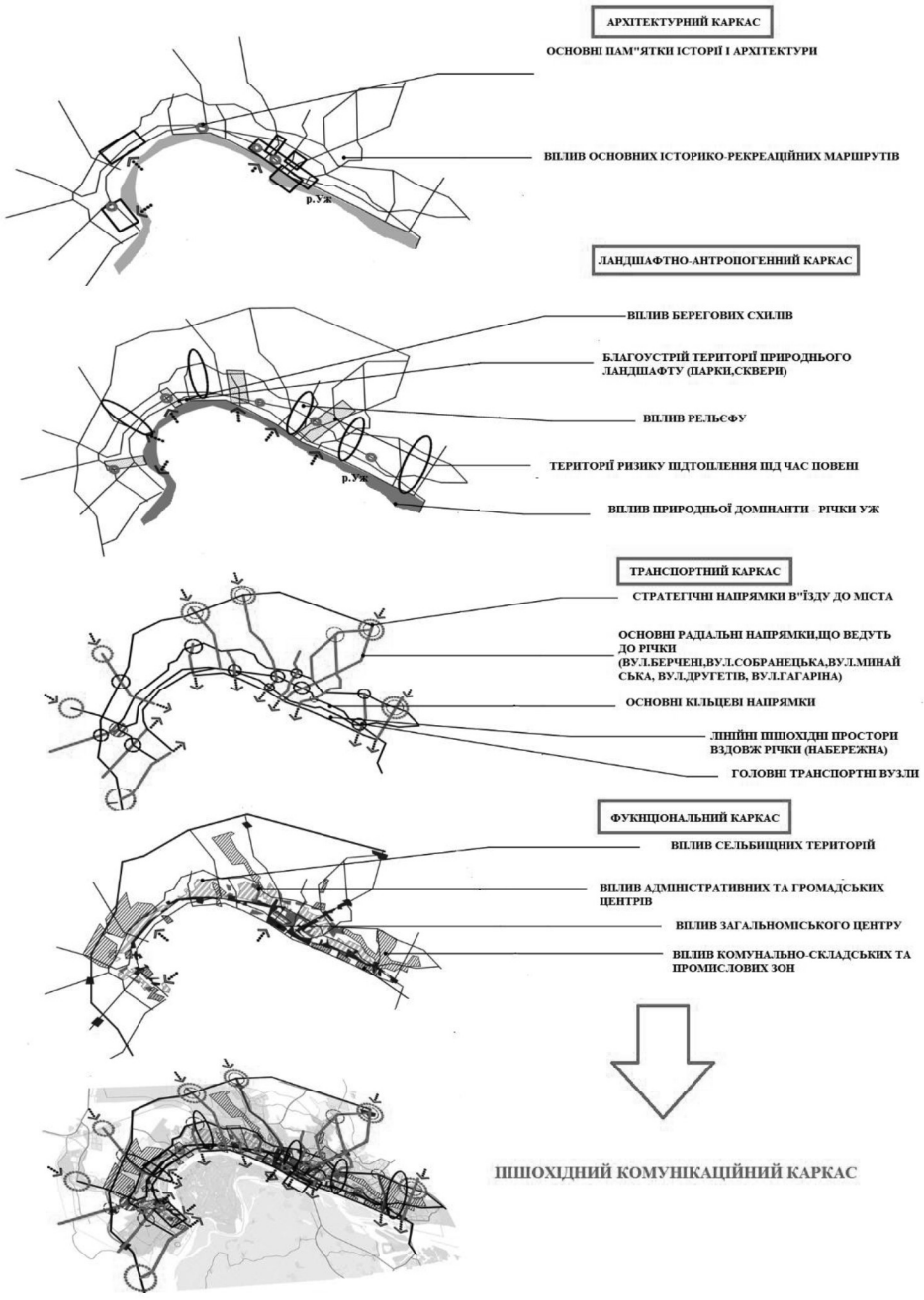


Рис.1. Структура пішохідного комунікаційного каркасу

Як у підсистему, крім центру в нього варто включити житлові території (квартал, мікрорайон, житловий район) і промислові території (промисловий район, локальні підприємства) [3]. Нарівні з центром міста велике значення у формуванні пішохідних зв’язків міста належить ландшафтно-рекреаційним територіям, які включають досить різноманітну номенклатуру об'єктів: міські парки, малі сади біля житлових, суспільних, і промислових будівель, сквери, бульвари, набережні. Формування пішохідних зв’язків на їхніх територіях здійснюється за рахунок використання зміщених фокусів тяжіння, і підкреслюються засобами ландшафтного дизайну, елементами геопластики, малими архітектурними формами.

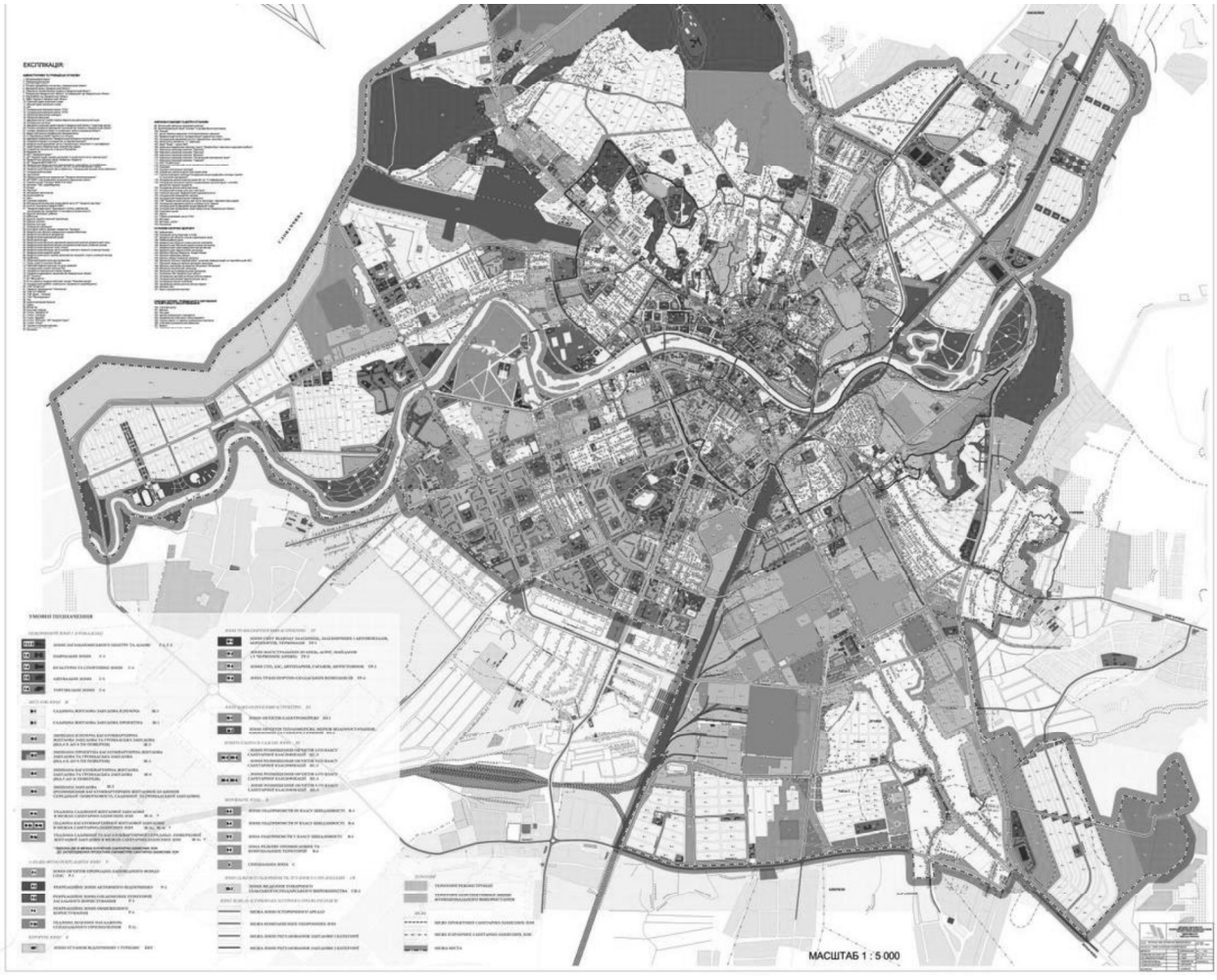


Рис.2. Функціонально-планувальна структура м. Ужгорода

Формування пішохідних зв’язків міста доцільно здійснювати з урахуванням характеру сформованої архітектурно-планувальної композиції міста, що обумовлена особливостями взаємозв'язку трьох компонентів: транспортно-пішохідної інфраструктури міста з підсистемою житлових і промислових територій, що формує "каркас" міста; міського центра та об'єктів ландшафтно-рекреаційної інфраструктури міста, що формують структуровану

"тканину" міста, адже створюють відповідні радіуси доступності і комфортності переміщення населення.

Але основним засобом виявлення й формування пішохідного середовища міста є саме комунікаційний каркас міста. Саме він чітко виявляє головні й другорядні осі - магістральні вулиці з вузлами тяжіння соціальної структури, роль яких виконують громадські, адміністративні будівлі. Система загальноміських магістралей чітко виявляє центр міста з унікальними архітектурними ансамблями, рекламою, системою візуальної комунікації. Загальноміські й районні магістралі поєднують і виявляють ієрархію повсякденного попиту - магазини, школи, дитячі дошкільні заклади і т.д.

До пішохідно-комунікаційного каркасу належать також площинні, лінійні і точкові елементи.

1) ***Площинні елементи*** (ареали пішохідної активності) – це пішохідні та транзитні площі, а також інші території, що мають історико-архітектурну цінність. Головні їхні завдання такі: відтворювання основних природніх домінантів міського середовища (гори, річки, море, природних ландшафтних особливостей), збереження архітектурних ансамблів, характерних для даного регіону, і виконання соціально-естетичних функцій.

2) ***Лінійні елементи*** (осі пішохідної активності) – це вулиці, провулки, алеї, пасажі, захисні смуги вздовж доріг та ін. Головне завдання: підтримка цілісності пішохідно-комунікаційного каркаса, забезпечення переміщення рухливості міського населення, виконання функціонального переміщення.

3) ***Точкові елементи*** (вузли пішохідної активності) – це транспортно-пересадочні вузли міст, що служать переходом від пішохідних до транспортних зон, а також елементами входу-виходу з будівель в пішохідних зонах.

При формуванні пішохідного комунікаційного каркаса виконуються враховуються такі умови [4]:

а) різноманітність вікового і функціонального складу пішохідних потоків, що сприяє структуризації пішохідних просторів, збільшенню пішохідної рухливості та ін.;

б) формування пішохідної гнучкості суцільної системи за допомогою цілеспрямованого розвитку і взаємного зв'язку її елементів, а також контакту з відповідними елементами комунікаційного каркаса;

в) оптимальна конфігурація пішохідно-комунікаційного каркасу з врахуванням архітектури, екології, транспортних, виробничих чинників, що сприяють виконанню каркасом не тільки пішохідної, а й функціонально-планувальної функції;

г) можливість майбутнього кількісного розгалудження пішохідного каркасу за допомогою включення в нього нових додаткових елементів.

Формуючи природний каркас міста, необхідно враховувати найбільш важливі принципи:

– цілісність побудови каркаса в генеральному плані (головні осі пішохідного каркаса повинні бути логічним продовженням тих або інших елементів транспорного каркасу приміських та прикордонних районів);

– взаємозв'язок елементів каркасу (каркас має являти собою сітку пішохідних осей, на перетині яких доцільно формувати великі пішохідні площі – громадські центри пішохідної концентрації***);***

– відносну автономність окремих частин каркаса (його елементи мають проникати в усі значні структури міста – житлові і промислові райони, транспортні вузли тощо);

– функціональна відповідність каркаса конкретним історичним, природним і економічним особливостям міста, що має відображається як у формуванні структури каркаса, так і його транспорних характеристиках;

– одночасне формування пішохідного комунікаційного каркасу з міською забудовою як частини архітектурно-планувальної структури міста.

Структуру природного каркаса міста можна умовно поділити на макро-, мезо- і мікроструктуру.

До макроструктури належать пішохідні простори великих торгових і адміністративних центрів, житлових масивів, промислових районів, вузлів зовнішнього транспорту. Оскільки у часі відбувається процес злиття великих і малих міст, макроструктура природного каркаса має тенденцію мозаїчності в своїй будові.

Мезоструктуру характеризують пішохідні вулиці, проспекти, алеї тощо. У старих частинах міста можна виділити два типи таких структур – міжквартальні і внутрішньоквартальні (зокрема історико-туристичні маршрути).

Мікроструктура пішохідного комунікаційного каркасу передбачає особливості пішохідних переходів, організації окремих ділянок руху пішоходів через комунікації (мости, шляхопроводи і т.д.).

Список використаної літератури:

1. Закирова Ю.А. Градостроительная реконструкция системы пешеходно-прогулочных пространств в центральной исторической части города»: Автореферат дис. канд..архит. 18.00.04. – КГАСУ.- Москва: 2009.

2. Буга П.Г. Организация пешеходного движения в городах: учеб. пособие для вузов / П.Г. Буга, Ю.Д. Шелков. –М.: Высш. школа, 1980. – 232 с.

3. Осиченко Г.О. Принципи організації системи пішохідно-прогулянкових просторів міста// Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Науково-технічний збірник. - Вип.40. - К.: КНУБА,2015.- С. 260-267.
4.ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Введ. 19.03.2002. – К.: Держбуд України, 2002. – 122 с.
5. ДБН В.2.3-5-2001. Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Держбуд України. 2001. – 50 с.

Куцина И.А.,
Ужгородский национальный университет

РОЛЬ ФУНКЦИОНАЛЬНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ СТРУКТУРЫ В ФОРМИРОВАНИИ ПЕШЕХОДНО-КОММУНИКАЦИОННОГО КАРКАСА ГОРОДА

Исследована взаимосвязь функционально-планировочной структуры с пешеходно-коммуникационным каркасом города на микро-, мезо- и макроуровнях, учитывая плоскостные, линейные и точным элементы, проанализированы предпосылки формирования и развития пешеходно-коммуникационного каркаса.

Ключевые слова: пешеходно-коммуникационный каркас, концепция пешеходных зон, пешеходная зона, пешеходные пространства, пешеход, пешеходная инфраструктура, организация пешеходного движения.

Kutsyna I.A
Uzhhorod National University

THE ROLE OF FUNCTIONAL-PLANNING STRUCTURE IN THE FORMATION OF THE PEDESTRIAN-COMMUNICATION FRAMEWORK OF THE CITY

The interconnection of the functional-planning structure with the pedestrian-communication framework of the city on the micro, meso- and macro levels, taking into account plane, linear and precise elements, is investigated, the preconditions of the formation and development of the pedestrian-communication framework are analyzed.

Key words: pedestrian-communication framework, concept of pedestrian zones, pedestrian zone, pedestrian areas, pedestrian, pedestrian infrastructure, pedestrian movement organization.

УДК 528.36.23

к.т.н. Кучер О.В.,
kucher@gki.com.ua, orcid.org/0000-0002-3545-6636,
Науково-дослідний інститут «Геодезії і картографії», м. Київ,
к.т.н., проф. Старовєров В.С.,
STAROVEROV_1946@ukr.net, orcid.org/0000-0001-6319-0153 ,
Кошелюк Н.І., natalia.koshelyuk@ukr.net, orcid.org/ 0000-0002-4838-2904,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РОЗВИТОК ВИСОТНИХ РЕФЕРЕНЦНИХ СИСТЕМ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Розглянуто тенденції визначення висотних референцних систем, які забезпечують геоцентричні тривимірні місцеположення в єдиній системі.

Відзначено, що місцеположення будь-якої точки описується за допомогою координат однозначно тільки тоді, коли референцна система, з якою ці координати пов'язані, буде повністю визначеною.

Ключові слова: вертикальна референцна система, координатне визначення, Європейська висотна референцна система, Українська вертикальна референцна система.

Постановка проблеми. На території України функціонує Балтійська система висот 1977 р., вихідним пунктом якої є нуль Кронштадтського футштока. Система не має безпосереднього зв'язку з Європейським гравіметричним квазігеоїдом чи з будь-яким іншим та не адаптована до використання методів GPS-нівелювання.

При перебудові висотної основи України, необхідно забезпечити максимальну ефективність застосування сучасних супутникових технологій та зберегти і реалізувати весь потенціал системи висотного забезпечення, створеної на основі традиційних методів геодезичних вимірювань. Також національна система висот повинна бути узгодженою з Європейською системою висот.

Постановка завдання. Метою статті є проведення аналізу розвитку висотних референцних систем на сучасному етапі і розроблення рекомендацій по створенню сучасної висотної референцної системи для території України.

Виклад основного матеріалу. Референцна система, яка встановлена і підтримується EUREF (Підкомісія всесвітньої асоціації геодезії в Європі) є геодезичною інфраструктурою для міжнаціональних проектів, які вимагають точної геодезичної прив'язки (наприклад, просторово-часове позиціювання, геодинаміка, точна навігація тощо). З 1988 р. EUREF розвиває діяльність,

пов'язану із створенням та обслуговуванням геодезичної референцної системи ETRS89 і вертикальної референцної системи EVRS. Референцна система ETRS89 забезпечує геоцентричні тривимірні місцеположення в єдиній системі для цілої Європи. EVRS виконує теж саме для висоти, пов'язаної з гравітаційним полем Землі. Вказані системи рекомендувались для прийняття Європейським Союзом, Eurocontrol та EuroGeographics і є базовими для геодезичної прив'язки у Європі [3].

Європейська вертикальна референцна система EVRS була визначена у 2000 р. У 2001 р. започатковано кооперацію з європейською підкомісією Міжнародної комісії з гравітації і геоїда для утворення нової моделі європейського квазігеоїда, погодженої з ETRS89 та EVRS (замість відомої моделі EGG97) [3].

Головна ідея Європейської вертикальної референцної системи EVRS корелюється з процедурою встановлення світової висотної системи WHS – зрозумілий поділ між визначенням вертикальної референцної системи і її реалізацією та використання глобальних розв'язків зі строгими перетвореннями для європейських користувачів у прикладних задачах.

Поділ геодезичної референцної системи на дві подібні концепції: референцну систему (RS) і її реалізацію – референцну систему координат (RF), є ефективним. Якщо визначення системи містить принципи, то визначення системи координат містить числові значення координат конкретних точок. Згідно прийнятих Європейських стандартів, місцеположення будь-якої точки описується за допомогою координат однозначно тільки тоді, коли референцна система, з якою ці координати пов'язані, буде повністю визначеною. Розробка теоретичних і практичних питань побудови сучасної координатної основи знаходиться у прямій залежності від правильного представлення як концептуальних засад референцної системи так і шляхів її реалізації [1].

Дані про висоти повинні супроводжуватися інформацією, що є достатньою для їх однозначності. Така інформація складається з різновидності типів систем висот і датума. Окрема висотна референцна система визначається одним датумом та однією системою висот. На Рис. 1 приведено структурну схему висотної референцної системи. Для опису окремої висотної референцної системи існують такі її характеристики: *ідентифікатор; альтернативна назва; область дії; сфера використання.*

Вертикальний датум дає відношення гравітаційно пов'язаних висот з поверхнею, близькою до середнього рівня моря і відомою як геоїд/квазігеоїд. Для опису датума використовують такі його характеристики: *ідентифікатор, альтернативна назва, тип, вихідний пункт, епоха реалізації, область дії, сфера*

використання. Системи висот описуються *назвою*, *одиницями вимірювання*, *типом*.



Рис. 1. Блок-схема будови висотної референцної системи

У Табл. 1 наведено повний опис висотної референцної системи UELN-95, створеної на основі нівелірних мереж більшості європейських країн.

Таблиця 1.

Опис висотної референцної системи UELN-95

Назва елемента системи	Запис
Ідентифікатор висотної референцної системи	UELN-95
Ідентифікатор датума	UELN-95/98
Тип датума	Вертикальний
Вихідний пункт датума	Амстердам
Область розповсюдження	Європа
Ідентифікатор системи висот	Нормальна висота
Тип системи висот	Гравітаційно по'вязана
Розмір системи висот	1
Назва осі системи висот	Висота
Напрямок осі системи висот	Вгору
Ідентифікатор одиниці виміру	Метр

Європейська вертикальна референцна система реалізована як EVRF2000 через геопотенціальні числа і нормальні висоти вузлових точок Європейської нівелірної мережі UELN 95/98 відносно Нормального Амстердамського Знаку (NAP). EVRS визначається такими принципами та умовами:

1) Вертикальний датум базується на нульовому рівні такої точки фізичної поверхні Землі, в якій реальний потенціал W_0 дорівнює нормальному U_0 на поверхні референц-еліпсоїда GRS80: $W_0 = U_0$.

2) Складові частини висоти є різницями ΔW_P між потенціалом W_P сили ваги точки P та потенціалом нульового рівня EVRS W_0. Різниця потенціалів $-\Delta W_P$ визначається також як геопотенціальне число: $-\Delta W_P = C_P = W_0 - W_P$.

Нормальні висоти еквівалентні геопотенціальним числам.

3) EVRS є системою нульового припливу (zero tide system) [4].

Національна система висот повинна бути узгодженою з Європейською системою висот. Тому Українська вертикальна референцна система (УВРС) може визначатися наступними умовами:

– вертикальні дати повинні відповідати нульовому рівню, для якого потенціал гравітаційного поля Землі дорівнює нормальному потенціалу конвенційного референц-еліпсоїда U_0^K: $W_0 = U_0^k$;

– висотні компоненти повинні бути різницями ΔW_P між потенціалом W_P сили ваги та потенціалом точки P відносно нульового рівня потенціалу УВРС W_0. Різниця потенціалу ΔW_P також визначається як геопотенціальне число C_P: $\Delta W_P = W_0 - W_P = C_P$;

– УВРС є системою нульового припливу, що більше відповідає реальній формі Землі .

Для того щоб реалізувати УВРС необхідною умовою є:

– задання значення нормального потенціалу U_0^K у нуль-пункті відліку висот;

– встановлення зв'язку з пунктами нівелірної мережі;

– забезпечення незмінності цього процесу.

Висновок. У 2000 р. затверджено основні принципи Європейської вертикальної системи. Система представляє собою добре узгоджену геометрично-фізичну референцну систему висот, пов'язаних з гравітаційним полем Землі. Її реалізацією є Європейська вертикальна референцна система EVRF2000.

Враховуючи сучасні тенденції розвитку сучасних висотних референцних систем, доречним є запровадження в Україні такої референцної вертикальної системи, яка пов'язана з регіональним гравітаційним полем та узгоджена з Європейською системою висот.

Література

1. Ihde J., Adam J., Gurtner W., Harsson B.G., Sacher M., Schlüter W., Wöppelmann G. The Height Solution of the European Vertical Reference Network (EUVN) // Veröffentlichungen der Bayerischen Kommission für die Internationale Erdmessung der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Astronomisch-Geodatische Arbeiten, München, Heft Nr. 61 (IAG/EUREF Publication No. 9, Ed. by J.A. Torres and H. Hornik), 2000, pp. 132-145.

2. Кучер О.В. Сучасна концепція побудови висотної референцної основи україни/ О.В. Кучер, В.С. Старовєров, Н.І. Кошелюк // Містобудування та територіальне планування – 2017. – Вип. 65. – С. 299-303.

3. Сайт Підкомісії всесвітньої асоціації геодезії в Європі (EUREF) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.euref.eu.

4. Сайт Федерального агентства картографії та геодезії – Режим доступу: https://evrs.bkg.bund.de.

к.т.н. Кучер О.В.,
Научно-исследовательский институт «Геодезии и картографии», г. Киев,
к.т.н., проф. Староверов В.С., Кошелюк Н.И.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

РАЗВИТИЕ ВЫСОТНЫХ РЕФЕРЕНЦНЫХ СИСТЕМ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

Рассмотрены тенденции определения высотных референцных систем, обеспечивающих геоцентрические трехмерные местоположение в единой системе.

Отмечено, что местоположение любой точки описывается с помощью координат однозначно только тогда, когда референцная система, с которой эти координаты связаны, будет полностью определена.

Ключевые слова: вертикальная референцная система, координатное определение, Европейская высотная референцная система, Украинская вертикальная референцная система.

Ph.D. Kucher O.,
Research Institute of Geodesy and Cartography, Kyiv, Ukraine
Ph.D., prof. Staroverov V., Koshelyuk N.
Kiev National University of Civil Engineering and Architecture

DEVELOPMENT OF HEIGHT REFERENCE SYSTEMS IN MODERN TIMES

The tendencies of determination of the height reference systems that provide geocentric three-dimensional locations in a single system have been considered.

It is noted that the location of any point can be described by coordinates uniquely only when the referential system with which these coordinates are bound will be completely determined.

Keywords: vertical reference system, coordinate definition, European vertical reference system, Ukrainian vertical reference system.

УДК 72.025.4/5

к.арх., доцент Лещенко Н.А.,
ardisconn@ukr.net, orcid.org/0000-0002-3198-4554,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ОБ'ЄКТИ-ПЕРФОРМАНСИ В МОДЕЛІ РЕВАЛОРИЗАЦІЇ ІСТОРИЧНИХ ЦЕНТРІВ МАЛИХ МІСТ

Розглядається створення нових об'єктів-перформансів або трансформація існуючого міського простору в той, що буде сприяти міському перформансу як складова моделі ревалоризації історичних центрів малих міст. Об'єкти-перформанси – це нові місця туристичного паломництва і активного використання місцевими мешканцями. Вони підвищать цінність і якість існуючого міського середовища історичних центрів малих міст і будуть сприяти їх сталому розвитку. Як приклад розглядається модель використання міської ринкової площі в залежності від виду міського перформансу.

Ключові слова: об'єкти-перформанси, ревалоризація, історичне мале місто, комфортне міське середовище, міський перформанс, місця активної атракції.

Постановка проблеми. Відвідання та аналіз багатьох історичних малих міст дозволив зробити висновок про те, що більш за все приваблює до них людей. Звичайно, це багате історичне минуле та пов'язані з ним місця. Унікальні пам'ятки архітектури та містобудування, причому вони мають бути добре збереженими чи відреставрованими та активно використовуватися [3], тобто бути «живими». Також це унікальні природні ресурси і бажано у сполученні із збереженим чи відновленим історичним міським середовищем, багатим на різноманітні функції, що дають можливість його різнопланового пізнання та оцінки.

До цього має бути відмінна сучасна інфраструктура та комфортне міське середовище, наповнене зручними місцями для проживання, відпочинку, спілкування, проведення вільного часу [2].

І головне, у місті має бути щось особливе, якась родзинка, що вражає, запам'ятовується, асоціюється тільки з ним і викликає бажання повернутися. Для історичного міста – це сучасне життя, гармонічно накладене на автентичність. Автентичний фон має відчуватися скрізь: «в назвах вулиць, площ, кварталів, будинків, в збереженні та продовженні традицій, в організації свят, ярмарків, фестивалів, у пов'язаних з історією міста різних культурних заходах» [1].

Дуже добре, коли такі події можуть проходити не в окремому куточку міста, а в багатьох його частинах, майже скрізь. Ці міські події перетворюють

такі місця в об’єкти-перформанси міського життя. І неважливо, чи то є свята, чи повсякденна дія. Головне, щоб всі її учасники були не тільки спостерігачами і виконавцями, а й активними творцями всього того, що відбувається. Саме це вражає і запам’ятовується, а отримані відчуття викликають бажання повернутися.

Виклад основного матеріалу. Отже, об’єкти-перформанси – це візитівки міста. Це ті місця, з якими дане місто у всіх асоціюється. Куди в першу чергу йдуть туристи, які приїхали до нього. Заради чого туристи приїжджають саме в це місто. Це також улюблені місця, куди щодня приходять місцеві мешканці. Об’єкти-перформанси - це місця, де активно протікає міське життя (відбувається дія). Занурюючись в ці місця, можна зрозуміти, чим живе місто, і як живе місто. Взяти самому участь в міській виставі.

Зазвичай це місця, пов'язані з історією міста, його унікальною архітектурою і ландшафтом, автентичні, також це місця, що розкривають традиційний побут місцевих мешканців. В них цікаво і комфортно для тривалого перебування, тому що тут відбувається неповторна і характерна саме для цього міста щоденна дія, за якою можливо поспостерігати, а в разі зацікавленості прийняти активну участь. Отже, це місця, де гармонічно почуваються і доповнюють один одного міське середовище, місцеві мешканці і гості міста.

Саме через такі місця відбувається пізнання міста. На різному часовому рівні: короткочасному - характерно для туристів; довготривалому - як для місцевих мешканців, так і для туристів; постійному - переважно для місцевих мешканців.

Для короткочасного перебування (для туристів) – має бути насичення міського середовища місцями активної атракції, тим, що справляє миттєве яскраве враження, легко запам’ятовується і викликає бажання повернутися; для довготривалого та постійного перебування (для місцевих мешканців) - насичення середовища місцями, куди хочеться приходити щодня, щоб проводити свій вільний час.

Саме місця активної атракції більш за все підходять для одночасного перформансу. Бо він має бути найбільш яскравим. Його задача – вразити. Саме яскраві враження викликають у людини побажання відчути їх знову, а отже спонукають повернутись в те місце, де це сталося.

Постійний перформанс – це те, що відбувається в місті кожного дня. За відчуттями від нього приїжджають до міста на тривалий проміжок часу, щоб поступово, не поспішаючи проникнутись в його історію і сьогодення, пізнати його життя і побут його мешканців, відчути його дух. Саме такі враження залишаються назавжди і змушують або полюбити це місто і приїжджати до

нього знову і знову, залишитись в ньому, або більше ніколи до нього не повертатися.

Об’єкти-перформанси можливо створити, а також перетворити вже існуючий міський простір в той, який би сприяв організації цікавого міського перформансу. Трансформація є найбільш цікавою, більш складною, бо має враховувати існуючу контекстуальність.

Для об'єктів-перформансів характерні не лише певні функції, але й впізнаваний зовнішній вигляд. Це має бути багатофункціональний простір, організований за певним сценарієм, що має бути певним чином накладений на існуюче історичне міське середовище для його можливої і необхідної трансформації. Існуюча рядова забудова має бути фоном для акцентів та домінанти; акценти – різноплановими атракторами, що підводять до домінанти; а сама головна домінанта - кульмінацією. Саме на їх фоні мають відбуватися різноманітні міські дії, активні чи більш спокійні в залежності від наявності та сполучення в певних комбінаціях різних міських функцій. А також в залежності від необхідності прискорити чи уповільнити рух, зосередити на чомусь чи відволікти від чогось увагу, затримати на певний час у певному місці певну кількість людей. Історичне міське архітектурне середовище організоване за певним композиційним та функціональним сценарієм, привертає до себе різних людей і сприяє їх діям, певним чином задуманим. Воно оживає, активізується і заспокоюється за своїм створеним сценарієм. Учасники міської дії можуть вносити свої корективи, щось змінювати. В цьому полягає непередбаченість, а отже живість і особливість тієї дії, що проходить саме зараз і саме в цьому місці за участю саме цих людей. Так відбувається функціонування міських об'єктів-перформансів.

Ними зазвичай стають: головна площа міста, головна вулиця, набережна, парки розваг, міські квартали. Міським об’єктом-перформансом також може ставати весь простір історичного центру малого міста. Незважаючи на те, що для кожного виду міського перформансу більше підходить певний міський простір, існують універсальні міські простори.

Як приклад, міська ринкова площа. Через те, що весь простір площі може ставати перформансом, розглянемо, як він буде використовуватись в залежності від виду перформансу.

При постійному перформансі максимально активними будуть територія вздовж лінії забудови площі та будівлі площі. Саме тут концентрується щоденне міське життя. При сезонному (періодичному) перформансі головна дія переміщається із граничної частини площі в її центральну частину і займає майже весь її відкритий простір. Цей перформанс привертає увагу більшої кількості людей, і для його організації потрібні більші відкриті простори.

Нарешті, короткочасний перформанс. Він зазвичай пов'язаний із якоюсь загальноміською подією. Він активує всю площу. Різні дійства проходять як в її центрі, на відкритому просторі, так і в її граничній зоні, а також в будівлях і кварталах, що формують її межі. Визначаються певні функції, що розподіляються за важливістю в залежності від частоти використання та залучення можливої кількості людей. Відповідно до складеного сценарію по їх комбінації формується простір площі.

Створення чи трансформація існуючого історичного міського середовища під об’єкт міського перформансу буде доцільним у процесі ревалоризації, підвищення цінності та якості забудови історичного центру малого міста для привернення уваги до нього з боку туристів та інвесторів і підвищення якості життя для міських мешканців.

Висновки. Отже, об’єкти-перформанси мають привертати увагу, вражати, запам’ятовуватися, бути цікавими як місцевим мешканцям, так і туристам та комфортними для перебування. Для їх створення чи трансформації треба визначитись, що в них буде приваблювати туристів, і на цьому сконцентрувати увагу. Також слід визначитись, що треба зробити в таких об'єктах для місцевих мешканців, і це має стати пріоритетним, бо саме вони є неодмінною частиною різнотривалого міського перформансу.

Створення нових об’єктів-перформансів або перетворення існуючого міського простору в той, що буде сприяти міському перформансу – це організація нових місць туристичного паломництва і активного використання місцевими мешканцями. Це підвищить цінність і якість існуючого міського середовища історичних центрів малих міст і допоможе їх сталому розвитку.

Література

1. Лещенко Н.А. Міста-музеї чи міста для життя // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 59. – С. 270 – 274.

2. Лещенко Н.А. Створення мультикомфортного архітектурного середовища в умовах реконструкції історичного центру малого міста // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2016. – Вип. 60. – С. 207 – 213.

3. Лещенко Н.А. Ревалоризація історичного середовища як умова сталого розвитку малого міста// Збірник наукових статей IV Міжнародної науково-практичної конференції «Барська земля Поділля: європейська спадщина та перспективи сталого розвитку». – Б.: КПП «Барська районна друкарня», 2016.- Вип.4. - С. 174 - 179.

Лещенко Н.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОБЪЕКТЫ-ПЕРФОРМАНСЫ В МОДЕЛЕ РЕВАЛОРИЗАЦИИ ІСТОРИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ МАЛЫХ ГОРОДОВ

В статье рассматривается создание новых объектов-перформансов или трансформация существующего городского пространства в то, что будет способствовать городскому перформансу, как составляющая модели ревалоризации исторических центров малых городов. Объекты-перформансы - это новые места туристического паломничества и активного использования местными жителями. Они повысят ценность и качество существующей городской среды исторических центров малых городов и будут способствовать их устойчивому развитию. В качестве примера рассматривается модель использования городской рыночной площади в зависимости от вида городского перформанса.

Ключевые слова: объекты-перформансы, ревалоризация, исторический малый город, комфортная городская среда, городской перформанс, места активной аттракции.

Leshchenko N.A.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

OBJECTS-PERFORMANCES IN THE MODEL OF REVALORIZATION OF THE HISTORICAL CENTERS OF SMALL TOWNS

The article considers the creation of new objects-performances or the transformation of the existing urban space into what will contribute to the city performance as a component of the revival model of the historical centers of small towns. The objects-performances are the organization of new places of tourist pilgrimage and active use by local residents. They will increase the value and quality of the existing urban environment of the historical centers of small towns and will contribute to their sustainable development. As an example, the model of using the urban market square, depending on the type of urban performance, is being considered.

Keywords: objects-performances, revalorization, small historical town, comfortable urban environment, urban performance, places of active attraction.

УДК 72.01

д.т.н., професор Линник І.Е.,
linnik.xnugx@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8972-3250,
к. арх., доцент Шкляр С.П.,
svetlanashklyar1980@gmail.com, ORCID: 0000-0001-7322-5428,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ ДО ФОРМУВАННЯ ВІЗУАЛЬНИХ КОМУНІКАЦІЙ ДЛЯ МАЛОМОБІЛЬНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Проаналізовано інформативність, як одну з основних ергономічних вимог до якості середовища життєдіяльності маломобільних груп населення. Зазначено головні функції засобів візуальної інформації. Сформульовано принципи організації системи візуальних комунікацій для маломобільних груп населення: комплексності, цільової спрямованості, легкості сприйняття, безпечності, надійності, економічності, естетичності. Визначено вимоги до засобів візуальної інформації. Наведено деякі вимоги до вивісок (їхній формі, кольору, шрифту, освітленню), динамічних інформаційних знаків, додаткових орієнтирів на вулицях, візуальної різноманітності зони відпочинку.

Ключові слова: маломобільні групи населення, інформативність, візуальна комунікація.

Вступ. Ергономіка додає свій внесок в розробку науково-обґрунтованих рекомендацій щодо формування середовища, яке не створює перешкод для маломобільних груп населення. З 2006 року набула чинності Конвенція ООН «Про права осіб з інвалідністю», яка констатує важливість надання фізично обмеженим людям можливості бути незалежними і повноправними учасниками всіх аспектів соціального життя, що неможливо без повного забезпечення доступного навколишнього середовища для інвалідів [1].

Для надання міському середовищу соціально-адаптаційних і корегуючих властивостей необхідно забезпечити зорове сприйняття способом створення комфортного світлового і колірного рішень; усунути «архітектурні бар'єри», підвищити рівень візуальної інформації за допомогою забезпечення сприятливих умов роботи аналізаторів; полегшити орієнтацію на міських територіях за допомогою системи орієнтирів; створити комфортне психологічне оточення; забезпечити спрямований корегуючий вплив на дефекти органів зору, вторинні і супутні аномалії розвитку.

Інформативність як одна з основних ергономічних вимог до якості середовища маломобільних груп населення. Якість середовища життєдіяльності (місць тривалого перебування) маломобільних груп населення визначається сукупністю декількох вимог, головними з яких більшість науковців визнають доступність, безпечність, комфортність та інформативність. Усі ці фактори є органічно взаємопов'язаними та взаємодоповнюючими, і зміна якогось із них (в позитивний чи негативний бік) може вплинути на придатність предметно-просторового середовища в цілому для використання людьми з обмеженими можливостями.

Саме інформативність може значно змінити рівень доступності, безпечності та комфортності міського середовища. Передача важливої інформації повинна відбуватися, як мінімум, для двох почуттів (принцип двох почуттів). Вони не повинні перекриватися вказівками іншого роду, такими як реклама.

Інформація може бути надана для візуального сприйняття (органами зору), аудитивного сприйняття (органами слуху) і тактильного сприйняття (дотик, обмацування, наприклад, кистями рук, ступнями).

Інформативність середовища забезпечують візуальні засоби інформації – носії інформації у вигляді помітних зором текстів, знаків, символів, світлових сигналів тощо [2].

У сучасному місті головною функцією візуальних комунікацій є забезпечення легкої та зручної орієнтації в просторі (середовищі): зменшення витрат часу на знаходження та візуально-психологічну (чи функціональну) ідентифікацію об'єкта, встановлення оптимального маршруту руху. Другою за значущістю функцією системи візуальної комунікації є інформування населення про важливі події та запобігання небезпечним ситуаціям, регулювання поведінки людей. Третьою за значенням, але найпоширенішою, є функція надання інформації довідкового чи рекламного характеру [3].

Проте, коли йдеться про інвалідів та інших людей з обмеженими можливостями, засоби візуальної інформації повинні мати свої специфічні функції, зумовлені фізичними та психоемоційними особливостями людей цієї категорії, та відповідні принципи розміщення в предметно-просторовому середовищі міста. До головних функцій засобів візуальної інформації, призначених для людей з обмеженими можливостями, необхідно віднести:

1) виділення в міському середовищі об'єктів і просторів, доступних для маломобільних груп населення – акцентування за допомогою світлових чи звукових сигналів, кольору, графічного дизайну, логотипів щодо будівель, споруд та відкритих просторів, призначених для постійного чи тимчасового перебування інвалідів та інших людей з обмеженими можливостями [4];

2) розмежування безпечних та потенційно небезпечних об'єктів і просторів – виявлення за допомогою засобів візуальної інформації меж доступних для маломобільних груп населення територій і об'єктів або акцентування просторів, які потребують особливої концентрації уваги.

Принципи організації системи візуальних комунікацій для маломобільних груп населення. Практичні рекомендації міжнародного досвіду щодо візуальної комунікації наведено в публікаціях [5–8]. На Європейській конференції міністрів транспорту 2006 року зазначалось, що незалежно від форми донесення інформації вона повинна відповідати наступним чотирьом критеріям: зрозумілість, повнота, точність, своєчасність. У ДБНВ.2.2-17:2006 [9] визначено, що системи засобів інформації і сигналізації мають бути комплексними і передбачати візуальну, звукову і тактильну інформацію, забезпечувати безперервність інформації, своєчасне орієнтування й однозначне розпізнавання об'єктів і місць відвідування.

Організація системи візуальних комунікацій для маломобільних груп населення має відбуватися згідно з такими принципами:

1) ***принцип комплексності*** – формування системи візуальних, звукових і тактильних комунікацій на всіх рівнях міського середовища (місто, район, вулиця чи площа, екстер'єр та інтер'єр будівель і споруд);

2) ***принцип цільової спрямованості*** – пріоритетне розміщення в конкретній містобудівельній ситуації засобів візуальної інформації, спрямованих на певну категорію людей з обмеженими можливостями (наприклад, світлові чи кольорові знаки для людей з вадами слуху поблизу місць їх медико-соціальної реабілітації чи працевлаштування);

3) ***принцип легкості сприйняття*** – візуалізація інформації і перетворення її зрозумілим чином до рівня швидкого сприйняття (за допомогою засобів статичної, динамічної чи інтерактивної інфографіки). Візуальна інформація повинна мати відповідну форму, розмір, колір і формат, бути простою і логічною, достатньо освітленою вночі;

4) ***принцип безпечності*** – інформаційні вивіски і дошки оголошень розташовуються в зоні доступності, але не перекривають огляд інфраструктури;

5) ***принцип надійності*** – інформація повинна бути точною і актуальною, екстрені повідомлення мають бути представлені в звуковому і візуальному представленні;

6) ***принцип економічності*** – інформація в друкованому вигляді та по телефону має бути безкоштовною або коштувати надзвичайно дешево;

7) ***принцип естетичності*** – інформація повинна бути ув'язана з художнім рішенням інтер'єру чи екстер'єру.

Основні вимоги до знаків візуальної комунікації. Знаки візуальної комунікації повинні дозволяти людям легко орієнтуватися в просторі; бути розбірливими, простими за конфігурацією, добре освітлюваними ввечері та легко сприйматися; для осіб з вадами зору можливо використовувати знаки з об'ємними літерами і розміщувати їх на висоті 1,5 м над рівнем землі для того, щоб їх можна було помацати рукою; визначати місцезнаходження установ обслуговування; позначати входи в будівлі та їх функціональне призначення; інформувати про послуги і сприяти вибору найкоротших шляхів для пересування.

Для людей з обмеженими можливостями доступність інформації в зручній формі особливо важлива. Для людей із зоровими, слуховими або розумовими вадами доступ до інформації може виявитись важливою потребою і частиною їх автономності. Вивіски та інформація, створені для людей з обмеженими можливостями, функціональні і для цілком здорових людей, а також для людей, які не знають місцевої мови.

Зазвичай буває легше зрозуміти друкований текст, якщо він надрукований малими літерами, а не прописними. Важливий розмір шрифту – з віком зір часто погіршується, тому дрібний шрифт читати важко. Мінімальний розмір літер і символів залежить від відстані до людини, яка їх читає, і від ступеня зорового порушення. Дослідження виявили допустимий і рекомендований діапазон розмірів для шрифтових вивісок. Наприклад, у Нідерландах рекомендується друкувати літери розміром в 1% від відстані, на якій будуть знаходитись читачі.

Навіть великий розмір шрифту не допоможе, якщо контраст між кольором шрифту і кольором фону недостатній (табл. 1). Коричневий шрифт на бежевому тлі може бути естетично задовільним, але важким для читання, особливо при поганому освітленні. Чорний або темно-синій шрифт на білому фоні значно кращий. Слід уникати сірого фону і червоного або зеленого шрифту.

Таблиця 1.

Кольорові контрасти для вивісок [8]

Колір фону	Колір таблиці	Колір шрифту/зображення
червоний	білий	чорний, темно-зелений чи темно-синій
світло-червоний	чорний/темний	білий, жовтий чи колір побілки
зелений	білий	чорний, темно-зелений чи темно-синій
з підсвічуванням	чорний	білий чи жовтий

Легкість читання інформації значною мірою залежить від того, де її розміщено. Найоптимальніше місце для знаків – на плоскій поверхні на рівні очей (від 1300 до 1600 мм), але це часто буває неможливо. Наприклад, на залізничному вокзалі оголошення на такій висоті можна прочитати тільки безпосеред-

ньо підійшовши до них, тому що здалеку його будуть загороджувати інші пасажири. Тому знаки часто доводиться піднімати на висоту 2,3 м або вище.

Для повідомлення інформації людям зі слабким зором використовуються тактильні вивіски. Літери, цифри і піктограми слід кріпити до стін або стовпів на висоті 1 м. Якщо слабкозорі люди не вміють читати шрифт Брайля, тоді опуклі знаки виявляться більш затребуваними.

Вивіски слід добре освітлювати. Глянцеві поверхні вивісок відсвічують, що незручно для людей з вадами зору; краще використовувати матову антиблікову поверхню.

Все частіше використовуються динамічні інформаційні знаки [5] мінливої величини, особливо на авіарейсах і в залізничному транспорті, меншою мірою на автобусних рейсах. При цьому зображення виводиться на найрізноманітніші типи пристроїв: телеекран, монітор і світлодіоди. Динамічні знаки можуть змінюватися з переходами у вигляді згортання і напливання один на одного. Важливо не зробити швидкість зміни інформації надмірною, бо тоді люди важко сприймають і розумітимуть зміст. Рекомендується відображення кожного рядка тексту протягом десяти секунд або більше. Динамічні знаки треба виводити на матову поверхню екрану і захищати від попадання прямого сонячного світла.

Значну частину інформації люди сприймають на ходу, час отримання інформації при цьому буває обмеженим. Тому необхідно робити повідомлення, по можливості, компактними, в тому числі за рахунок використання символів. Французька організація COLITRAH склала рекомендації, де зазначено, що слід подавати інформацію у вигляді «моментальних знімків».

На шляхах руху пішоходів, в громадських місцях, на дорогах, вулицях та площах, особливо на перехрестях і парках, на станціях і зупинках громадського транспорту слід встановлювати інформаційні покажчики, що попереджають інвалідів про будівельні бар'єри, а при необхідності і про наявні небезпеки.

У багатьох європейських містах для незрячих громадян створюють додаткові орієнтири на поверхні вулиць, підземних переходів, станцій метро, споруджуючи спеціальні рифлені доріжки, які незрячий обов'язково відчує палицею або підошвами ніг. Для людей з вадами зору необхідно контрастне виділення країв сходів, для сліпих – обмежувальні бортики на доріжках і сходах. Сходинки, пандуси і підходи до місць перетину з транспортом повинні бути чітко позначені, для цього може бути використана різниця в кольорі покриття або в його текстурі.

Особливе значення має час зміни сигналу світлофора, а також його звуковий супровід для сліпих людей (переважно низькочастотні сигнали). Корисна установка світлофорів, які вручну перемикає пішохід, особливо на перехрестях між кварталами. Кнопки на таких світлофорах слід робити великими (діамет-

ром до 50 мм), щоб натискати на них можна було не тільки пальцем, але і кулаком (це легше).

Візуальна різноманітність зони відпочинку і розваг також має значення для тривалого і повноцінного відпочинку. Система пішохідних доріжок може бути обладнана утилітарними елементами, привабливими для здійснення прогулянок. Цими елементами можуть служити поштові скриньки, місця для відпочинку, навіси або інший тип захисту від несприятливих кліматичних умов, акцентне озеленення.

Зовнішні світильники (крім основних) розміщують в ключових місцях, відокремлюючи або огороджуючи майданчики, висвітлюючи ділянки з рівним покриттям і перепади висот. Акцентне освітлення застосовується для безпеки, наприклад, біля майданчиків висадки пасажирів, входів у будівлі, на стоянках автомобілів.

Освітлювальна арматура у вигляді кулі повинна мати відбивні пристрої, направляючи світло, в основному, вниз, а не вгору або убік. Як правило, для старих людей, що ходять з милицями або пересуваються в кріслах-колясках, більш зручні джерела світла, що розміщені низько. Світло, що падає від високих світильників, може загороджуватись їх тілами і давати тінь перед ними.

Сходинки, пандуси, прориви в бортовому камені та інші ризиковані для ходьби місця повинні також супроводжуватись акцентним освітленням.

Висновок. Середовище, організоване з урахуванням всіх цих функцій, принципів і вимог, буде для маломобільних груп населення доступним, безпечним та комфортним, суттєво підвищить якісний рівень життя, сприятиме їхній соціалізації та суспільній активності.

Література

1. Конвенція про права осіб з інвалідністю [Дата набрання чинності для України: 06.03.2010]. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/995_g71].

2. Гаврюшкин А.В. Ориентационный климат города / А.В. Гаврюшкин // Архитектура и строительство России. – 2009. – №6. – С. 18–29.

3. Назайкин А.Н. Наружная, внутренняя, транзитная реклама / А.Н. Назайкин. – М. : Солон-пресс, 2014. – 304 с.

4. Аладов В.Н. Адаптируемое жилище. Рекомендации по проектированию с учетом требований маломобильных групп населения / В.Н. Аладов, Т.А. Рак, И.П. Реутская, О.Ф. Санникова. – Минск : БНТУ, 2005. – 119 с.

5. Pejabat Damansara. International experience in creating an accessible environment for people with disabilities in public transport / Pejabat Damansara, Jalan

Dungun, Damansara Heights. – Kuala Lumpur, Malaysia : Ministry for Women, Children and Community Development, 2010. – 100 p.

6. Kirschbaum J.B. и др. Проектирование тротуаров и дорожек в системах доступной среды. часть II: руководство на основе мировой практики дизайна [Електронний ресурс] / Kirschbaum J. B. и др. – FHWA Publications FHWA-EP-01-027, Federal Highway Administration, Департамент транспорта США, Washington DC, 2001. – Режим доступу : www.fhwa.dot.gov/environment/ sidewalk2/pdf.htm.

7. Oxley P.R. Инклюзивная мобильность: руководство на основе мировой практики [Електронний ресурс] / P. R. Oxley. – Отдел мобильности и инклюзии, Департамент транспорта, London, 2002. – Режим доступу : http://www.dft.gov.uk/transportforyou/access/peti/inclusivemobility.

8. Rickert T. Рекомендации по доступности скоростного автобусного транспорта [Електронний ресурс] / Rickert T. – Всемирный Банк, Washington DC, 2006. – Режим доступу : http://sitesources.worldbank.org/DISABILITy/ Resources/280658- 1172672474385/BusRapidEngRickert.pdf.

9. ДБНВ.2.2-17:2006. Будинки і споруди. Доступність будинків і споруд для мало мобільних груп населення [Чинний від 2007-05-01]. Київ : Мінбуд України, 2007. – 21 с.

д.т.н., професор Линник И.Э., к. арх., доцент Шкляр С. П.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А. Н. Бекетова

ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ ВИЗУАЛЬНЫХКОММУНИКАЦИЙ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Проанализирована информативность, как одно из основных эргономических требований к качеству среды жизнедеятельности маломобильных групп населения. Указаны главные функции средств визуальной информации. Сформулированы принципы организации системы визуальных коммуникаций для маломобильных групп населения: комплексности, целевой направленности, легкости восприятия, безопасности, надежности, экономичности, эстетичности. Определены требования к средствам визуальной информации. Приведены требования к вывескам (их форме, цвету, шрифту, освещению), динамическим информационным знакам, дополнительным ориентиров на улицах, визуального разнообразия зоны отдыха.

Ключевые слова: маломобильные группы населения, информативность, визуальная коммуникация.

DSc in engineering, Professor Lynnyk I., ,
Associate Professor Shkliar S., Ph.D.,
O. M. Beketov National University of Municipal Economy in Kharkiv

ERGONOMIC REQUIREMENTS FOR FORMATION VISUAL COMMUNICATIONS FOR LOW-MOBILE GROUPS OF POPULATION

The informality is analyzed as one of the main ergonomic requirements to the quality of life of low mobility groups. The main functions of the visual information tools are indicated. The principles of organization of the system of visual communications for low-mobility groups of the population are formulated: complexity, purpose orientation, ease of perception, safety, reliability, economy, aesthetics. Requirements for the means of visual information, which should allow people to easily navigate the space; Be legible, simple in configuration, well lit in the evening and easy to perceive; For visually impaired persons, it is possible to use signs with volumetric letters and place them at an altitude of 1.5 m above ground level so that they can be felt by hand; determine the location of service facilities; denote entrances to the building and their functional purpose; inform about services and help to choose the shortest ways to travel. Some requirements for signboards (their form, color, font, illumination), dynamic information signs, additional directions on the streets, visual diversity of the recreation zone are given.

Key words: low-mobile groups of the population, informativity, visual communication.

УДК 72.013

к.арх., доцент Лисенко О.Ю.,
lysenko.olha@gmail.com, код ORCID / 0000-0001-6230-5350,
Сеньків З.Я., senkiv.zenia@gmail.com, код ORCID / 0000-0002-0032-0050,
Дідула Я.П., yaroslavdidula@gmail.com, код ORCID / 0000-0001-9875-748X,
Національний університет "Львівська політехніка"

ОСОБЛИВОСТІ ВПЛИВУ СХОДІВ НА ФОРМУВАННЯ ОБРАЗУ МІСТА.

Розглянуто особливості формування сходів, як з точки зору містобудівельних концепцій, так і у якості об'єктів художнього акцентування уваги на архітектурних пам'ятках, міських та ландшафтних публічних просторах, як важливого елементу дизайну міського партеру.

Ключові слова: сходи, сприйняття, композиція, міський партер, середовище.

Постановка проблеми. Важливо проаналізувати не тільки функціональну складову формування сходів у міському середовищі, а й зробити наголос на особливостях сприйняття цих об'єктів в залежності від розміщення, масштабу, пропорційності. Простежити як формуються окремі компоненти міського середовища у поєднанні з ландшафтним дизайном, проектуванням устаткування, малих форм та елементами графічного дизайну. Матеріали дослідження допоможуть у розумінні підходів до прийомів включення нових проектних рішень в контекст існуючої містобудівельної ситуації.

Внесок у дослідження. Аналіз класичних наукових праць із урбаністики показав, що вони в основному торкаються загальних проблем планування міст, закономірностей розвитку міст в залежності від певних факторів впливу, композиційних схем та стилістичних особливостей, а тема формування сходів, як важливих середовищних об'єктів міських просторів, висвітлена досить побіжно. Більше інформації знайдено у дослідженнях присвячених естетичному сприйняттю середовища та темі образності, це праці Іконнікова А. [1], Яргіної З.Н. [2], Осиченко Г.О. [3]. Питання орієнтування в містах та важливість існування візуальних орієнтирів, серед яких значну роль відіграють і комунікаційні шляхи, розкривали у своїх наукових дослідженнях Лінч К. [4], Глазичев В.[5], Александер К.[6], Проскуряков В.І. [7] та ін. Особливості проектування на рельєфі в своїх дослідженнях визначали Саймондс Д.О., Трошкіна О.А. [8], Леонтович В.В., Крашенінніков О.В. (Рис.1) [9], Шубович С.О., Жмурко Ю.В. (Рис. 2) [10]. Чінь Ф. розглядав сходи як площинний елемент формування міської архітектурної композиції [11]. Аспекти

містобудівельної організації, основні принципи формування міських акцентів, аналіз історичних прикладів зустрічаються у працях Фосетта А. [12], Мотін К. [13] та ін.

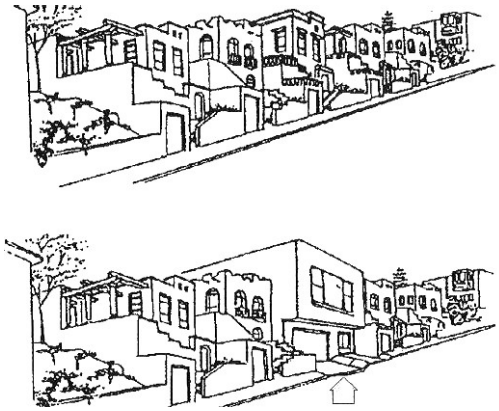


Рис.1.Втручання нової забудови в структуру існуючої топографії міського ландшафту [9]



Рис. 2. Приклади композиційного використання ґрунту [10]

Виклад основного матеріалу. Місто, як складний багатовимірний простір включає в себе різнорівневі поверхні і потребує зв'язування різних відміток рельєфу за допомогою пандусів та сходів. Отже, сходи є елементом ієрархічності архітектури, здатним структурно організовувати складні багаторівневі системи. Сходи, як частина архітектурної споруди, з'являються у міському просторі в якості проміжного елементу між інтер'єром споруди та його зовнішнім оточенням. Можуть значно впливати на загальне враження від будівлі, зробити її більш презентабельною, репрезентативною. Символіка "порогу" в такому випадку додатково посилена підвищенням. Такий підхід призводить до звеличування архітектурної споруди. Історичні факти свідчать, що сходи часто ставали місцем розгортання драматичних подій, вони були місцем, з якого звертались до натовпу. Підкреслюючи пластику об'ємів сходів, застосовуючи різні проектні варіації їхньої організації, використовуючи декоративні елементи в якості акцентів, архітектор добивався вражаючих ефектів від сприйняття міської сцени. Динамізм сприйняття сходів полягає у постійному русі об'єктів спостереження. Проектні рішення дозволяли задіяти декілька видових точок сприйняття при організації руху сходами, залежно від напрямку просування людини. В більшості випадків використовується система лінійно-осьової орієнтації в просторі.

У міському середовищі зустрічаються сходи-амфітеатр, із акцентом на панорамному вигляді міста, коли основні точки спостереження зміщено

донизу, а візуальні осі знаходяться набагато вище міського партеру. Наприклад, сходи Гора Бюрена у Льєжі (Бельгія, 1881 р.) вражають кількістю сходинок (374 сх.), зате піднявшись ними винагородою стане прекрасний вид на місто. Або сходи, головною характерною ознакою яких стає зручність при сидінні (висота сходинок, матеріал покриття), здебільшого такі комплекси організовують у публічних просторах – Storaa stream у Хольстебро, привабливий громадський простір виступає як каталізатор для подальшого розвитку і дає новий імпульс структурі громадських місць.

Вивчення особливостей психології сприйняття міських об'єктів, які сформувалися в умовах складного рельєфу, із відбором найкращого світового досвіду, дозволяє побудувати якісно нову стратегію розвитку українських міст.

Можна досліджувати принципи організації сходів в міському середовищі виходячи із наступних особливостей:

1) місце розміщення – як необхідний елемент організації середовищної ситуації, внаслідок перепаду висот; як символічний об'єкт для підкреслення статусу архітектурної будівлі – сакральна споруда, фортифікаційний комплекс і т.п.; як туристичний об'єкт для огляду панорамних видів;
2) рух, комунікаційна вісь – сходи функціонують як пішохідна артерія;
3) місцева або історична особливість – декоративне оздоблення; освітлення;
4) візуальні особливості сприйняття: напрямок знизу догори; із верхньої точки сходів донизу або до лінії горизонту при можливості зорового охоплення панорами; у випадку проміжних сходових або видових майданчиків погляд спрямовано в напрямку найбільш цікавих візуальних орієнтирів – тож композиція кожного разу буде змінюватись.

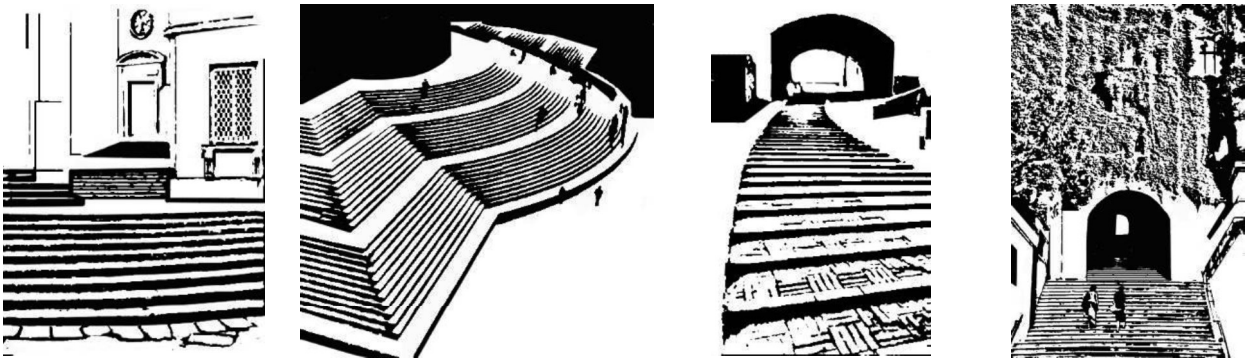
Найбільш активно у дизайні міських сходів привертає увагу:

- велика кількість сходинок;
- контраст мас;
- кольорові і світлові рішення;
- несподівані криволінійні форми;
- включення об'єктів ландшафтного дизайну і малих архітектурних форм в ансамбль сходів.

Саме деталі або неординарні проектні рішення при формуванні міського середовища дозволяють говорити про достатньо легкий рівень запам'ятовування об'єкту та моделювання внутрішнього емоційного відклику у спостерігача. Сходи якраз володіють тими необхідними характеристиками, щоб їх образ слугував необхідним орієнтиром у середовищі. Виразні характеристики контрасту, закладені у самій структурі сходів дозволяють віднести їх до категорії важливих візуальних акцентів

міського середовища. З одного боку контраст-динаміка-рух, з іншого – ритм-повторюваність-стійкість. Іноді архітектори йдуть на додаткове посилення існуючих характеристик, більшого візуального ефекту, наприклад, каскадні сходи з фонтаном у Міському саду ім.Т.Г.Шевченка у Харкові (1955 р.), де потік води повторює рух сходів. Ще один подібний приклад є у Ліпецку, але додатково введено ще і світловий ефект.

Форма архітектури може бути артикульована за допомогою сходів – чергування темних і світлих площин створює тональний контраст і виділяє чітку лінійну побудову в найбільш зручних для людини межах сприйняття. Утворення сходів за допомогою площин різної направленості відіграє важливу роль у підкресленні частин архітектурної форми, під впливом перспективи та якості освітлення. Отже, сходи допомагають у формуванні системи орієнтації в просторі на основі об'ємних орієнтирів (Рис.3).



Сходи – засіб артикуляції архітектурної форми

Сходи – комунікаційна артерія, лінійно-осьова композиція із акцентуванням входу у кінці шляху

Рис. 3. Акцентування сходів засобами світло-тіньових ефектів

Крім врахування обов'язкових проектних особливостей сходів, таких як ширина маршів, кількість сходинок у марші, пропорційність і розміри сходинок є важливий аспект надання структурним елементам сходів – огороджувальним конструкціям, матеріалам виготовлення, не тільки безпечності, а ще й цікавого художнього рішення (Рис.4).

Сходи Camondo у Галаті (Стамбул, Туреччина) побудовані Abraham Salomon Camondo у 1870–1880 рр., активно виконують направляючу роль, використовуючи характер увігнутої форми, із ніби запрошуючим візуальним ефектом сприйняття форми (Рис.5).



Рис.4. Акцентування сходів контрастом форм і фактур

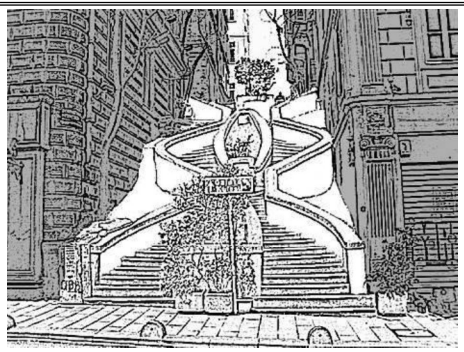
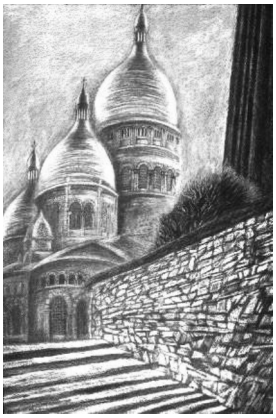


Рис. 5. Акцентування пластикою форм

Сходи по типу "вулиця-коридор", як елемент міського ансамблю, дозволяють організувати просторовий взаємозв'язок частин міста, орієнтуючи людину в межах глибинної композиції вздовж основної лінійної осі. В деяких випадках ширина вулиці надто вузька, тож сприйняття загальної композиції сходів порушене внаслідок значного візуального тиску мас оточуючих будинків. Найбільш відомими зразками організації сходів такого типу є: провулок Мортена Тротцига у Стокгольмі, ширина якого усього 90 см (36 сходинок); вулиця Vinárna Čertovka у Празі із шириною 70 см. Популярності цих об'єктів сприяв той фактор, що провулки активно рекламуються, як найвужчі у місті, і це привертає увагу туристів.

На прикладі сходів на Монмартрі у Парижі можна зробити аналіз впливів на сприйняття об'єкту в середовищі (Рис.6).



"Собор на Монмартрі", художник Флінта З., 1978 р.



Художник Джон Т. Салмінен (John T. Salminen)



Художник Шевчук Ю.

Рис.6. Париж, Монмартр, сходи у творчій інтерпретації

Значна довжина сходів збільшує протяжність композиційного цілого. Розміщення глядача на сходах впливатиме на загальну картину сприйняття. Так, при знаходженні людини знизу, на початку сходових маршів, візуальний

ряд формується на основі дрібного ритму сходинок. А при спуску людина бачить ритмічне чергування великих площин. Водночас змінюється і сприйняття сходів в контексті оточення: при підйомі – темна маса сходів на фоні світлих огороджуючих конструкцій; при спуску – частина сходів виглядає світлішою ніж оточення, за рахунок підкреслених країв горизонтальної площини. Працює принцип контрасту "фігура-фон", допоміжним засобом при цьому є зміна фактури поверхонь (Рис.7).

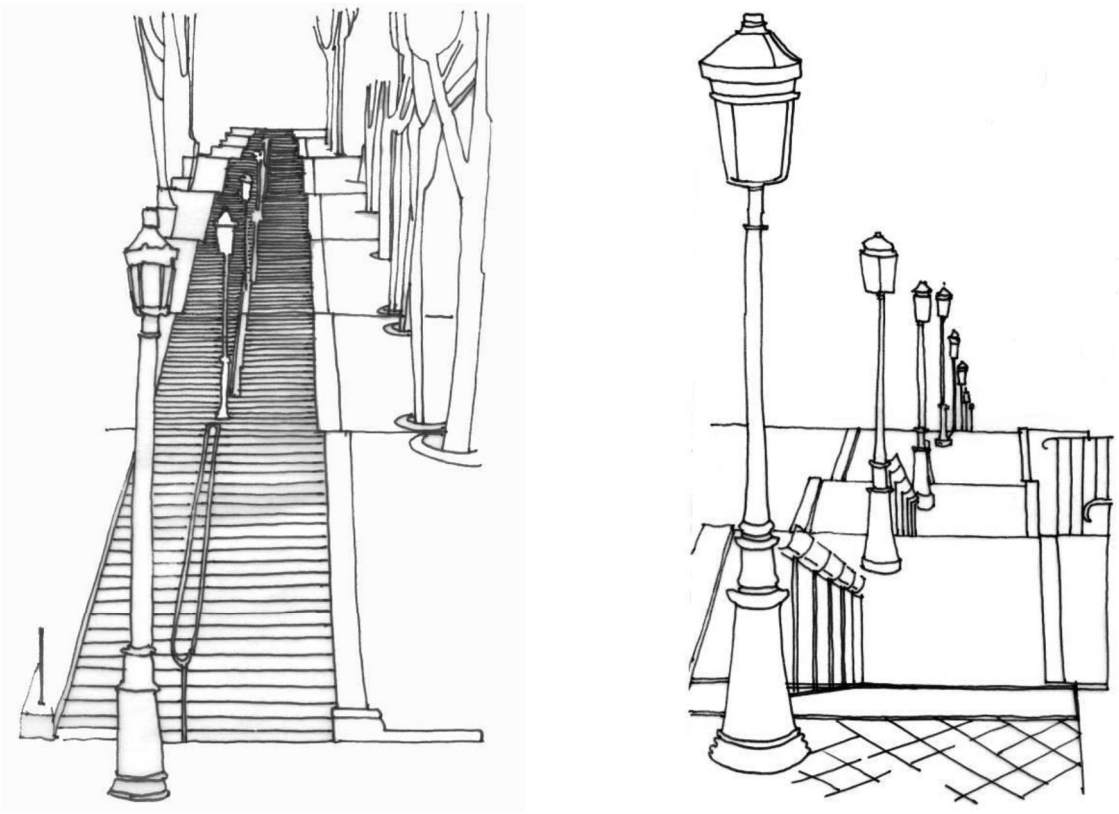


Рис. 7. Сприйняття сходів: знизу – дрібний ритм; згори – чергування великих площин

Сходи до церкви Трініта деї Монті у Римі, одні із найвідоміших і улюбленіших для туристів. Досконалий архітектурний ансамбль притягує художників, які практично завжди компонують сходи із акцентуванням архітектури церкви. Люди, які відпочивають сидячи на сходах, слугують на картинах додатковим масштабним мірилом, що ще більше підкреслює велич архітектури та композиційну цілісність і гармонійність міського середовища (рис.8).

Живописність сходів в міському середовищі підтверджена численними прикладами мистецьких творів. Композиційний аналіз дозволяє стверджувати, що саме сходи є головною домінантою простору листа, формотворчою плямою,

яка організовує елементи по периметру. Ніби запрошує спостерігача пройти цим шляхом (Рис.9).



Антоністта Брандейс (Antonietta Brandeis)



Геральд Мішель (Gérard Michel)



Андре Войї (Andre Voyy)

Рис. 8. Сходи на площі Іспанії у Римі, творчий погляд художників



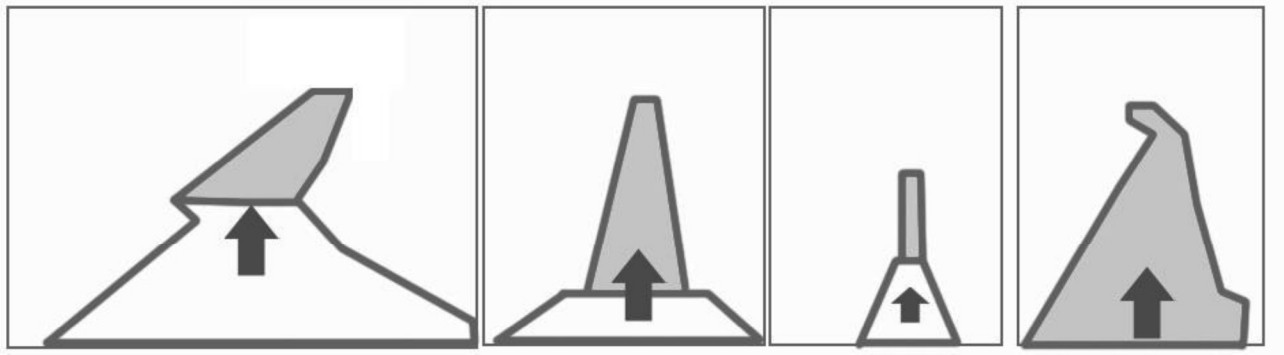
Ван Гог "Вулиця і сходи в Овері", 1890 р.



Моріс Утріло, 1922 р., 1929 р.



Хаїм Сутін "Червоні сходи у Кані", 1923 р.



Схеми розміщення сходів на картинах

Рис. 9. Композиційне місце сходів у живописі

Сходи як символ українського міста. Візитною карткою деяких українських міст стали саме сходи. Такими прикладами є історичні сходи, які займають виключно домінуюче положення в структурі міста і стають своєрідним символічним публічним простором, наприклад *Потьомкінські сходи* в Одесі (192 сходинки, довжина – 142 м, 1834—1841 рр., архітектор

Франческо Боффо), які побудовані перспективно. Важливий об'єкт, який активно врізається в рельєф і має стратегічне містобудівельне положення, внаслідок своєї живописності часто з'являється на полотнах художників: Айвазовський І. декілька разів увіковічнив сходи у своїх картинах (1840 р. – "Одеса. Набережна", 1846 р. – "Вигляд Одеси у місячну ніч"); заслужений художник України Гавдзинський А. в дещо імпресіоністичній манері зображає місто та його деталі з точки зору середовища у якому мешкає людина, наголошуючи на візуальній красі світла, тіні, а повітря у його роботах набуває особливого значення; ціла плеяда сучасних митців – Бесараб Н., Татаренко О. та ін. Слід згадати й ілюстраторів, наприклад, Леон Бене зобразив сходи в ілюстраціях до книги Верна Ж. "Упертюх Карабан" (Рис.10).



Рис.10. Художнє відображення Потьомкінських сходів в Одесі: а) поштова відкритка, 1905 р.; б) Айвазовський І."Одеса. Набережна", 1840 р.; в) Бене Л., 1880 рр.; г) Гавздинський А.; д) на плакаті, 1930-ті рр.[14]

В якості символічного образу колишні Бульварні або Ришельєвські сходи з'явилися на ювілейній монеті НБУ до святкування 220-річчя Одеси та у 2015 році Європейська кіноакадемія присвоїла їм статус «Скарб європейської кінокультури». Щорічні забіги сходами носять характер сценарної схеми міського простору, із закладеною повторюваністю і "ритуальністю".

Історичною пам'яткою у Керчі є *Великі Мітрідатські сходи* (432 сходинки, 1833–1840 рр. створені за проектом італійського зодчого Олександра Дігбі), які розташовані у центрі міста на березі Керченської протоки і ведуть на вершину гори Мітрідат. Завдяки сходам є можливість піднятися на оглядовий майданчик, звідки відкривається дуже гарна панорама на центральну частину міста.

Горизонтальні площини майданчиків між маршами формують просторові поля, наприклад, Пейзажна алея, сучасна паркова зона у центрі Києва. За проектом архітектора Авраама Мілецького були спроектовані та побудовані дерев'яні сходи, які ведуть від Пейзажної алеї на Поділ до урочища Гончарі-Кожум'яки.

В ході даного дослідження було виявлено, що не зважаючи на достатньо поширене використання сходів у міському середовищі, не так вже і багато зразків, які стали пам'яткою міської архітектури, особливо в Україні.

Сьогодні ситуація змінюється внаслідок активного залучення нових дизайн-концепцій. Редизайн – реорганізація існуючих рішень, пристосування під нові потреби. Нові матеріали та колір допомагають кардинально змінити сформований образ.

Кольорові ефекти. Один із кроків до євроінтеграції українських міст зробив Ужгород із концепцією пофарбування сходів на вул. Замкові сходи у кольори веселки (95 сходинок, висота кожної сходинки 18 см) за аналогом сходів Holsteiner із німецького міста Вуппераль (112 сходинок, 1900 р.)[15]. Кольорова диференціація сходинок у німецькому варіанті під назвою "Шкала почуттів", підпорядковується концепції художника Хорста Гласкера, де кожен колір відповідає певним людським якостям. Символічно, що написи формують 9 тематичних блоків і читаються тільки при сходженні догори. Ця ідея розроблялась в рамках арт-проекту "7 кроків" у 2006 році. І хоча спочатку таке пофарбування було призначене як тимчасовий твір вуличного дизайну, але завдяки саме такому рішенню сходи стали відомими і досить популярними, тож на сьогодні за ініціативою місцевих мешканців відновлений колір і сходи продовжують відігравати роль важливого кольорового акценту у міському середовищі. Це свідчить про апробацію реальним життям, коли людям елементарно бракує кольорових акцентів у сформованому середовищі.

У Бухаресті на вулиці Ксенофон є сходи розписані художницею Євою Раду, які спочатку були прикрашені картинами найважливіших будівель Бухареста, але сьогодні концепцію змінено на натуралістичний водоспад (Рис.11).



Рис. 11. Редизайн сходів за допомогою пофарбування: а) сходи в Ужгороді; б) сходи Holsteiner у Вуппералі; в) сходи в Бухаресті

Ритм сходинок викликає асоціативний ряд із музикою, тому часто можна побачити зразки декорування сходів біло-чорною графікою клавіш музичних інструментів, наприклад, Piano Stairs в Мілані, Ренні та у Стокгольмі при вході у метро, у Вальпараїсо, Бейруті та Афінах в якості акценту відкритого міського простору. Крім пофарбування ще використовують мозаїку, в якості матеріалу, здатного привнести колір у вже існуючий об'єкт. Наприклад, сходи 16th Avenue Tiled Steps у Сан-Франциско, які мають 163 сходинки сюжетної композиції – від підводного світу до космосу.

Висота рельєфу і довжина сходів часто дають можливість розглядати сходовий марш як фронтальну композицію. Цим користуються сучасні архітектори, дизайнери і художники, привносячи у вертикальну площину сходинки частину зображення, яке в комплексі буде сприйматися цілісно. Образи формуються або за допомогою площинних матеріалів, які дають кольорові плями, або за допомогою об'ємних модулів, які в свою чергу дають світлотіньові ефекти.

Особливо цікавими з точки зору дизайну слід назвати сходи Scala (142 сходинки, 1608 р., арх. Джузеппе Джиакалоне), які ведуть до церкви Санта Марія дель Монте у Кальтажироне. Оскільки Кальтажироне є "керамічною столицею" Сицилії, то сходи відповідно прикрашені керамічною плиткою із ручним розписом. До особливих подій міста сходи прикрашають квітами або різнокольоровими свічками, що створює цікавий малюнок, який видно здалеку. Тематика рисунків в основному флористична, але є і тематичні сюжетні композиції, наприклад, зображення Діви Марії або карта Італії (Рис.12).



Рис. 12. Флористичний дизайн на сходах Scala [16]

Досконалий приклад мінімалістичного зовнішнього дизайну із ефектним внутрішнім наповненням, майстерно перетворено в організований цілісний ансамбль (Рис.13).

Або, наприклад, скульптура "Руки-сходи", розміщена у парку на острові Модо на березі Жовтого моря, пов'язана із припливами-відливами, така взаємодія з природою вносить свої корективи у сприйняття форми (Рис.14).

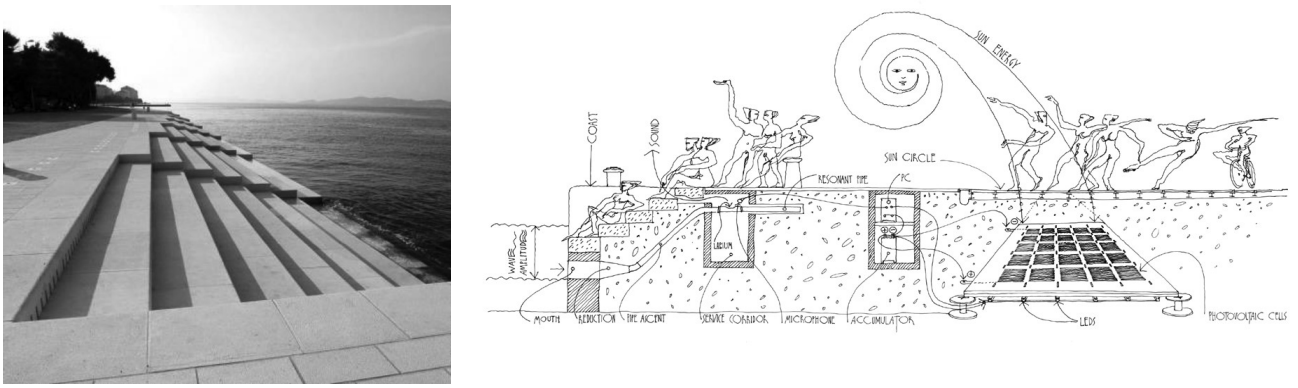


Рис. 13. Морський орган (Хорватія) [17]

Сучасні дизайн-форми, крім естетичного навантаження, виконують важливу функцію суб'єктивного залучення, коли людина безпосередньо занурюється в об'єкт і починає сприймати його через призму своїх відчуттів і розуміння (Рис.15).



Рис. 14. Скульптура "Руки-сходи", автор Лі Іль Хо, парк на острові Модо



Рис.15. Скульптура «Diminish and Ascend», автор Девід Маккрекен, 2013 р.

Крім тематичних символічних скульптур, дизайнери привносять елемент різноманіття у композиційну структуру мощення, коли на рівній поверхні викладають рисунок, який імітує сходи. Таким чином площинні елементи міського партеру набувають своєрідної ілюзії об'єму.

Висновок. Хоча сходи належать до комунікаційних шляхів міста, темп життя на самому цьому об'єкті ніби уповільнюється. Підіймаючись догори людина отримує фізичне навантаження і це мимоволі змушує її йти трохи повільніше, або зупинятись. Спускаючись сходами люди, як правило, теж мають можливість озирнутись навколо. Сходи в центральних ареалах історичних міст часто слугують місцем відпочинку змучених туристів, які використовують сходинки наче лави для сидіння. Таким чином саме сходи у міському середовищі стають тим осередком, де люди відчувають певний психологічний комфорт і спокій. Тому правильно вибране місце розташування сходів в структурі міста, наявність супроводжуючих позитивних факторів, особливості сприйняття оточуючої архітектури та ландшафту дає можливість зробити цей об'єкт насправді домінантною міського партеру. А проведення всебічного аналізу оцінки архітектури, її утилітарних та естетичних характеристик з точки зору потреб людини, врахування психологічних особливостей сприйняття дозволить у новому проектуванні створювати об'єкти, які здатні до адаптації в сучасних умовах розвитку містобудівельного середовища, шляхом трансформації існуючих об'єктів або концептуального проектування нових.

Подальший напрямок дослідження. Подальше дослідження повинно включати більш детальне вивчення структурних елементів громадських просторів, сприяти розробці науково-обґрунтованих методик для визначення основних художніх прийомів та засобів виразності архітектурних форм у місті.

Список використаних джерел:

1. Иконников А.В. Функция, форма, образ в архитектуре. – М.: Стройиздат, 1986. – 288 с., ил.; Эстетические ценности предметно-пространственной среды / А.В.Иконников, М.С.Каган, В.Р.Пилипенко и др.: Под общ. ред. А.В.Иконникова; ВНИИ техн.эстетики. – М.: Стройиздат, 1990. – 335 с., ил.

2. Яргина З.Н. Эстетика города. – М.: Стройиздат, 1991. – 366 с.

3.Осиченко Г.О. Модель естетичного сприйняття міського середовища / Г. О. Осиченко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – 2012. – Вип. 29. – С. 263-270.

4. Lynch K. The Image of the City. – Cambridge MA: The M.I.T. Press, 1960. – 194 p.

5. Глазычев В.Л. Урбанистика. – Издательство: «Европа», 2008. — 220 с.

6. A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction / Christopher Alexander, Sara Ishikawa, Murray Silverstein. – Oxford University Press, 1977. – 1171 p.

7. Проскуряков В. І. Орієнтування в містах світу на прикладі Заходу та Сходу / В. І. Проскуряков., В. О. Лук'яненко // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". – 2014. – № 793 : Архітектура. – С. 242–245.

8. Трошкіна О. А. Особливості формування образу міста на рельєфі / О. А. Трошкіна, О.В. Люлька // Проблеми розвитку міського середовища. – 2014. – Вип. 1. – С. 207-214. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Prms_2014_1_20.

9. Крашенинников А.В. Градостроительное развитие жилой застройки: исследова- ние опыта западных стран: Учеб. пособие. – М.: Архитектура-С. – 2005. – 112 с., ил.

10. Жмурко Ю.В. Композиція. Конспект лекцій. Частина 2 (для студентів 2-го курсу денної форми навчання напряму підготовки бакалаврів 6.060102 «Архітектура») / Ю.В. Жмурко, С. О. Шубович; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва- Х.: ХНАМГ, 2010. – 72 с.

11. Чинь, Франсис Д. К. Архитектура: форма, пространство, композиция / Франсис Д. К. Чинь.; пер. с англ. Е.Нетесовой – М.: АСТ: Астрель, 2005. – 399 с.: ил.

12. Fawcett A. P. Architecture: Design Notebook - Architectural Press, Oxford, 2003. - 112 p.

13. Moughtin, C., Urban Design: Street and Square, Architectural Press, 1992.- 300 p.; Moughtin C., Oc T., Tiesdell S. Urban design:ornament and decoration/ Second Edition.- Architectural Press, Oxford, 1999. – 183 p.

14. Потьомкінські сходи [Електронний ресурс]: – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Potemkin_Stairs; Seven decades of Soviet propaganda – in pictures. – Режим доступу: https://www.theguardian.com/world/gallery/2014/ jun/09/soviet-propaganda-art-posters-in-pictures.

15. [Електронний ресурс]: http://zakarpattya.net.ua/News/139973-Uzhhorodu-podaruvaly-novyi-rekord-%E2%80%93-naidovshi-v-Ukraini-kolorovi-skhody.

16. Scalinata di Santa Maria del Monte a Caltagirone:142 gradini d'arte. – Режим доступу: https://www.greenme.it/viaggiare/europa/italia/sicilia/18190-scalinata-santa-maria-del-monte-caltagirone.

17. Street Furniture / Chris Van Uffelen. – Braun Publishing, 2010. – P. 94

к.арх., доцент Лысенко О.Ю., Сенькив З.Я., Дидула Я.П.,
Национальный университет "Львовская политехника"

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ ЛЕСТНИЦ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗА ГОРОДА.

В статье рассмотрены особенности формирования лестниц, как с точки зрения градостроительных концепций, так и в качестве объектов художественного акцентирования внимания на архитектурных памятниках, городских и ландшафтных публичных пространствах, как важного элемента дизайна городского партера.

Ключевые слова: лестницы, восприятие, композиция, городской партер, среда.

Ph.D., doc. Olha Lysenko,
Senior lecturer Zenoviya Senkiv, Senior lecturer Yaroslav Didula,
National University "Lviv Polytechnic"

FEATURES OF THE STAIRS EFFECTS ON FORMING THE TOWN IMAGE.

The paper deals with some structural features of stairs forming from the view point of the town-planning conception as well as the objects of artistic emphasis on architectural monuments, town and landscapes public areas. It's an essential design element of town parterres.

Keywords: stairs, perception, composition, city parterre, environment.

УДК 711.628.332

к.т.н., доцент Лізунова А.П.,
e-mail: alinalizunova@ukr.net, ORCID 0000-0003-1571-4463,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВІДЧУЖЕННЯ ЗЕМЕЛЬ ПРИ БУДІВНИЦТВІ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ АВТОМОБІЛЬНИХ ДОРІГ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ

Повноваження відчуження земельних ділянок в Україні надається органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування і може бути реалізовано при будівництві, капітальному ремонті, реконструкції та обслуговуванні лінійних об'єктів та об'єктів транспортної і енергетичної інфраструктури (доріг, мостів, естакад, нафто-, газо- та водопроводів, ліній електропередач, зв'язку, аеропортів, морських портів, нафтових і газових терміналів, електростанцій) та об'єктів, необхідних для їх експлуатації.

Під час розроблення проектів будівництва нових та реконструкції існуючих автомобільних доріг існує вірогідність використання земель, які знаходяться у приватній власності. У цих випадках застосовується механізм відчуження земельних ділянок приватної власності для задоволення суспільних потреб відповідно до Закону України «Про відчуження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності».

При розробленні проектів будівництва і реконструкції автомобільних доріг техніко-економічні і транспортно-експлуатаційні характеристики об'єкта проектування повинні визначатися в комплексі з питанням захисту навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

В статті розглядаються питання оцінки впливу будівництва автомобільної дороги на навколишнє середовище та зниження рівня забруднення навколишнього природного середовища шляхом впровадження природоохоронних заходів технологічного, санітарно-технічного та організаційного напряму.

Ключові слова: відчуження земельних ділянок, транспортна інфраструктура, автомобільні дороги загального користування, будівництво та реконструкція автомобільних доріг, навколишнє середовище

Постановка проблеми

У відповідності до Земельного Кодексу України землі транспорту поділяються на землі: залізничного транспорту; автомобільного транспорту і

дорожнього господарства; морського транспорту; річкового; авіаційного; трубопровідного транспорту; міського електротранспорту [1]. До земель автомобільного транспорту і дорожнього господарства відносяться автомобільні дороги, які в свою чергу поділяються на: автомобільні дороги загального користування; вулиці і дороги міст та інших населених пунктів; відомчі (технологічні) автомобільні дороги; автомобільні дороги на приватних територіях.

За офіційними даними Міністерства інфраструктури України мережа автомобільних доріг загального користування України складається з доріг державного значення – 52,0 тис.км і доріг місцевого значення – 117,6 тис.км. Із загальної протяжності доріг з твердим покриттям дороги з удосконаленими типами покриття (цементобетон, асфальтобетон, чорні шосе) становлять 76,7 %, решта – з перехідними типами (білі щебеневі і гравійні, бруківки). У зв’язку з обмеженим фінансуванням біля 90 відсотків автомобільних доріг загального користування не ремонтували понад 30 років. Відтак автомобільні дороги загального користування не відповідають сучасним вимогам та потребують реконструкції.

Виклад основного матеріалу

Під час розроблення проектів будівництва нових та реконструкції існуючих автомобільних доріг існує вірогідність використання земель, які знаходяться у приватній власності. У цих випадках застосовується механізм відчуження земельних ділянок приватної власності відповідно до Закону України «Про відчуження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності» [2].

Згідно цього Закону відчуження земельних ділянок - це перехід права власності на земельні ділянки, інші об'єкти нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у власності фізичних або юридичних осіб, за плату в державну чи комунальну власність шляхом їх викупу чи примусового відчуження для потреб держави, територіальної громади, суспільства в цілому. Об'єктом відчуження є земельна ділянка (її частина), житловий будинок, інші будівлі, споруди, багаторічні насадження, що на ній розміщені, які перебувають у власності фізичних або юридичних осіб.

При розробленні проектів будівництва і реконструкції автомобільних доріг та інших дорожніх об'єктів, техніко-економічні і транспортно-експлуатаційні характеристики об'єкта проектування повинні вирішуватися в комплексі з питанням захисту навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

Для прийняття оптимальних проектних рішень щодо прокладання дороги необхідно розробляти альтернативні варіанти траси дороги з порівнянням за техніко-економічними показниками. Головним критерієм вибору оптимального варіанту траси автомобільної дороги є мінімальний термін окупності інвестицій з урахуванням забезпечення пріоритетності вимог екологічної безпеки, обов'язковості дотримання екологічних стандартів та нормативів [3-5].

Складовими автомобільної дороги загального користування у межах смуги відведення є: земляне полотно; проїзна частина; дорожнє покриття; смуга руху; споруди дорожнього водовідводу та водоочисні споруди; споруди шумозахисні; штучні споруди; засоби технологічного зв’язку; інженерне облаштування: спеціальні споруди та засоби, призначені для забезпечення безпечних та зручних умов руху (освітлення, стаціонарні комплекси вимірювання вагових і габаритних параметрів транспортних засобів, примусового зниження швидкості руху); архітектурне облаштування: архітектурні споруди та декоративні насадження, призначені для забезпечення естетичного вигляду автомобільних доріг; технічні засоби організації дорожнього руху, автопавільйони, лінійні споруди і комплекси, що забезпечують функціонування і збереження доріг; елементи санітарного облаштування; зелені насадження; спеціально облаштовані місця для зупинки маршрутних транспортних засобів.

Складовими автомобільної дороги загального користування за межами смуги відведення є: архітектурне облаштування; споруди, призначені для збереження автомобільних доріг і контролю дорожнього руху; споруди дорожнього водовідводу та водоочисні споруди; споруди шумозахисні; поромні переправи, снігозахисні споруди, протилавинні і протиселеві споруди; уловлювальні з’їзди; нагірні канави; випарні басейни; відкриті та закриті дренажні системи.

Основні параметри автомобільних доріг залежно від їх категорії слід призначати згідно з Таблицею 1 [6].

При оцінці впливу будівництва автомобільної дороги на навколишнє середовище необхідно розглянути фізико-географічні особливості району і траси будівництва автомобільної дороги та загальну характеристику автомобільної дороги; оцінити вплив будівництва автомобільної дороги на навколишнє природне, соціальне та техногенне середовище, розробити комплексні заходи щодо забезпечення нормативного стану навколишнього середовища і його безпеки, при цьому виділяються такі компоненти навколишнього природного середовища: клімат і мікроклімат; повітряне середовище; геологічне середовище; водне середовище; ґрунти; рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти. Розглядаються тільки ті компоненти та

об'єкти навколишнього природного середовища, на які впливає будівництво автомобільної дороги, а також ті, сучасний стан яких не відповідає нормативному [7].

Таблиця. 1.

Параметри поперечного профілю автомобільних доріг України за їх категоріями

	Показник	Одиниці вимірювання	Категорії доріг					
			I-а	I-б	II	III	IV	V
1	Кількість смуг руху	шт.	4; 6; 8	4; 6	2	2	2	1
2	Ширина смуги руху	м	3,75	3,75	3,75	3,5	3,0	-
3	Ширина проїзної частини	м	2 ·7,5; 2 ·11,25; 2 ·15,0	2 ·7,5; 2 ·11,25	7,5	7,0	6,0	4,50
4	Ширина узбіччя, в тому числі:	м	3,75	3,75	3,75	2,5	2,0	1,75
	- ширина зупинкової разом з укріпленою смугою узбіччя;	м	2,5	2,5	2,5	-	-	-
	- ширина укріпленої смуги узбіччя	м	0,75	0,75	0,75	0,5	0,5	*)
5	Найменша ширина розділювальної смуги	м	6,0	6,0	-	-	-	-
6	Ширина укріпленої смуги на розділювальній смузі	м	1,0	1,0	-	-	-	-
7	Найменша ширина земляного полотна	м	28,5; 36,0; 43,5	28,5 36,0	15,0	12,0	10,0	8,0

Для кожного компоненту навколишнього природного середовища, що розглядається, наводиться: обґрунтування необхідності оцінки його характеристик; перелік впливів та їх характеристика, що містить також якісні та кількісні параметри, ступінь небезпеки; обґрунтування меж зон впливів будівництва автомобільної дороги, дані щодо розмірів санітарно-захисних зон та розривів; характеристика ретроспективного, сучасного і прогнозного станів навколишнього середовища та їх оцінка за фоновими та нормативними показниками з урахуванням можливих аварійних ситуацій; обґрунтування заходів щодо попередження та обмеження негативних впливів, оцінка їх ефективності та характеристика залишкових впливів; аналіз обмежень будівництва об'єктів автомобільної дороги за умовами навколишнього природного середовища; обсяг необхідної інженерної підготовки території.

Рівні впливу автомобільної дороги на навколишнє середовище оцінюють в межах прилеглих до проїзної частини територій, на які поширюється прямий чи опосередкований екологічний вплив проектованого об’єкту. Їх розділяють

наступним чином: смуга впливу, захисна смуга та резервно-технологічна смуга. Орієнтовні розміри смуги впливу, захисної смуги, резервно-технологічної смуги наведені у Таблиці 2 [8].

Таблиця 2.

Орієнтовні розміри смуги впливу, захисної смуги, резервно-технологічної смуги в Україні

Найменування прилеглої території, що зазнає впливу дороги	Відстань від краю проїзної частини для доріг різних екологічних класів, м		
	I клас	II клас	III клас
Смуга впливу	3000/1500	2000/1000	600
Захисна смуга	300/200	150/90	60/30
Резервно-технологічна смуга	30	12	7,5

Екологічний клас автомобільних доріг та штучних споруд визначають в залежності від їх технічних параметрів [9]. Перший клас – нове будівництво автомобільних доріг I категорії; автомобільні дороги, незалежно від їх категорії, з очікуваною інтенсивністю дорожнього руху понад 5000 автомобілів, приведених до умовного легкового автомобіля. Другий клас – нове будівництво автомобільних доріг незалежно від їх категорії з очікуваною інтенсивністю дорожнього руху від 2500 до 5000 автомобілів, приведених до умовного легкового автомобіля. Третій клас – нове будівництво автомобільних доріг, незалежно від їх категорії, з очікуваною інтенсивністю дорожнього руху менше ніж 2500 автомобілів, приведених до умовного легкового автомобіля.

Розрахункові розміри придорожніх смуг впливу на автомобільних дорогах визначають за результатами прогнозних (на 20-ти річну перспективу) оцінок емісії викидів забруднюючих речовин та поширення фізичного впливу. При цьому обґрунтовують застосування комплексних (захисних, охоронних, компенсаційних, відновлювальних та ресурсозберігаючих) заходів, необхідних для забезпечення нормативного стану навколишнього природного середовища і його безпеки.

При будівництві, реконструкції та капітальному ремонті автомобільної дороги основним джерелом впливу на навколишнє середовище є технологічні процеси та будівельна техніка, а при експлуатації автомобільної дороги – транспортні засоби. Вплив автомобільної дороги на навколишнє середовище поділяється на вплив під час виконання будівельних робіт та під час її експлуатації [8].

Під час будівництва безпосередній вплив стосується таких компонентів навколишнього середовища:

- повітряне середовище: викиди відпрацьованих газів, поширення

речовин у вигляді суспендованих твердих частинок (пилу, сажі) від будівельної техніки та автотранспорту;

- акустичне середовище: шум, вібрація від роботи машин та механізмів;
- геологічне середовище: можливе виникнення та активізація екзогенних процесів;
- гідрогеологічне середовище: можливі тимчасові та постійні зміни режиму, рівнів ґрунтових та підземних вод, їх хімічне забруднення;
- ландшафти: зміни місцевих ландшафтів при будівництві земляного полотна, виконанні протиерозійних та протизсувних заходів, влаштуванні виїмок та насипів, розробці кар'єрів;
- водне середовище: можливі тимчасові та постійні зміни режимів стоку та рівнів води, порушення руслових процесів і розвиток абразії, забруднення водного середовища стічними водами, які містять нафтопродукти та інші хімічні сполуки, забруднення сміттям та замулювання русел;
- ґрунти: зняття рослинного шару ґрунту, деградація ґрунтів внаслідок площинної ерозії та змін фізико-механічних властивостей внаслідок земляних робіт, забруднення стічними водами, що містять нафтопродукти та інші хімічні сполуки, забруднення будівельними відходами;
- земельні ресурси: відчуження земель для будівництва автомобільної дороги та штучних споруд, тимчасове вилучення земель для резервів, кар'єрів, будівельних майданчиків і технологічних проїздів;
- рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти: вирубування лісонасаджень, розчищення чагарників, порушення біотопів, зміни умов оселення та шляхів міграції диких тварин, деградація екосистем під впливом шуму та речовин у вигляді суспендованих твердих частинок;
- навколишнє соціальне середовище (населення): вилучення земель у постійне і тимчасове користування, знесення будівель, незручності при проведенні будівельних робіт, забруднення повітряного басейну, техногенний вплив на пам'ятки історії та архітектури;
- навколишнє техногенне середовище: вплив викидів, вібрації на будівлі та споруди, порушення експлуатаційної надійності елементів техногенного середовища, утворення будівельних та побутових відходів.

Під час експлуатації автомобільної дороги безпосередній вплив стосується таких компонентів навколишнього середовища:

- повітряне середовище: забруднення викидами відпрацьованих газів двигунів автомобілів та твердими рештками від зносу автомобільних шин та дорожнього покриття;
- акустичне середовище: шум та вібрація від автомобільного транспорту;
- водне середовище: скиди зливових і талих стічних вод з дорожнього

покриття та штучних споруд;

- ґрунти: забруднення побутовим сміттям, скидами зливових і талих стічних вод.

Опосередкований вплив автомобільної дороги під час її експлуатації стосується таких компонентів навколишнього середовища:

- рослинний і тваринний світ, заповідні об'єкти: зміни умов міграції диких тварин, вплив на біотопи, біологічні та екологічні системи;
- навколишнє соціальне середовище: вилучення земель у постійне користування, зміни умов місцевого та транзитного сполучення;
- навколишнє техногенне середовище: можливий вплив викидів, шуму і вібрації на будівлі та споруди, у тому числі – потенційно-небезпечні техногенні об'єкти.

Згідно Наказу Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів України", відстань від бровки земляного полотна доріг, залежно від категорії, необхідно приймати не менше 100 м до житлової забудови і садівницьких товариств, для доріг IV категорії - 50 м, при забезпеченні на відповідній території гігієнічних нормативів якості атмосферного повітря та рівнів шуму. Для захисту від шуму і загазованості вздовж доріг слід передбачати смуги зелених насаджень шириною не менше 10 м [10].

Відстань від краю проїзної частини магістральних доріг до червоної лінії житлової забудови слід встановлювати з урахуванням забезпечення в житловій забудові нормативних рівнів шуму і забруднення атмосферного повітря, але не менше 50 м [11]. Таким чином, смуга відведення для земель автомобільного транспорту поза межами населеного пункту буде такою, як показано в Таблиці 3.

У межах смуги відчуження автомобільних доріг і червоних ліній міських вулиць і доріг забороняється: розташовувати будь-які споруди або об'єкти без погодження з власниками автомобільних доріг та Державтоінспекцією України; розміщувати контейнери та іншу тару для твердих побутових і харчових відходів; смітити, псувати дорожнє покриття, обладнання, зелені насадження; спалювати сміття, опале листя та інші відходи, складати їх для тривалого зберігання; скидати промислові, меліоративні і каналізаційні води в систему дорожнього зливостоку; встановлювати намети та влаштовувати місця для відпочинку; прокладати нові та проводити ремонт існуючих мереж у межах "червоних ліній" вулиць і доріг міст та інших населених пунктів без відповідного дозволу органів місцевого самоврядування [12].

Таблиця 3.

Характеристики автомобільних доріг України

Категорія автомобільних доріг	Найменша ширина основної площадки земляного полотна при певній кількості смуг руху, м	Охоронна зона, м	Приблизна сумарна величина, м
I-а	28,5; 36,0; 43,5	Не менше 100	243,5
I-б	28,5; 36,0	Не менше 100	236,0
II	15,0	Не менше 100	215,0
III	12,0	Не менше 100	212,0
IV	10,0	50	110,0
V	8,0	Близько 50	Близько 108,0

При розробці проектних рішень щодо покращення та запобігання впливу будівництва автомобільної дороги на навколишнє природне середовище необхідно враховувати наступні види заходів:

– ресурсозберігаючі - збереження і раціональне використання земельних, водних, енергетичних, паливних ресурсів, повторне їх використання;

– захисні - влаштування захисних споруд (дренажі, екрани, завіси та ін.), включаючи технологічні заходи (використання екологічно чистих і безвідхідних технологій, очищення, екологічно безпечне поводження з відходами), планувальні заходи (функціональне зонування, організація санітарно-захисних зон, озеленення), усунення наднормативних впливів;

– відновлювальні - технічна і біологічна рекультивація, нормалізація стану окремих компонентів навколишнього середовища;

– компенсаційні - компенсація незворотного збитку від планованої діяльності та грошове відшкодування збитків;

– охоронні - моніторинг території зон впливів планованої діяльності, система оповіщення населення.

ВИСНОВКИ. Аналіз впливу будівництва і реконструкції автомобільних доріг на навколишнє середовище дозволив запропонувати такі проектні рішення: прокладання траси автомобільної дороги в обхід населених пунктів; улаштування захисних лісонасаджень і шумопоглинаючих екранів; зняття верхнього родючого шару ґрунту для наступного використання; захист будинків і споруд від впливу вібрації за допомогою встановлення противібраційних екранів; заборона будівельних робіт у нічний час; улаштування спеціально встановлених місць для заправки та технічного обслуговування транспортних засобів і дорожньо-будівельних машин; збирання і очищення стічних вод перед їх скиданням; при можливому забрудненні атмосферного повітря викидами відпрацьованих газів будівельних машин і механізмів - прийняття найбільш

сучасних екологічно прийнятних ресурсозберігаючих технологій; при можливому забрудненні ґрунтів і водойм паливно-мастильними матеріалами з транспортних заходів і дорожньо-будівельних машин на будівельних майданчиках і підприємствах - планування та огородження території; при можливому виникненні зсувів, осипів, спливів, інших видів переміщень земляних мас унаслідок їхнього підрізування - виключення підрізувань схилів при несприятливих інженерно-геологічних умовах, улаштування дренажу та захисних інженерних споруд.

Література

1. Земельний Кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III.
2. Закон України “Про відчуження земельних ділянок, інших об'єктів нерухомого майна, що на них розміщені, які перебувають у приватній власності, для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності” N1559-VI 17.11.2009.
3. Лізунова А.П. Відчуження земельних ділянок для суспільних потреб як складова сталого розвитку територій / А.П. Лізунова, М.Ю. Михальова // Містобудування та територіаль непланування: наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2012. – № 43. – С. 210-215.
4. Lizunova A. Environmental damages, which must be compensated during the process compulsory purchase of land in Ukraine / A. Lizunova, M. Mykhalova // Research people and actual tasks on multidisciplinary sciences: матеріали 4-оїМіжнародноїконференції (м. Лозинець, Болгарія, 12-16 червня 2013 року). – Л., 2013. – С. 173-176.
5. Лізунова А.П. Правові та просторово-технічні аспекти відчуження земельних ділянок для суспільних потреб чи з мотивів суспільної необхідності в Україні / А.П. Лізунова, М.Ю. Михальова // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2011. – № 42. – С. 204-209.
6. Закон України “Про автомобільний транспорт” N2862-IV 8.09.2005.
7. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” N1264-XII 25.06.1991.
8. ДБН360-92** Державні будівельні норми України Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. –К.: Мінбудархітектури України, 1993р.
9. ДБНВ.2.3-5-2017 Державні будівельні норми України. Вулиці та дороги населених пунктів. –К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017р.

10. ГБНВ.2.3-218-007:2012 Галузеві будівельні норми України Споруди транспорту екологічні вимоги до автомобільних доріг. Проектування державне агентство автомобільних доріг України (Укравтодор) 2012.
11. ДСП173-96. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів Міністерство охорони здоров'я України від 19.06.1996р. N173.
12. ДБНВ.2.3-16:2007 Державні будівельні норми України. Споруди транспорту. Норми відведення земельних ділянок для будівництва (реконструкції) автомобільних доріг.–К.: Мінрегіонбуд України, 2007р.

к.т.н., доцент Лизунова А.П.,
Киевского национального университета строительства и архитектуры

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОТЧУЖДЕНИЯ ЗЕМЕЛЬ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И РЕКОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Полномочия отчуждения земельных участков в Украине предоставляются органам исполнительной власти и органам местного самоуправления и могут быть реализованы при строительстве, капитальном ремонте, реконструкции и обслуживании линейных объектов и объектов транспортной и энергетической инфраструктуры (дорог, мостов, эстакад, нефте-, газо- - и водопроводов, линий электропередач, связи, аэропортов, морских портов, нефтяных и газовых терминалов, электростанций) и объектов, необходимых для их эксплуатации.

При разработке проектов строительства новых и реконструкции существующих автомобильных дорог существует вероятность использования земель, находящихся в частной собственности. В этих случаях применяется механизм отчуждения земельных участков частной собственности для удовлетворения общественных потребностей в соответствии с Законом Украины «Об отчуждении земельных участков, других объектов недвижимого имущества, размещенных на них, находящихся в частной собственности, для общественных нужд или по мотивам общественной необходимости ».

В процессе разработки проектов строительства и реконструкции автомобильных дорог технико-экономические и транспортно-эксплуатационные характеристики объекта проектирования должны определяться в комплексе с вопросом защиты окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.

В статье рассматриваются вопросы оценки влияния строительства автомобильной дороги на окружающую среду и меры снижения уровня загрязнения окружающей среды путем внедрения природоохранных

мероприятий технологического, санитарно-технического и организационного направления.

Ключевые слова: отчуждение земельных участков, транспортная инфраструктура, автомобильные дороги общего пользования, строительство и реконструкция автомобильных дорог, окружающая среда

PhD, Associate professor Alina Lizunova,
Department of Land Management and Cadaster
Kyiv National University of Construction and Architecture

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF LAND ALIENATION IN CONSTRUCTION AND RECONSTRUCTION OF PUBLIC ROADS

The powers of alienation of land plots in Ukraine are granted to executive authorities and local self-government bodies and can be implemented in the course of construction, major repairs, reconstruction and maintenance of linear objects and objects of transport and energy infrastructure (roads, bridges, overpasses, oil and gas - such water pipelines, power lines, communications, airports, seaports, oil and gas terminals, power plants) and facilities necessary for their operation.

When developing projects for the construction of new and reconstruction of existing roads, there is a probability of using privately owned land. In these cases, the mechanism of alienation of land plots of private property is used to meet public needs in accordance with the Law of Ukraine "On alienation of land plots, other objects of real estate that are located on them, which are in private ownership, for public needs or for reasons of social necessity ».

In developing projects for the construction and reconstruction of highways, the technical-economic and transport-operational characteristics of the design object should be determined in a complex with regard to the protection of the environment and the rational use of natural resources.

The article deals with the issues of assessing the impact of the construction of the road on the environment and measures to reduce the level of pollution of the environment by introducing environmental measures technological, sanitary-technical and organizational direction.

Key words: alienation of land plots, transport infrastructure, public roads, construction and reconstruction of roads, environment

УДК 728.22: 620.9: 005. 336.1

к. арх., доцент Лях В.М.,
lyakhvm37@gmail.com, ORCID ID: orcid.org/0000-0002-4238-7800,
Хоменко В.В., valikhomenko@mail.ru,
ORCID ID: orcid.org/0000-0002-4243-9025,
Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЗАЦИИ И ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОЭТАЖНОГО ЖИЛИЩА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Проведено анализ использования екологических и энергоэффективных технологий в многоэтажном жилище. Рассмотрены основные жизнеобеспечивающие системы, выделены тенденции его развития.

Ключевые слова: екологические и енергоэффективные технологии, жизнеобеспечивающие системы.

Постановка проблемы. В конце XX века серьезной проблемой стало резкое ухудшение состояния окружающей среды. В XXI веке в архитектуре активно стали зарождаться новые экологические и энергоэффективные технологии. Экологические усилия большинства крупнейших городов мира свидетельствуют о возможности уменьшения опасного влияния промышленных предприятий и городского транспорта на окружающую среду, а также о целесообразности озеленения не только городской территории но и включение его в структуру различных архитектурных объектов. Однако столь важные усилия послужили началом на пути решения проблемы о необходимости создания экологической архитектуры. Главной идеей для архитектуры современности является создание новой жизнеспособной среды, обладающей более эффективными показателями как для градостроительства, так и объемной архитектуры.

Именно в экологической архитектуре наиболее полно реализуется архитектурный принцип Витрувия - польза, прочность, красота, который на сегодняшний день можно сформулировать, как - функция, конструкция, форма. При этом польза выражается не только в функциональной целесообразности принятого архитектурного решения, а также в том, что оно не может наносить вред здоровью человека и окружающей его природной среде. Прочность выражается принятыми современными экологическими технологиям и методами строительства. Красота - создающая гармонию с окружающей природной средой, эстетику формы, цвет и фактуру новых и природных материалов.

Актуальность темы. Проблема развития экологических и энергоэффективных технологий в современной архитектуре приобрела чрезвычайную актуальность, как проблема сохранения антропогенной и природной среды. Основной целью архитектурной теории и практики является изучение возможности применения чистых в экологическом плане возобновляемых источников энергии. Не менее актуальными и важными задачами развития архитектурно-строительной отрасли являются: сохранение природных и более широкое использование новых материалов для строительства, широкое применение в архитектурном проектировании компьютерной техники, участие населения в общественном обсуждении проектов и формировании внешней городской среды, контроль за экологическим и энергетическим состоянием города, как одного целого.

Перед архитекторами современности стоит важнейшая задача: создать максимально комфортные условия для жизни и работы людей — хорошо освещенные и уютные жилые помещения с минимальным использованием невосполняемых энергетических ресурсов. Искусство создания многоэтажного жилища, а также оптимального преобразования природной среды обитания, позволит создать более естественные и здоровые условия для жизни человека.

Современная архитектура стремится создать надежные средства защиты внешней и внутренней жилой среды обитания как на стадии проектирования и строительства, так и в процессе эксплуатации многоэтажного жилища. Она основана на применении современных зеленых стандартов и других природных условий при создании архитектурно-художественного облика города в целом.

Экологизация многоэтажного жилища [1] сегодня является особенно приоритетной задачей, призванной обеспечить минимальное потребление энергии для поддержания благоприятного микроклимата квартир. Повышается также востребованность в проектировании таких жилых зданий с обеспечением благоприятной среды для пребывания человека. При этом следует учитывать ориентацию квартир (сквозное, угловое проветривание), трансформируемые габариты помещений, максимальное использование естественного освещения путем выбора ориентации здания, применение наружных ограждающих конструкций, обладающих теплозащитными свойствами, при этом максимально использовать возобновляемые источники энергии. Отличительной особенностью конструкций энергоэффективных жилых зданий является способность улавливать, преобразовывать и передавать во внутреннюю или внешнюю часть объекта энергию возобновляемых источников: солнечную, ветровую, гидро- и геотермальную, биохимическую и другие виды энергии. [5]

Комплексное проектирование экологических и энергоэффективных условий в многоэтажных жилых домах предусматривает тесную взаимосвязь

внешней среды и объекта. На первый план выдвигаются задачи рациональной организации естественных обменных процессов внутри объема и с внешней средой (в том числе, в целях использования энергии природной среды). Определяющим фактором для развития многоэтажного комфортного жилища, является снижение в нем энергопотребления, которое достигается путем оптимизации современных конструктивных решений, а также постоянного усовершенствования систем инженерного обеспечения, ведущих к сокращению энергетических потерь (повышение компактности объектов, сокращение площади остекления, градостроительные приемы, которые эффективно способствуют снижению отрицательного воздействие внешней среды – шума, ветра, солнца и т.п.).

С экологической точки зрения, энергоэффективное высотное жилище является биопозитивным. Это понятие включает в себя способность органичного соседства по вертикали с окружающей средой, не разрушать и не загрязнять ее, быть биоадаптивным на наружных поверхностях внутренних объемов. Сюда же включаются и экономия ресурсов, а также отказ от использования необратимых. Биопозитивность [2] способствует сохранению экологического и энергетического баланса. Следует отметить, что энергоэкономичность и энергоактивность не взаимоисключают друг друга, а являются двумя уровнями решения единого комплекса энергетических и экологических проблем. При первом обеспечивается оптимальный расход энергии, а при энергоактивности - наиболее эффективно используются возобновляемые источники энергии. При всем различии путей и средств, оба типа устройств решают общие энергетические задачи на разных уровнях.

Несмотря на различия используемых средств при решении задачи энергоэффективности высотного жилища, сходство связанных с этим явлением условий позволяет выявить общие принципы проектирования зданий на следующих уровнях:

1) градостроительства: тщательный выбор территории застройки с учетом благоприятных и неблагоприятных природно-климатических и антропогенных факторов, а также рационального использования ландшафта;

2) объемно-планировочных решений: обеспечение компактной композиции объемных форм, оптимизацию и ориентацию архитектурных объектов, а также их функционально-планировочное решение, обеспечивающее адаптацию к внешней среде;

3) конструктивных решений: на основе эффективных разработок высотных обьектов обеспечение высокой прочности и трансформативности геометрии конструкций;

4) инженерно-технических решений: на основе оптимизации технико - эксплуатационных параметров различных систем инженерно – технических устройств [3], обеспечение внедрения надежного автоматического контроля, регулирования и распределения энергии, а также утилизации вторичных отходов.

На сегодняшний день одним из важнейших объектов, затрагивающих тему экологизации и энергоэффективности, является многоэтажное жилье, которое возникло в крупнейших городах в условиях острого дефицита земельных площадок для застройки. Вместе с тем, наличие высотного домостроения имеет ряд преимуществ, так как способствует повышению профессионального уровня проектировщиков, ускоренному развитию строительных технологий, а также соответствующей материально-технической базы.

В строительстве также на первое место выходят прогрессивные конструкции, способные как к трансформации, так и к созданию различных форм без внутренних опор. Современные инженерно – технические системы также формируются с возможностью регулирования климатических параметров.

Согласно принятым в последние годы международным стандартам, многие разработчики проектов высотных зданий в промышленно развитых странах мира обязаны включать природоохранные технологии в свои работы, чтобы снизить негативное воздействие на окружающую среду. Акцент строителей и контролирующих их органов явно сместился на обеспечение экологических стандартов и энергоэффективных технологий.

Выводы. Можно выделить основные современные тенденции развития многоэтажной (высотной) жилой застройки на перспективу:

– геометрические размеры высотных сооружений как по вертикали, так и по горизонтали, могут формировать «мультиструктуру», так называемых, «вертикальных городов»;

– объединение, как можно большего количества совместимых функций в пространственной высотной структуре;

– автономность высотной композиционной структуры, включающей как функциональные, так и инженерно-технические системы;

– использование прогрессивных энергоэффективных технологий, а также природных источников энергоснабжения;

– использование принципиально новых конструктивных материалов;

– высотные объекты, которые трансформируются функционально и структурно, обеспечивают безопасные вертикальные и горизонтальные пути.

Возможно, пути решения этой сложной проблемы лежат в создании благоприятной комфортной среды внутри самого здания, в котором человек

должен чувствовать себя одинаково хорошо на первом этаже и на 30-м, когда здание из утилитарной нарезки этажей превратится в комфортную для человека, единую биоклиматическую структуру.

Литература:

1. Архитектурное проектирование жилых зданий / М. В. Лисициан, В. Л. Пашковский, З. В. Петунина и др.; Под ред. М. В. Лисициана, Е. С. Пронина.- М.: Аритектура - С, 2006. - 488 с.
2. Архитектурная бионика / Ю. С. Лебедев, В. И. Рабинович, Е. Д. Положай и др.; Под ред. Ю.С. Лебедева. – М.: Стройиздат, 1990. – 269 с.
3. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення: ДБН В.2.2.-15-2005. [Чинні від 2005-28-09]. Офіц. вид. –К.: Укрархбудінформ: Держбуд України, 2005. - 35 с.
4. Капустян Е.Д. Многоэтажные жилые дома / Е.Д. Капустян – 1975. – 143 с. (Центр науч.- исслед. и проект. ин-т типов. и експер. проектирования жилища.).
5. Энергоактивные здания / Н.П. Селиванов, А.И. Мелуа, С.В. Зоколей и др.; Под ред. Э.В. Сарнацкого и Н.П. Селиванова. – М.: Стройиздат, 1988. – 376 с.

к. арх., доцент кафедри Лях В. М., Хоменко В. В.,
Полтавський національний технічний університет ім. Юрія Кондратюка

ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ І ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ БАГАТОПОВЕРХОВОГО ЖИТЛА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Проведено аналіз використання екологічних і енергоефективних технологій в багатоповерховому житлі. Розглянуто основні життєзабезпечуючі системи, виділені тенденції його розвитку.

Ключові слова: екологічні і енергоефективні технології, життєзабезпечуючі системи.

Lyakh V. M., Candidate of Architecture, associate professor of department of Architecture and Urban Planning. Poltava National Technical University.
Khomenko V. V., Master of department of Architecture and Urban Planning. Poltava National Technical University

PROBLEMS OF ECOLOGIZATION AND ENERGY EFFICIENCY OF MULTISTORY HOUSING IN MODERN CONDITIONS

The analysis of the use of ecological and energy-efficient technologies in a multi-storey accommodation has been carried out. The basic life-supporting systems are considered, tendencies of its development are allocated.

Key words: ecological and energy-efficient technologies, life-supporting systems.

УДК 528.48

д. т. н., професор Лященко А.А.,
l_an@ukr.net, ORCID: 0000-0001-6724-8092,
Старинець Р. В., russtar@i.net, ORCID: 0000-0001-83356-6752,
Київський національний університет будівництва та архітектури

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИХ ЗАХОДІВ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Узагальнено завдання геоінформаційного моделювання при розробленні розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) в складі містобудівної документації, розроблено структурну модель бази геопросторових даних та методики застосування ГІС в процесах розроблення інженерно-технічних заходів цивільного захисту.

Ключові слова: інженерно-технічні заходи цивільного захисту(цивільної оборони), геоінформаційна система, геоінформаційне моделювання, містобудівна документація, містобудівний кадастр.

Вступ. Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) (ІТЗ ЦЗ) є важливою складовою сучасної містобудівної документації. Її роль суттєво зростає в умовах підвищення ризиків надзвичайних ситуацій природного, техногенного чи терористичного характеру. Характерною рисою розроблення ІТЗ ЦЗ є урахування просторового розміщення та просторових зв'язків потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів захисту. Це зумовлює доцільність використання геоінформаційних систем (ГІС) для моделювання просторових властивостей і просторових відношень об'єктів містобудування з метою підвищення якості та обґрунтованості прийняття рішень в процесі просторового планування і розроблення заходів цивільного захисту.

Аналіз останніх публікацій та постановка задачі. Моніторинг та управління безпекою в техногенно-навантажених регіонах, аналіз та моделювання наслідків НС техногенного і природного характеру належать до найпоширеніших сфер використання сучасних геоінформаційних технологій. В сучасних рамкових програмах та рекомендаціях ООН [4, 5] створення спеціалізованих ГІС для управління екологічною безпекою на місцевому, регіональному та національному рівнях розглядаються як обов'язковий захід реалізації ефективного менеджменту попередження та ліквідації наслідків НС. В монографічних дослідженнях та публікаціях в наукових періодичних видань розроблено теоретичні засади аналізу, оцінювання та управління природними, техногенними та екологічний ризиками, розглядаються питання створення ГІС щодо моделювання впливу від різного типу потенційно небезпечних об'єктів та

підтримки прийняття рішень щодо зниження техногенного ризику для навколишнього середовища і населення, зокрема, за посиланнями [6 – 9, 11 – 13]. Ці посилання не є виключними, вони лише відображають загальні напрями і тенденції досліджень в цій сфері – від застосування ГІС для моделювання окремих впливів до формулювання проблемних завдань комплексного та загального вирішення основних задач ефективного управлінням рівнем екологічної безпеки урбанізованих екосистем із широким використанням сучасних аналітичних геоінформаційних технологій в управлінні екологічною безпекою [9].

Поміж реалізованих рішень використання ГІС для прогнозування наслідків НС, можна виділити «ГИС Экстремум» [12] та ГІС-платформу для комплексного управління надзвичайними ситуаціями від компанії ESRI [13]. Реалізовані в «ГИС Экстремум» геоінформаційні моделі дозволяють зокрема розраховувати: розподіл інтенсивності землетрусів; значення максимального прискорення коливань земної поверхні та їх повторюваності; поля факторів ураження у разі аварій на небезпечних об'єктах; руйнування будинків різних типів, характерних для певного регіону; враження людей з урахуванням специфіки території; оцінки наслідків землетрусів, вторинних природних та техногенних процесів; оцінки впливу на пожежні та вибухонебезпечні, радіаційно-хімічні та інші небезпечні об'єкти; оцінки індивідуальних сейсмічних ризиків, інженерних, економічних та комплексних ризиків.

В цілому, можна констатувати, що дослідження та публікацій щодо використання ГІС в сфері екологічної безпеки присвячено проблемам прогнозування НС та оперативного управління ліквідацією їх наслідків. Завдання геоінформаційного моделювання для розроблення інженерно-технічних заходів (цивільної оборони) у містобудівній та проектній документації залишаються малодослідженими. Разом з цим як у вітчизняних публікаціях, наприклад [7], так і в сучасних рамкових програмах та рекомендаціях ООН [4, 5] наголошується, що розроблення і реалізація комплексу запобіжних організаційних та інженерно-технічних заходів може значно зменшити рівень вразливості території та ймовірність виникнення НС, а також вартість заходів з ліквідації їх наслідків, підвищити рівень готовності громадян та виробництва до реагування на НС.

Метою пропонованого дослідження є узагальнення завдань геоінформаційного моделювання при розробленні розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) в складі містобудівної документації, розроблення структурної моделі бази геопросторових даних та методики застосування ГІС в процесі розроблення ІТЗ ЦЗ, формування наборів профільних геопросторових даних (НПГД) щодо ІТЗ ЦЗ у складі

містобудівної документації згідно сучасних вимог державних будівельних норм та Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності».

Виклад основного матеріалу. Документація ІТЗ ЦЗ визначає комплекс інженерно-технічних рішень, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайної ситуації, забезпечення захисту населення і територій та зниження можливих матеріальних збитків від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, від небезпек, що можуть виникнути при веденні терористичних, військових дій або внаслідок цих дій, а також створення містобудівних умов для забезпечення стійкого функціонування об'єктів [1].

В структурній моделі документації ІТЗ ЦЗ (ЦО), що за змістом відповідає нормативам [1-4] виділено як окремі складові розділів на мирний та особливий періоди текстові та графічні матеріали.

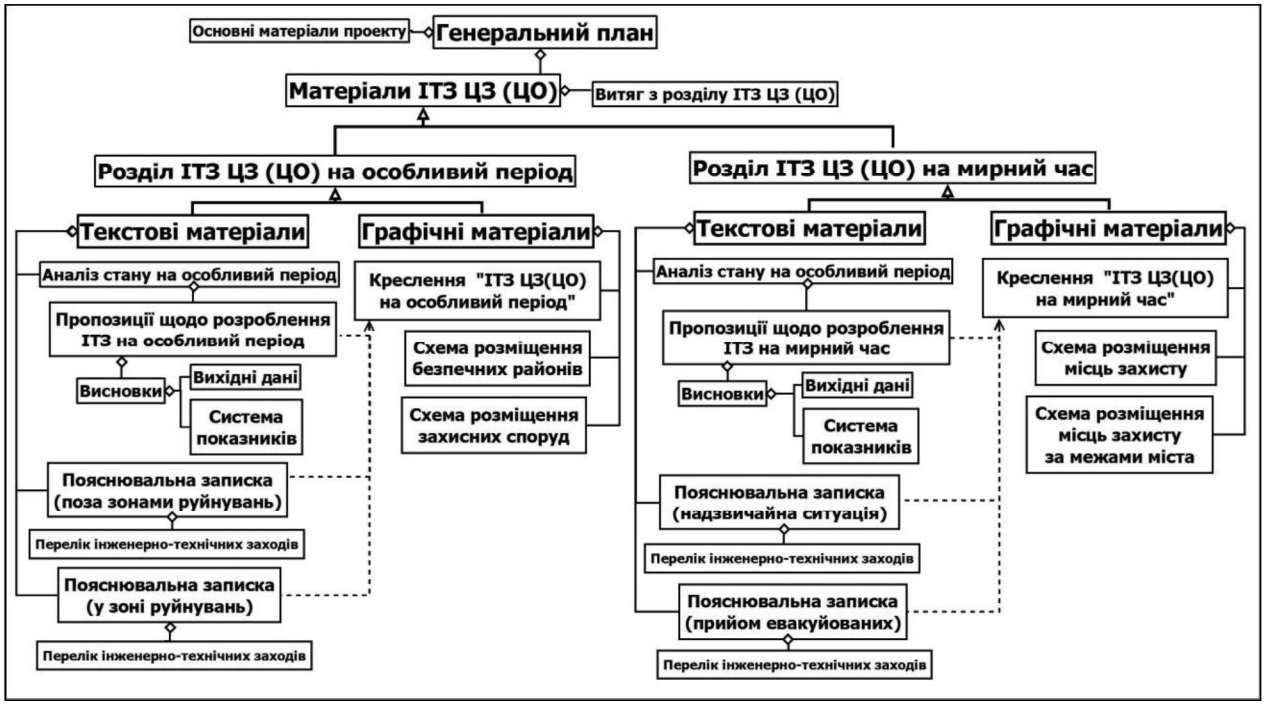


Рис. 1. Структурна модель документації ІТЗ ЦЗ (ЦО)

Моделювання ІТЗ ЦЗ в ГІС (рис. 2) ґрунтується на використанні універсальної системи керування базами даних СКБД (типу Oracle MS SQL Server, DB 2, PostgreSQL), що мають функціональні розширення для зберігання й оброблення просторових даних, як основного середовища зберігання інформаційних ресурсів єдиної цифрової топографічної основи (ІР ЄЦТО) за топографічними картами масштабів 1:25 000 – 1:2 000 з цифровою моделлю рельєфу (ЦМР), бази геопросторових даних потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів захисту (БГД ІТЗ), бази знань нормативних правил моделювання об'єктів ІТЗ ЦЗ та їх картографування, які зокрема можуть бути реалізовані як

вбудовані процедури постійного зберігання в сучасних об'єктно-реляційних СКБД.

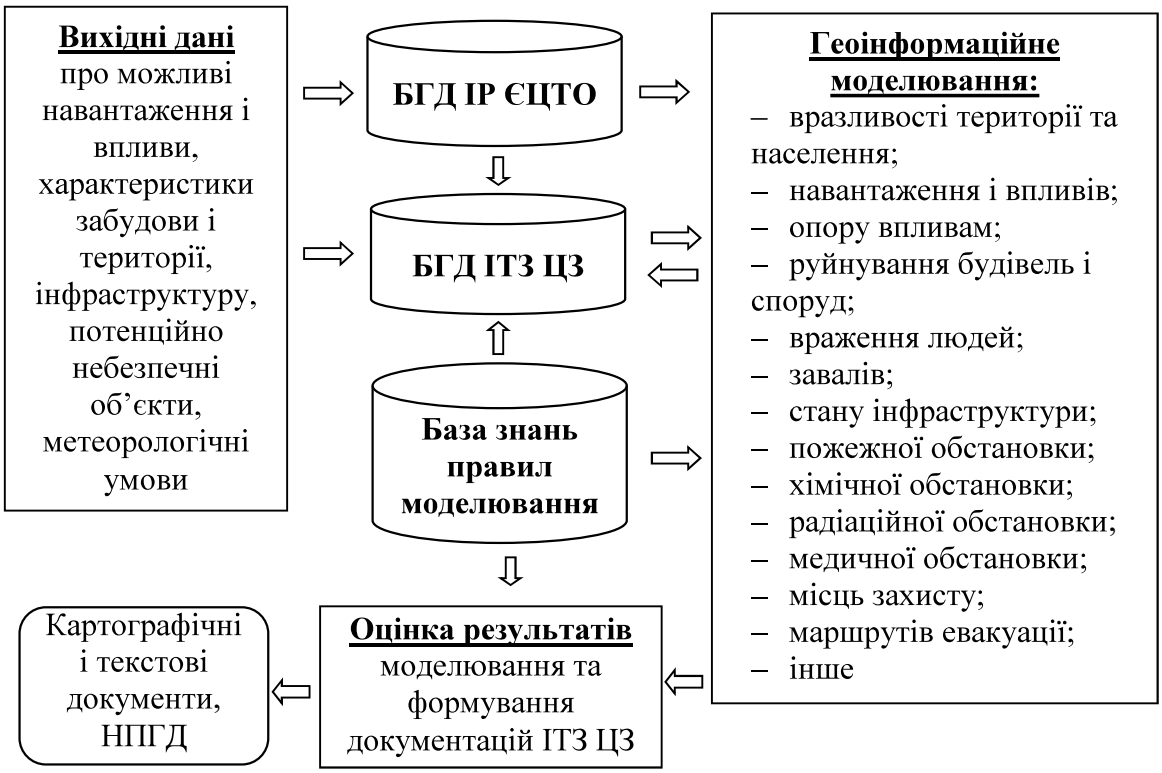


Рис. 2. Узагальнена схема геоінформаційного моделювання ІТЗ ЦЗ

В моделі бази даних ІТЗ доцільно виділити окремі розділи (пакети) класів геопросторових об'єктів за типами об'єктів та явищ, їх місцем в процесі моделювання та поданням результатів при розробленні заходів ІТЗ: пакет «Вхідні об'єкти» (як вихідні дані для моделювання) та пакет «Вихідні об'єкти» (як результат розроблення/моделювання) (рис. 3). Поміж «вхідних об'єктів» ІТЗ можна виділити: об'єкти, які потребують особливого захисту, природні джерела небезпеки, структурно-планувальні одиниці території, антропогенні джерела забруднення. Моделі цих об'єктів формуються на основі БГД ІР ЄЦТО з використанням базових функцій ГІС в процесі введення вихідних даних про можливі навантаження і впливи, характеристики забудови і території, інфраструктуру, потенційно небезпечні об'єкти, метеорологічні умови тощо.

База даних вихідних об'єктів формується в результаті геоінформаційного моделювання НС та прийняття рішень щодо ІТЗ ЦЗ. До цих об'єктів зокрема належать: зони можливих надзвичайних ситуацій, об'єкти евакуації, споруди інженерного забезпечення, об'єкти захисту населення тощо.

Основною інтелектуальною складовою ГІС розроблення ІТЗ ЦЗ природно є засоби геоінформаційного моделювання для вирішення типових задач для: оцінювання впливів при НС на потенційно небезпечних об'єктах чи природних

лихах, вразливості території та населення, опору впливам, руйнування будівель і споруд, враження людей; моделювання завалів; оцінювання стану інженерної інфраструктури, пожежної, хімічної та радіаційної обстановки, стану місць захисту, маршрутів евакуації тощо.

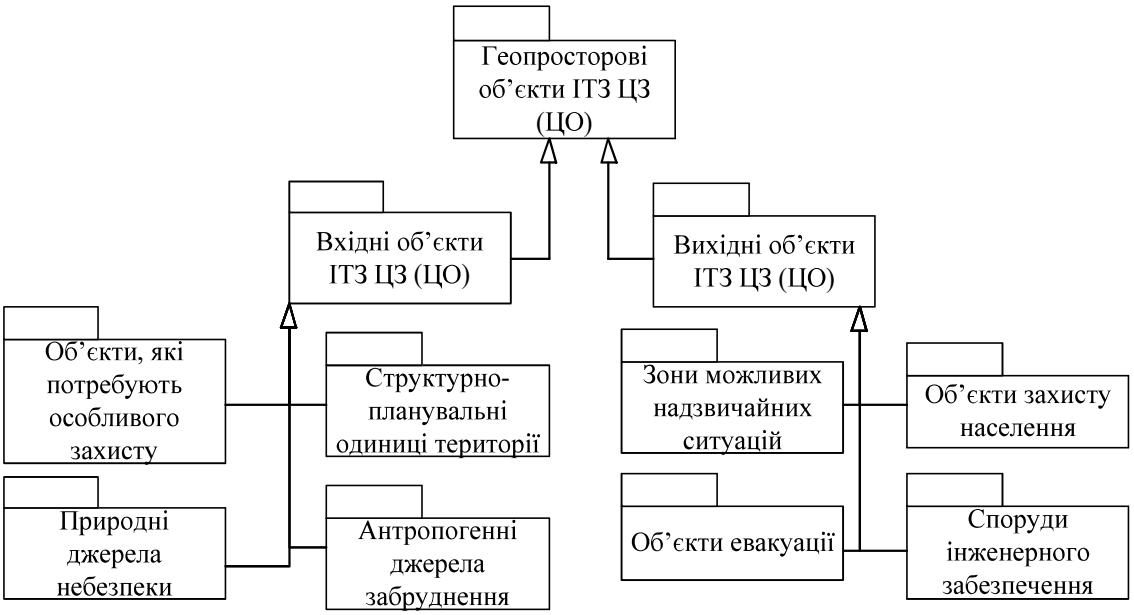


Рис. 3. UML-діаграма пакетів класів геопросторових об'єктів БГД ІТЗ ЦЗ(ЦО)

Кожна із цих задач є складною за своїм змістом, аналітичними методами вирішення та потребує комплексного застосування усього арсеналу базових функцій просторового аналізу і моделювання з урахуванням ландшафтних особливостей та забудови території, метеорологічних умов, нормативних правил та параметрів моделювання, а також можливих комбінацій та послідовності виникнення НС та багато іншого.

В межах однієї публікації неможливо докладно розглянути методику вирішення кожної із цих задач, але сучасні ГІС і просторові розширення об'єктно-реляційних СКБД мають потужній арсенал просторового аналізу, 2D та 3D просторових побудов за результатами моделювання, включаючи буферний та оверлейний аналіз, методи моделювання з використанням аналітичних функціональних залежностей та нечітких множин, побудови GRID моделей географічних полів впливів різного походження та застосування методів картографічної алгебри для багатофакторного аналізу полів впливів в просторово-часовому вимірі. Типові прикладні задачі можуть бути описані як сценарій послідовного застосування прикладних аналітичних функцій та базових функцій просторового аналізу на множині об'єктів бази геопросторових даних. Як приклад, в нижче наведеній таблиці подано

узагальнену характеристику геоінформаційного моделювання для деяких типових задач розроблення ІТЗ.

Узагальнена характеристика геоінформаційного моделювання для типових задач ІТЗ ЦЗ

№	Тип задачі ІТЗ ЦЗ	Основні вихідні дані	Основні результати	Методи ГІС-моделювання
1	Моделювання зон потенційної небезпеки	Потенційно небезпечні об’єкти (ПНО), характеристики хімічно та радіаційно небезпечних об’єктів (ХНО, РНО), ЦМР, метеорологічні дані	Зони можливого ураження Зони можливого забруднення від ХНО та РНО Зони можливого враження при одночасному виникненні НС на кількох ПНО	Моделювання буферів та секторів враження з урахуванням рівня небезпеки з урахуванням характеру забудови і рельєфу та даних про метеоумови
2	Моделювання зон розповсюдження завалів	Будівлі та споруди, характеристики джерел руйнування, ЦМР, вулично-дорожня мережа	Модель зон розльоту уламків та їх об’ємного накопичення, зони завалів	3D моделювання зон розльоту уламків та їх накопичення, побудова площинних проекцій та просторове визначення зон завалів
3	Визначення місць захисту	Об’єкти територій, що потенційно можуть бути використані як об’єкти захисту, зони потенційного ураження (п. 1), зони завалів (п. 2), вулично-дорожня мережа, ЦМР	Місця захисту, оцінювання інфраструктури території, які придатні для захисту та розміщення населення	Оцінка захисного потенціалу територій, визначення місць захисту на основі оверлейного аналізу, аналізу транспортної доступності з урахуванням зон потенційної небезпеки та зон завалів
4	Визначення територій розміщення захисних споруд	Будівлі та споруди, зони можливого забруднення від ПНО, ХНО та РНО, ЦМР, метеорологічні дані	Територій розміщення захисних споруд, види та характеристики захисних споруд	Визначення територій розміщення захисних споруд на основі оверлейного аналізу та просторових відношень з ПНО, зон враження та об’єкті захисту
5	Моделювання територій розміщення сховищ та укриттів	Об’єкти, що мають категорію з ЦЗ, вулично-дорожня мережа та інженерна інфраструктура, зони забруднення та руйнувань	Території розміщення сховищ та укриттів	Визначення територій розміщення сховищ та укриттів на основі оверлейного аналізу та аналізу пішохідної доступності з урахуванням радіусів обслуговування

За результатами геоінформаційного моделювання проектувальником приймаються рішення щодо ІТЗ ЦЗ, засобами ГІС формуються картографічні і текстові матеріали відповідного розділу містобудівної документації. Для підвищення рівня автоматизації складання тематичних карт та випуску графічних матеріалів в базі знань системи необхідно створити проекти (шаблони) типових моделей подання просторових рішень у вигляді схем, передбачених в нормативах на містобудівну документацію, наприклад, схема розміщення безпечних районів, схема розміщення захисних споруд, схеми евакуації тощо. Ці шаблони графічних схем фактично містять правила формування цифрових моделей карт і схем ІТЗ ЦЗ на основі бази геопросторових даних об'єктів ІТЗ ЦЗ (ЦО) (рис. 4). Правила встановлюють відношення між цифровими моделями шарів тематичних карт/схем і класами об'єктів БГД ІТЗ ЦЗ та БГД ІР ЄЦТО, тобто які класи об'єктів і як повинні відображатися на тій чи іншій карті/схемі.

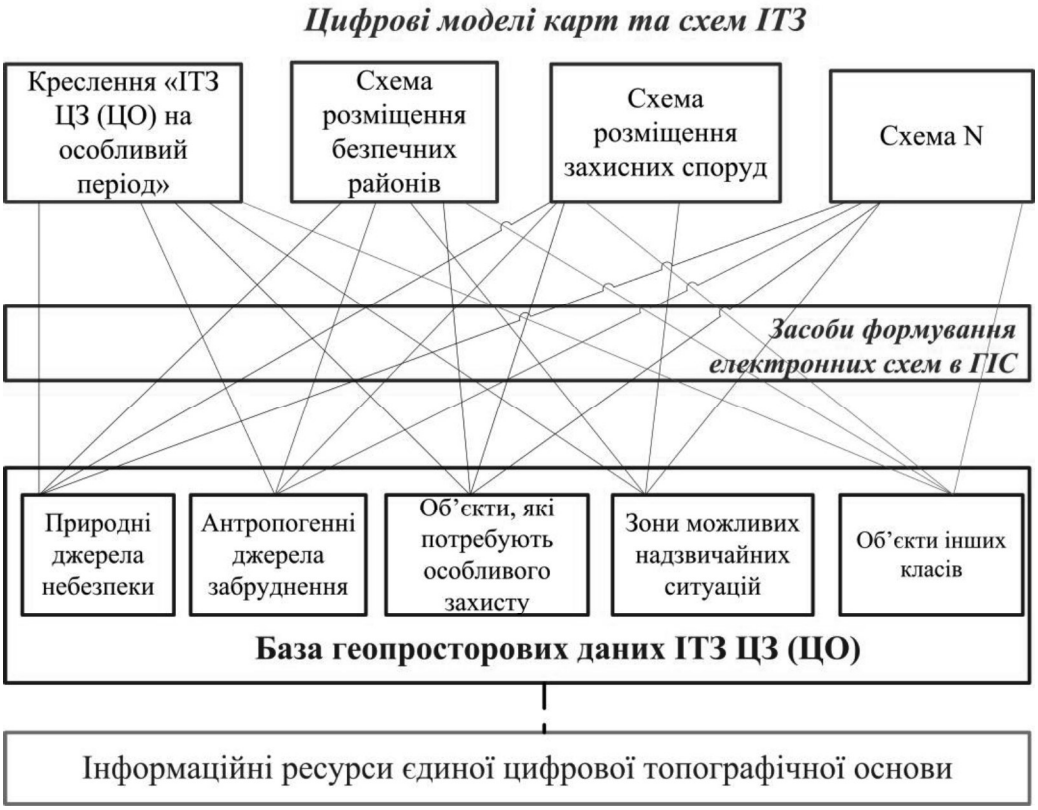


Рис. 4. Узагальнена схема формування уніфікованих моделей графічних документів ІТЗ ЦЗ на основі бази геопросторових даних

Відношення «*клас об'єкта БГД – тематична карта/схема*» повинно визначати статус об'єкта у складі певної тематичної карти/схеми, його умовне картографічне позначення та, можливо, значення атрибутів об'єкта, що можуть відображатися на карті/схемі як напис або можуть використовуватися як

тематичні змінні для автоматизованого виконання тематичної класифікації об'єктів певних класів (наприклад, за рівнем небезпеки чи важливості) та спосіб картографічного відображення результатів такої класифікації. Для кожного класу об'єктів можна вирізнити такі значення їх статусу щодо подання у складі документації: цільовий (Ц) – є основним тематичним об'єктом для даного графічного документу; ситуаційний (С) – об'єкт, який зв'язаний з цільовим об'єктом та роз'яснює загальну картину; фоновий (Ф) – утворює загальне тло для кращого відображення змісту графічного документу.

За результатами геоінформаційного моделювання формується комплект містобудівної документації за розділом ІТЗ ЦЗ (ЦО) у такому складі: текстові та графічні документи в паперовому виконанні та в електронному виді як цифрові та електронні карти/схеми, набір профільних геопросторових даних НПГД), що містить об'єкти бази геопросторових даних ІТЗ ЦЗ у визначеній нормативними документами уніфікованій системі класифікації та кодування об'єктів містобудівної документації та у стандартизованих форматах обміну геопросторовими даними, набором метаданих, що описують джерела вихідних даних, структуру, склад НПГД, каталог його об'єктів і їх атрибутів, а також методи і технології геоінформаційного моделювання, що були використані в процесі розроблення ІТЗ ЦЗ (ЦО) в ГІС. Такий комплект містобудівної документації за розділом ІТЗ ЦЗ (ЦО) дозволить забезпечити наскрізну інформаційну технологію реєстрації містобудівної і проектної документації в ГІС містобудівного кадастру [10] та, головне, подальше ефективне використання рішень щодо ІТЗ ЦЗ (ЦО) в геоінформаційних системах управління екологічною безпекою населених пунктів та в системах оперативного управління ліквідацією наслідків НС у разі їх виникнення.

Висновки. Викладені в роботі методичні засади геоінформаційного моделювання ІТЗ ЦЗ (ЦО) в складі містобудівної документації ґрунтуються на сучасних досягненнях ГІС-технологій, які в розвинених країнах уже зараз широко використовуються в системах просторового планування та системах управління екологічної безпекою на локальних, регіональних та національних рівнях.

Побудова системи геоінформаційного моделювання ІТЗ ЦЗ (ЦО) на основі універсальних об'єктно-реляційних баз геопросторових даних дозволить реалізувати моделі просторових та причинно-наслідкових зв'язків між об'єктами та явищами міських територій, які за складністю та логічними схемами відповідають вимогам типових задач розроблення ІТЗ ЦЗ (ЦО).

Базо-орієнтована архітектура ГІС моделювання ІТЗ ЦЗ (ЦО) дозволяє реалізувати наскрізну технологію просторового аналізу і моделювання та укладання тематичних карт/схем графічної частини розділу ІТЗ ЦЗ (ЦО) без

дублювання даних в різних тематичних шарах цифрових моделей карт/схем, сформувати набори профільних геопросторових даних з результатами розроблених ІТЗ ЦЗ (ЦО) для їх реєстрації в ГІС містобудівного кадастру та подальшого використання за призначенням в системах оперативного управління екологічною безпекою міських територій.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ Б А.2.2-7:2010. Проектування. Розділ інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у складі проектної документації об'єктів. Основні положення.

2. ДБН В.1.2-4:2006 Система надійності та безпеки в будівництві. Інженерно технічні заходи цивільного захисту (цивільної оборони).

3. ДБН Б.1.1-5-2007 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у містобудівній документації».

4. Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015–2030 гг. – ООН, UNISDR. – 2015. – 32 с. (Електронний ресурс: https://www.unisdr.org/we/inform/publications/43291).

5. Повышение устойчивости городов к бедствиям. Справочник для руководителей местных органов власти. – ООН, 2012. – 104 с. (Е-ресурс: https://www.unisdr.org/files/26462_ahandbookforlocalgovernmentleadersr.pdf).

6. Забулонов Ю.Л., Тероризм XXI століття – реальна загроза техногенно-екологічній безпеці/ Ю.Л. Забулонов, Г.В. Лисиченко, В.В. Ковалевський // Збірник тез доповідей МНПК «Перший Всеукраїнський з'їзд екологів» - Вінниця, 4-7 жовтня 2006. – с.10.

7. Лещенко О.Я. Реалізація інженерно-технічних заходів (цивільної оборони) у містобудівній та проектній документації, як ефективний механізм управління ризиками надзвичайних ситуацій / О.Я. Лещенко // Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист. – 2010. – Вип. 1. С. 113 – 122.

8. Лисиченко Г.В. Природний, техногенний та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління: монографія / Г.В. Лисиченко, Ю.Л. Забулонов, Г.А. Хміль ; НАН Україна, Ін-т геохімії навколишнього середовища. К.: Наук. думка, 2008. – 544 с.

9. Лисиченко Г.В. Аналітичні геоінформаційні технології в задачах управління екологічною безпекою / Г.В. Лисиченко, А.В. Яцишин // Техногенно-екологічна безпека та цивільний захист. – 2012. – Вип. 4. С. 4 – 10.

10. Лященко А.А. Принципи цифрового подання та організації зберігання містобудівної документації в геоінформаційній системі містобудівного кадастру/ А.А. Лященко, Д.В. Горковчук, Ю.С. Максимова, М.М. Шматько //Вісн. геодез. та картогр. – 2015. – №4 (97). – с. 31 – 37.

11. Попов В.М. Моделирование системы мониторинга техногенной безопасности региона / В.М. Попов, И.А. Чуб // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. – 2012. – Вып. 56. – С. 157-161.

12. Шахраманьян М. ГИС для прогнозирования чрезвычайных ситуаций / М. Шахраманьян // Компьютерра. – 2001. – №47 (424) (Електронний ресурс: http://old.computerra.ru/2001/424/198268/).

13. Geographic Information Systems Providing the Platform for Comprehensive Emergency Management. – ESRI, 2008. – 27 p. (Електронний ресурс: http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/gis-platform-emergency-management.pdf).

д. т. н., профессор Лященко А.А., Старинець Р.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕОиНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

Обобщены задачи геоинформационного моделирования при разработке раздела инженерно-технических мероприятий гражданской защиты (гражданской обороны) в составе градостроительной документации, разработана структурная модель базы геопространственных данных и методики применения ГИС в процессах разработки инженерно-технических мероприятий гражданской защиты.

Ключевые слова: инженерно-технические мероприятия гражданской защиты, геоинформационные системы, геоинформационное моделирование, градостроительная документация, градостроительный кадастр.

Doctor of sciences, Prof. Lyashchenko A.A.,
post-graduate student Starynets R.V.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГЕОиНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

The tasks of geoinformation modeling are generalized in the development of the part of engineering and technical measures of civil defense as part of spatial planning documentation, the structural model of the geospatial data base and the methodology of the use of GIS in the development of engineering and technical measures of civil defense has been developed.

Key words: engineering and technical measures of civil protection, geoinformation system, geoinformation modeling, urban planning documentation, urban cadastre.

УДК 726.6:69.059.25

к.арх., доцент Мещеряков В.М.,
mvn5@ukr.net, orcid.org/0000-0003-0930-8784,
Творча архітектурна майстерня М-СТУДІО, м. Одеса

ПРОЕКТ ХРЕСТИЛЬНІ ДЛЯ ДОРОСЛИХ У ВІДТВОРЕНОМУ ОДЕСЬКОМУ КАФЕДРАЛЬНОМУ СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСЬКОМУ СОБОРІ

Наведені композиційні прийоми проектування хрестильні у православному храмі на прикладі проекту хрестильні для дорослих у відтвореному видатному втраченому об'єкті культурної спадщини України – Одеському кафедральному Спасо-Преображенському соборі.

Ключові слова: проект відтворення втраченого об'єкту культурної спадщини, композиційні прийоми проектування хрестильні у православному храмі.

Одеський кафедральний Спасо-Преображенський собор був зруйнований у 1936 році, але волею громадян Одеси, на їх кошти, без бюджетного фінансування, відтворений у 1999-2010 роках. Процес відродження головного храму Одеси включав формування його інтер'єрів, всі проекти яких виконувалися фахівцями творчої архітектурної майстерні "М-Студіо". Одним з таких проектів був проект хрестильні для дорослих, розташованої в комплексі приміщень Нижнього храму. У дворівневих приміщеннях Нижнього храму нами були запроектовані хрестильні для дорослих (на відм. -6.000) і для дітей (на відм. -3.000). Для формування образу хрестилень був використаний той же підхід, що й для формування образів інших приміщень Нижнього храму: молитовного залу, вівтаря і Андріївського залу (трапезної). Їх декоративно-художнє оздоблення грунтувалося на засадах канонічного православного живопису і декору. За рекомендаціями консультантів з єпархії, як об'єкти-аналоги, було обрано різні об'єкти, використання архітектурно-художніх прийомів і елементів яких найбільш прийнятно для проектованих інтер'єрів. Хрестильня для дорослих відрізняється від хрестильні для дітей головним чином тим, що тут розташовується купіль великого розміру, в якій доросла людина повинна зануритися з головою.

При проведенні в 2002 році будівельно-монтажних робіт нижче позначки землі, в підлозі майбутньої хрестильні з монолітного залізобетону було влаштовано стаціонарну конструкцію купелі (рис. 1). Об'ємне рішення купелі розроблено з урахуванням можливості зануритися в неї з головою, як того

вимагає обряд хрещення. Для зручності і в цілях безпеки запроектовані декоративні поручні, показані в проекті умовно, у вигляді мідних труб.



Рис. 1. Приміщення хрестильні для дорослих, жовтень 2004 року

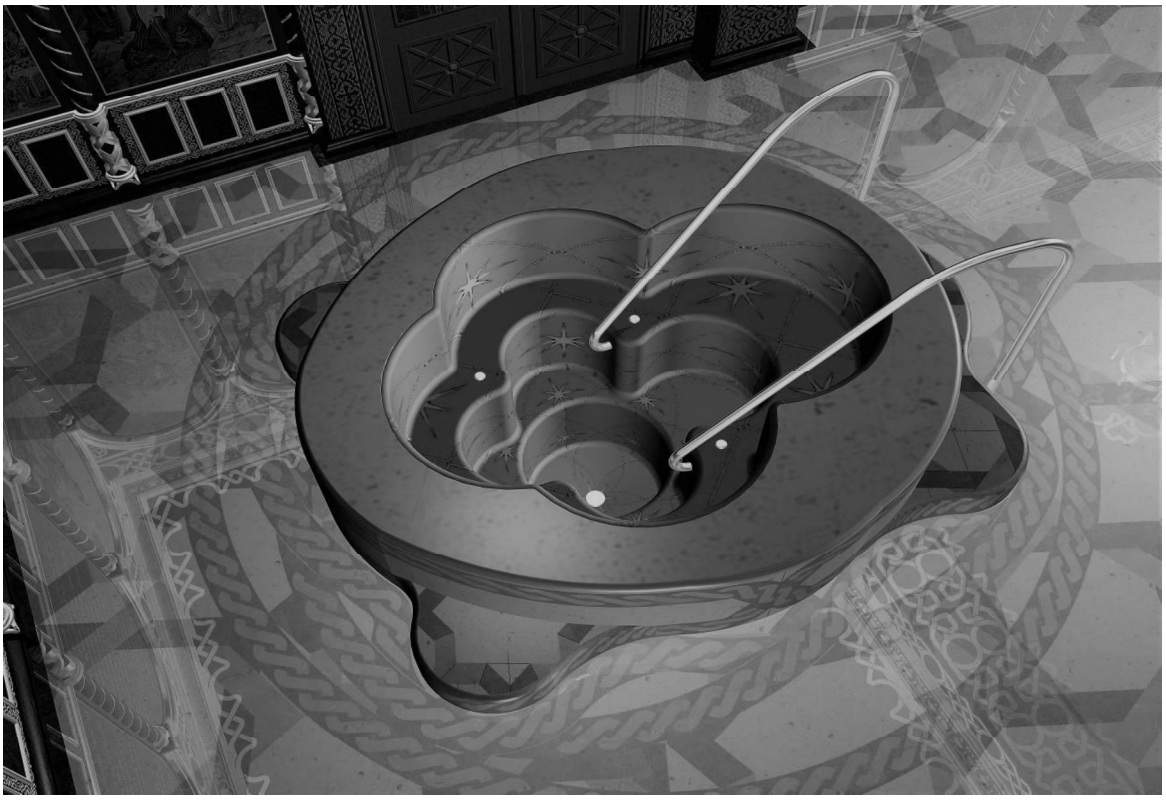


Рис. 2. Купіль, запроектована у складі проекту інтер'єру

Ці поручні слід виготовити у бронзі з позолотою, у вигляді декоративних композицій, що кріпляться до підлоги і не заважають накривати купіль в разі необхідності. Купіль за проектом планувалося облицювати малорозмірним полірованим мармуром.

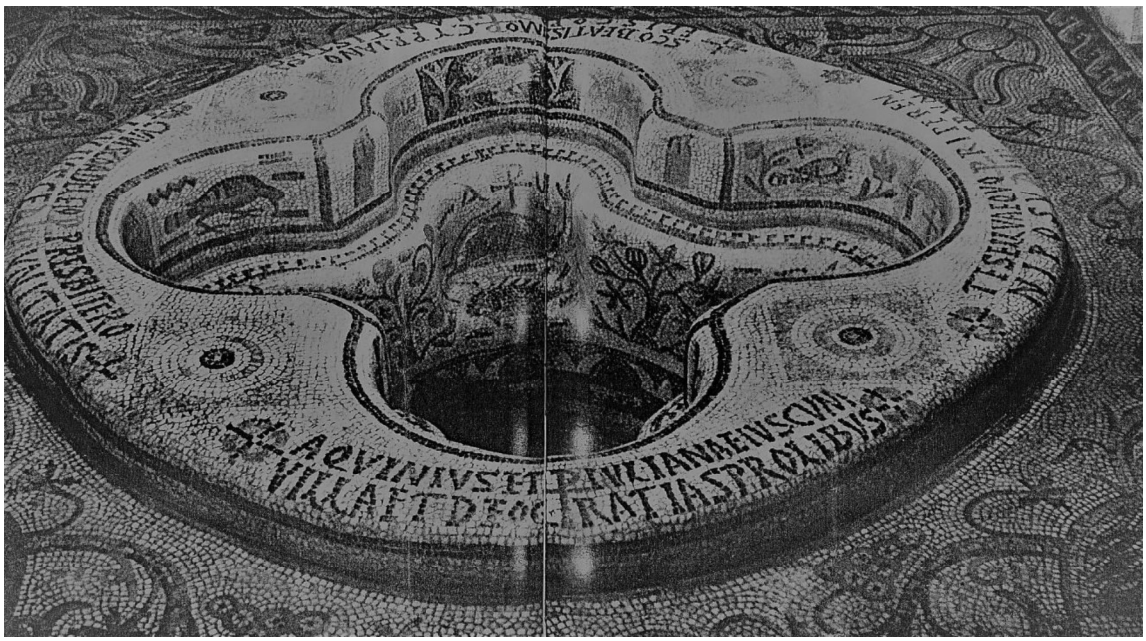


Рис. 3. Купіль в християнському баптистерії країн Магрибу IV-VI століть

Об'ємно-декоративне вирішення купелі, запроектованої в складі проекту інтер'єру, (рис. 2) виконано за мотивами купелей в християнських баптистеріях країн Магрибу (північ Африки) IV-VI століть (рис. 3).

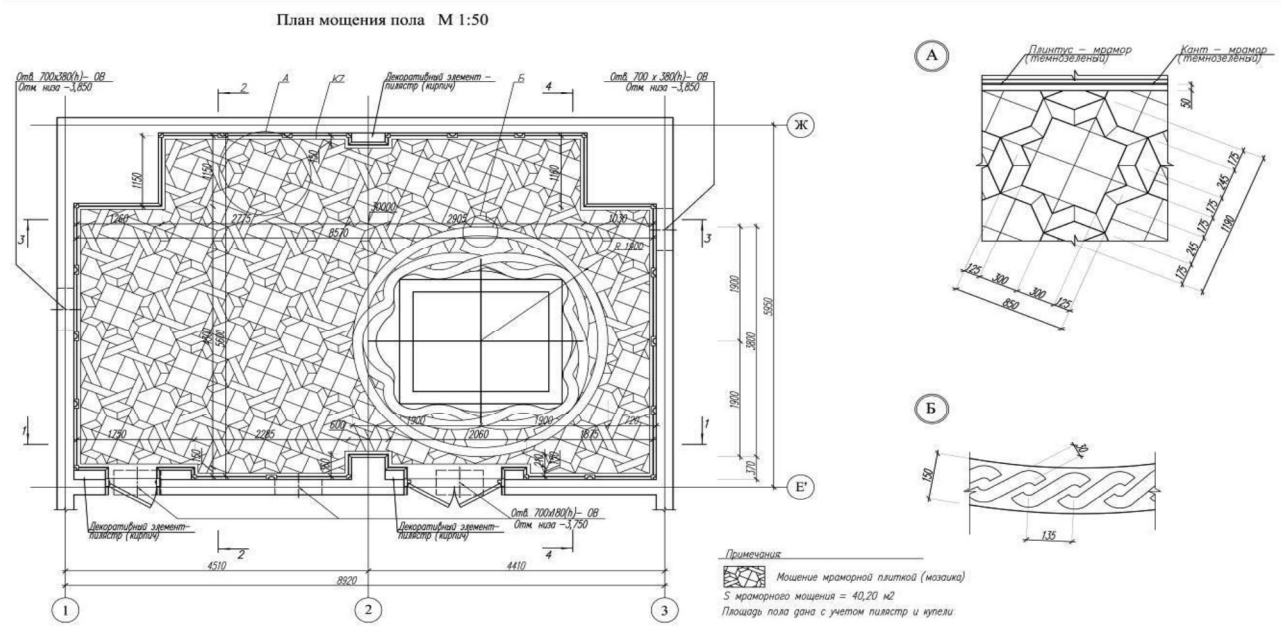


Рис. 4. План приміщення хрестильні для дорослих

З огляду на наявність у Хрестильні великої купелі з підігрівом води до 36 градусів за Цельсієм і можливість випадання на стінах і стелі конденсату, проектом було передбачено використання вологостійких довговічних матеріалів – мармуру, смальти, декоративних полімерів.

Система водопостачання та водовідведення купелі включає постійну фільтрацію води і її періодичне видалення в спеціально передбачену підземну закриту дренажну ємність, розташовану з північного боку Собору. Після прокладки всіх передбачених проектом інженерних мереж і комунікацій, слід виготовити і встановити архітектурні деталі відповідно до розроблених креслень і шаблонів (рис. 4, 5, 6).

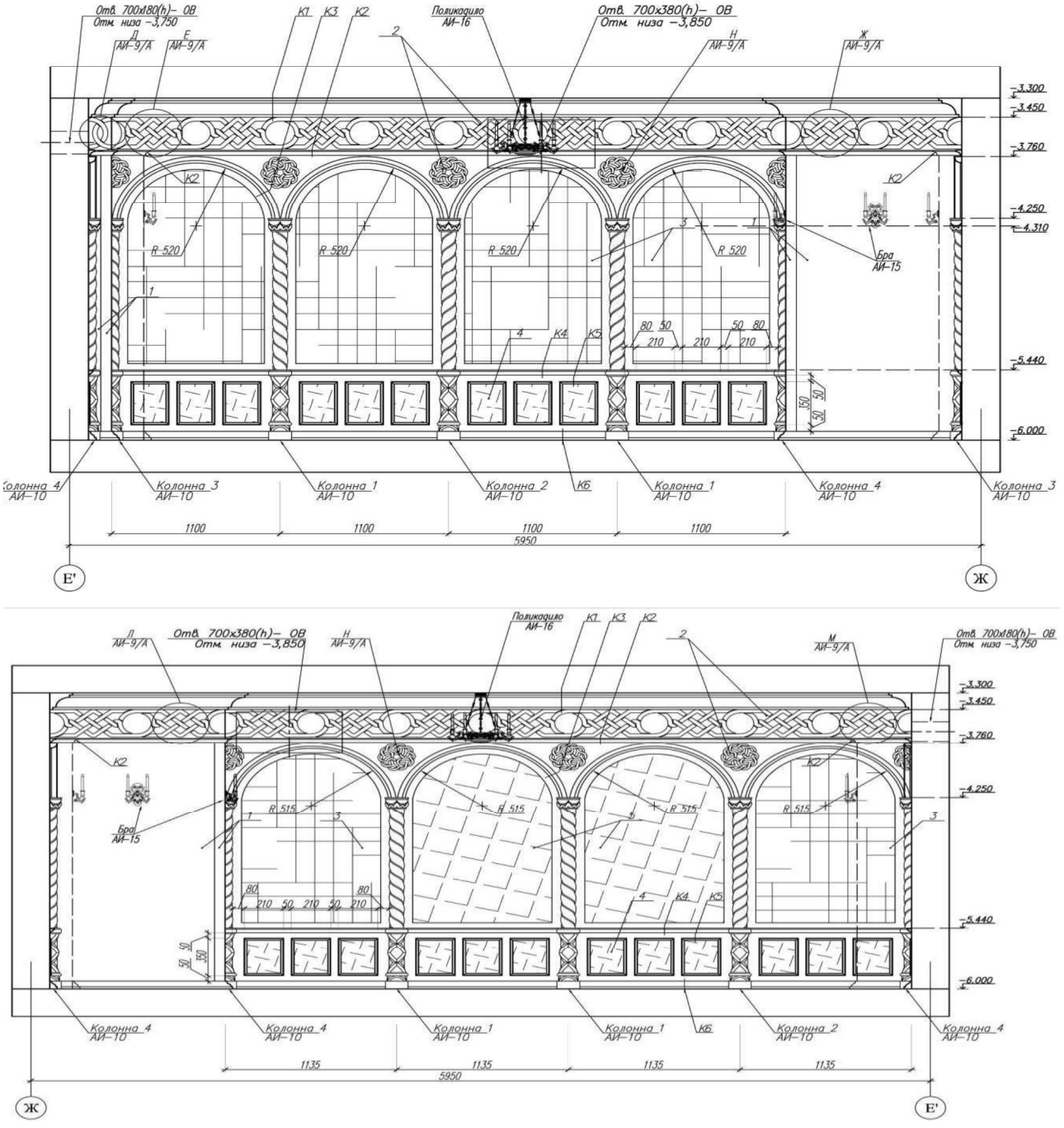


Рис. 5. Розгортки західної і східної стіни хрестильні

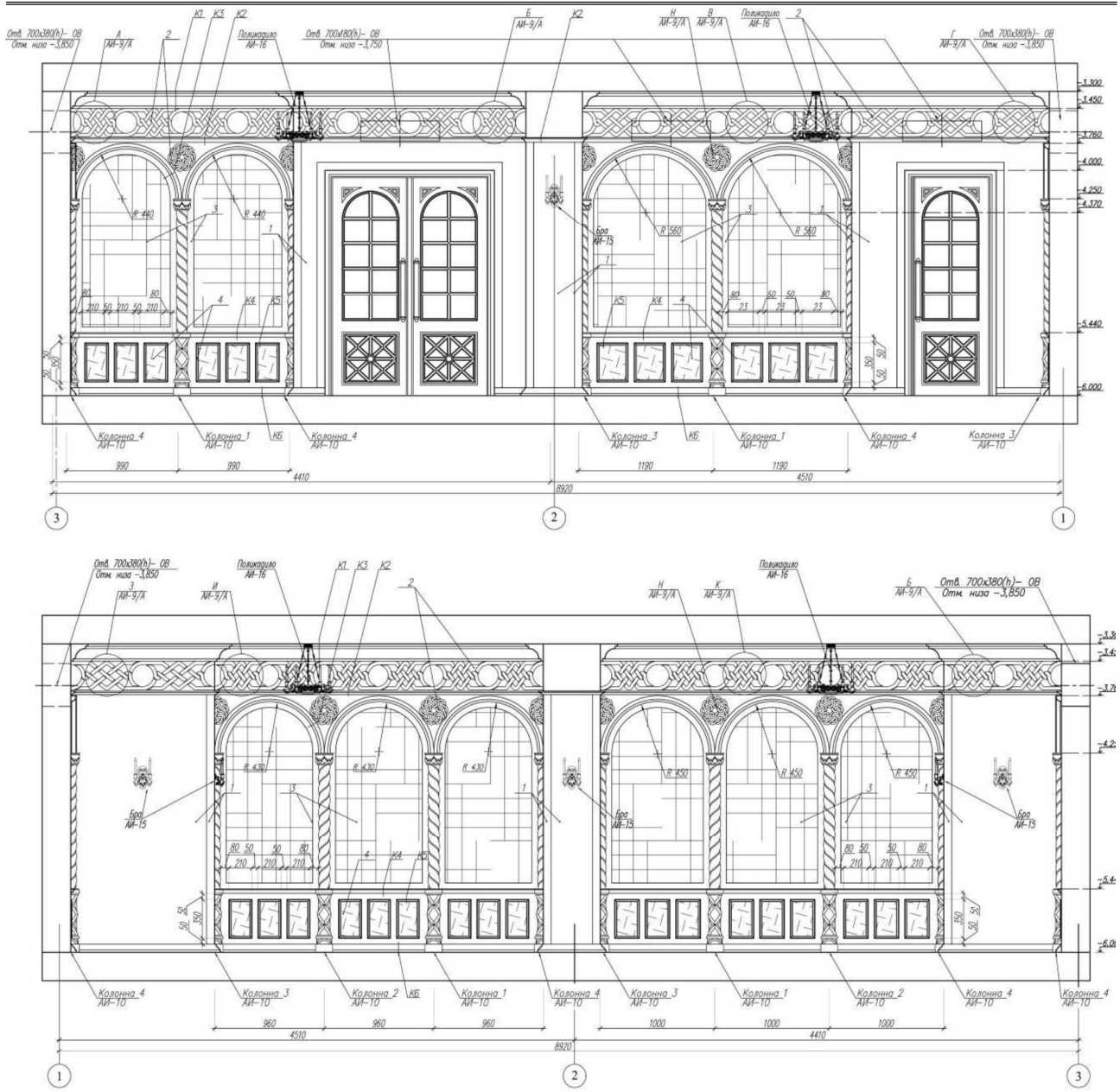


Рис. 6. Розгортки південної і північної стіни хрестильні

Потім необхідно підготувати поверхню для нанесення декоративного мозаїчного шару з орнаментами (рис. 7).

Припливні вентиляційні отвори в стінах хрестильні закриваються орнаментованими позолоченими решітками, задня частина яких зашивається металевою сіткою, пофарбованою у чорний матовий колір. На головній, східній стіні хрестильні, у двох центральних арках, на блакитному тлі, золотом написаний текст молитви, яка вимовляється під час таїнства хрещення (рис. 7). Це дозволить брати участь в обряді всім присутнім, навіть якщо вони не знають тексту молитви напам'ять. У проекті в арках розташовані: ліворуч – копія ікони Андрія Рубльова «Трійця»; праворуч – ікона Іоанна Хрестителя.

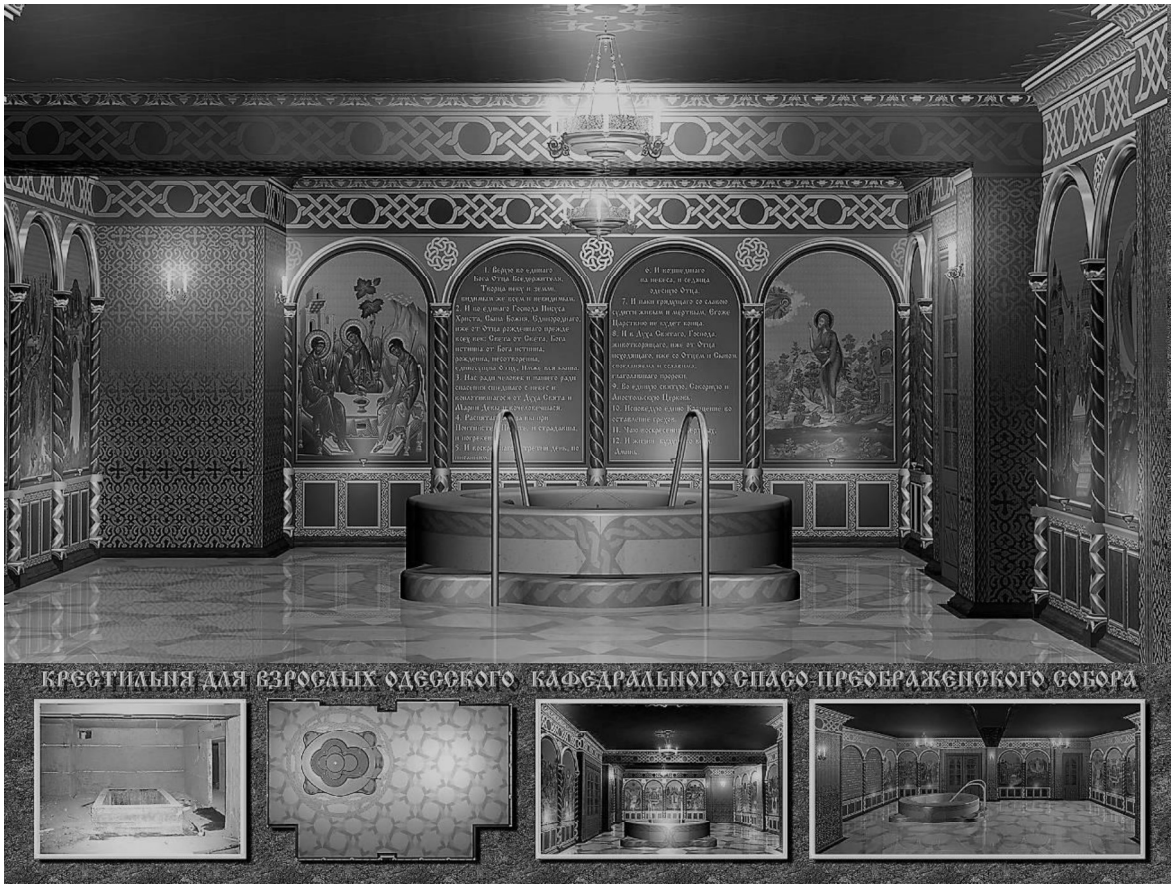




Рис. 7. Види на східну та західну стіну хрестильні

У південній стіні є два дверні прорізи: вхідний і ведучий в підсобне приміщення (рис. 6). В арках на інших стінах зображені сюжети Двунадесятих свят. З огляду на великий технологічний термін виготовлення кожної такої мозаїчної ікони (до 1 року), як тимчасовий варіант, можна написати ікони на полотнах. Ікони запропоновано писати за аналогією з іконами, написаними художником Олександром Рудим для молитовного залу та вівтаря Нижнього храму – в стилі Палеологівського Ренесансу. Після виготовлення мозаїчних ікон, тимчасові ікони можна по черзі демонтувати і передавати в музей Собору.

Як уже зазначалося, хрестильня – приміщення з великою вологістю. Тому всі поверхні повинні виконуватися з вологостійких довговічних матеріалів, а саме:

- підлоги мозаїчні з мармурових плит;
- орнаменти на стінах і на стелі – мозаїка з шматочків мармуру, керамічної дрібнорозмірної плитки або смальти;
- 14 ікон в техніці полірованої мозаїки із дрібнорозмірної смальти.



Рис. 8. Плафон хрестильні для дорослих

Плафон хрестильні складається з площин стелі і балок. Стик балок і площини стелі декорується падугою з нанесенням візантійського орнаменту XI століття та золоченням (рис. 8).

Література:

1. Мещеряков В.М. Відтворення Одеського кафедрального Спасо-Преображенського собору [Текст]: Монографія/ В.М. Мещеряков – Одеса: Фенікс, 2017 – 464 с.: іл. – С. 264-273.

кандидат архитектуры, доцент Мещеряков В.Н,
Творческая архитектурная мастерская М-СТУДИО, м. Одесса

ПРОЕКТ КРЕСТИЛЬНИ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ В ВОССОЗДАННОМ ОДЕССКОМ КАФЕДРАЛЬНОМ СПАСО-ПРЕОБРАЖЕНСКОМ СОБОРЕ

В статье приведены композиционные приемы проектирования крестильни в православном храме на примере проекта крестильни для взрослых в воссозданном выдающемся утраченном объекте культурного наследия Украины – Одесском кафедральном Спасо-Преображенском соборе.

Ключевые слова: проект воссоздания утраченного объекта культурного наследия, композиционные приемы проектирования крестильни в православном храме.

PhD in Architecture, Associate Professor Meshcheriakov Volodymyr,
Laureate of the State Prize of Ukraine in Architecture,
chief of M-STUDIO Creative Architectural studio in Odessa, Ukraine

THE DRAFTING OF AN ADULT BAPTISMAL IN THE RECONSTRUCTED ODESSA TRANSFIGURATION CATHEDRAL

This article contains a compositional techniques of drafting of the baptismal in the orthodox church, using the project of an adult baptismal in the reconstructed lost object of cultural heritage of Ukraine - Transfiguration Cathedral in Odessa – as an example.

Keywords: project of reconstruction of the lost object of cultural heritage, compositional techniques of drafting of an adult baptismal in the orthodox church.

УДК711.4

Мещерякова О.М.,
olya.meshcheryakova@gmail.com,orcid/ 0000-0003-1563-9870,
к.арх., доцент Русанова І.В.,
i.rusanova2018@gmail.com,orcid/0000-0002-9233-6112,
Національний університет “Львівська політехніка”

АСПЕКТИ МІСЬКОЇ РЕКРЕАЦІЇ

В контексті розгляду основних проблем міської рекреації, класифіковано осередки рекреації за функціональним призначенням, розташуванням у місті, тривалістю та періодичністю відвідування. Проведено ранжування об’єктів у міській рекреаційній системі. Визначені сучасні напрями і принципи трансформації рекреаційної сфери у міському середовищі Львова.

Ключові слова: міська рекреація, класифікація, рекреаційні ресурси, рекреаційні осередки

Постановка проблеми. Серед загальних понять рекреації, що означає відновлення фізичних, психологічних та інтелектуальних сил людини, «*міська рекреація*» тісно пов’язана з міським середовищем і функціонально відображає потреби жителів міста у відпочинку. Будучи невід’ємною частиною процесу життєдіяльності людини, міська рекреація здійснює зв’язок в системі людина↔природа↔архітектура.

В сучасних умовах модернізації міського середовища, організація рекреації – це частина соціально-економічної політики і містобудівного планування, спрямована на покращення умов проживання міського населення. Так, поруч з традиційними, формуються нові осередки, враховуючи вік та потреби жителів окремих районів міста. Це обумовлює необхідність у впорядкуванні і вдосконаленні прийомів та способів організації міської у містобудівному плануванні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Рекреація є предметом дослідження багатьох дисциплін, пов’язаних між собою − рекреаційної географії, екології, економіки, соціології, ландшафтної архітектури, містобудування та ін.

Загальні теоретичні питання рекреації і пов’язаної з нею ландшафтної архітектури, висвітлені в роботах Т. Панченко, І. Родічкіна, В. Нудельмана; теоретичні і термінологічні поняття досліджували Н. Мироненко, І. Твердохєбов, І. Смаль; формування територій рекреаційно-розважального призначення у міському середовищі відображено у публікаціях О.Олійника, О. Зубричева, Н. Крижановської; прикладні питання рекреаційно-туристичного

природокористування розглядаються в статтях С. Тупіся, В. Дідика, О. Любіцевої, І. Кочеткової; організація рекреаційних послуг систематизована в праці В. Величко.

Серед великої кількості досліджень і публікацій відносно мало тих, що торкаються безпосередньо організації міської рекреації, яка останнім часом зазнає значних змін.

Виклад основного матеріалу. Одним з сучасних напрямів планування міського середовища є організація різних видів рекреації – утилітарної (відпочинкової), оздоровчої, спортивної, розважальної, лікувально-профілактичної, екскурсійної, які втілені у територіальні осередки різної величини і профілю та спеціалізовані заклади.

Всі рекреаційні осередки у місті виконують наступні функції: психофізіологічну – відновлення життєвих сил і психічного здоров'я; біологічну – зниження захворюваності; соціально-культурну – спілкування з природою, розширення кругозору, економічну – підвищення продуктивності праці і розвиток сфери рекреаційних послуг.

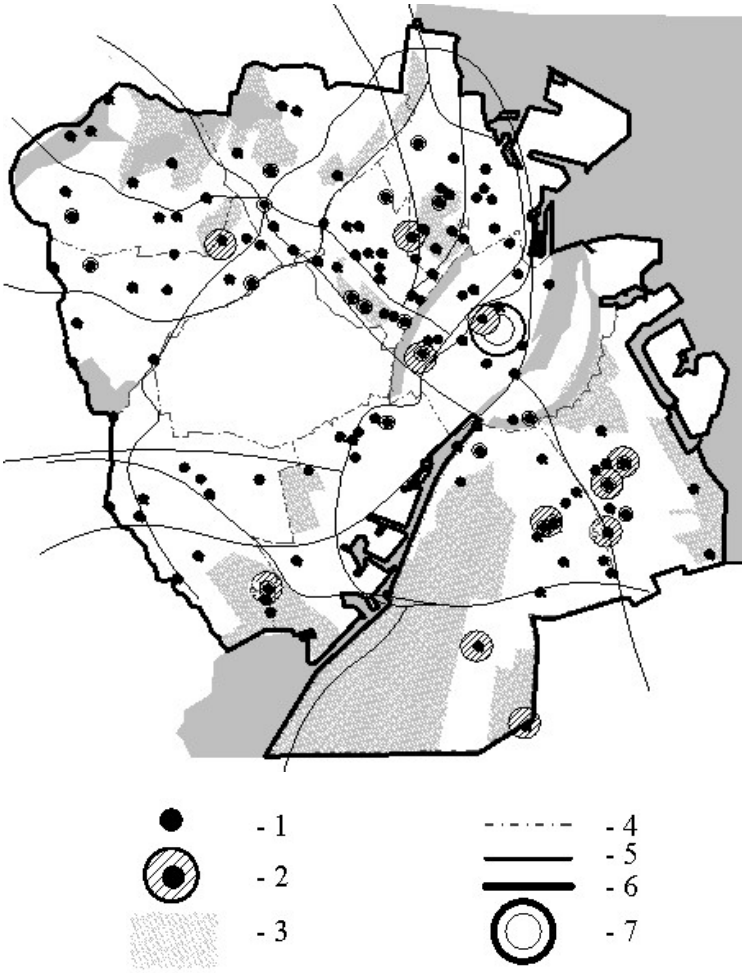
Міська рекреація базується на основних складових:

- *рекреаційні ресурси* – міські відкриті простори, території природного і штучного ландшафтів, зелені насадження, водойми тощо;
- *рекреаційні об'єкти* (осередки), що виконують певні рекреаційні функції;
- *рекреаційна діяльність,* яка включає управління рекреаційними об'єктами, сферу обслуговування з надання рекреаційних послуг.

На цих основних складових базується організація міської рекреації, основне завдання якої полягає у створенні повноцінного середовища із забезпеченням мешканців об'єктами рекреації, з дотриманням нормативної пішохідної і транспортної доступності, врахуванням соціальних і вікових груп населення, сучасних вимог і потреб мешканців міста.

Однією з основних характеристик рекреації є її тривалість у часі. Рекреаційні зони за терміном перебування відпочиваючих поділяються на зони короткочасного відпочинку (в межах і за межами міських населених пунктів з урахуванням доступності їх на громадському транспорті, як правило, не більше 1,5 год-2 год) та зони тривалого відпочинку (за межами міських і сільських поселень на узбережжях водних об'єктів, на рівнинних і гірських територіях-будинки відпочинку, пансіонати, дитячі табори тощо). До *внутрішньоміських* рекреаційних зон короткочасного відпочинку відносять районні, міські та спеціалізовані парки, обладнані пляжі, водно-спортивні бази, дитячі об'єкти [1]. З огляду на цю класифікацію, міська рекреація належить до короткочасної, проте її важливою особливістю є не термін перебування, а місця відпочинку,

які повинні відповідати, в першу чергу, віковій категорії мешканців міста (рис. 1, рис. 2). Такий вид відпочинку з обмеженим набором занять (дитячі ігри, спортивні заняття, ранкові прогулянки і пробіжки) відбувається зазвичай на невеликих за розмірами ділянках і територіях, наявність яких впливає на комфортність проживання і якість середовища.



а



б



в

Рис. 1. Рекреаційні осередки для дітей, Копенгаген, Данія. В структурі міста простежується мережа рекреаційних осередків для дитячої вікової категорії.
а-схема організації дитячих рекреаційних осередків [О.Мещерякова, 2017],
1-дитячі рекреаційні осередки повсякденного користування, 2- періодичного використання, 3-парки, сквери, 4- межі районів міста, 5-вулиці, 6-межа міста, 7-загальноміський центр;
б- Naturlegepladsen, Копенгаген, Данія -районний дитячий рекреаційний осередок періодичного використання*; в – Bispeengen, Копенгаген, Данія -дитячий майданчик повсякденного використання*



Лижна траса «Савич-парк», Тернопіль, Україна (площа 3 га, період використання –грудень-березень)*



Міський пляж, Познань, Польща (період використання – травень-вересень)*

Рис. 2. Сезонні осередки рекреації в структурі міста: осередки рекреації розважального і культурно-пізнавального характеру в межах міста, призначені для місцевих мешканців і переважно туристів. Наявність привабливих рекреаційних об'єктів: пляжу, озера, ландшафтно-природного парку, а також місць історично-культурної і архітектурної спадщини стимулює такий вид відпочинку

Іншою важливою ознакою міської рекреації є частота відвідувань рекреаційних осередків: на окремих територіях, центрах і комплексах, закладах, що накладає граничну величину навантажень на ці об'єкти. Серед інших функціональних систем міста, в рекреаційній системі можна виділити різні ієрархічні рівні рекреації: *повсякденну, періодичну епізодичну*. Повсякденна рекреація призначена для регулярного відвідування і спілкування мешканців кварталу, мікрорайону, житлової групи, розташована, як правило, з радіусом пішохідного доступу 300 - 400 м на невеликих ділянках з обмеженим набором рекреаційних занять: прогулянок, дитячих забав, спортивних ігор, відпочинку мешканців. Останнім часом цей вид рекреації привертає особливу увагу місцевих органів самоврядування, територіальних громад і самих мешканців. Показовим є самоорганізація населення у ОСББ з благоустроєм прибудинкових і внутрішньоквартальних територій, що втілюється у міських програмах «Мій двір» [4].

Організація повсякденної рекреації – одна з важливіших задач формування і трансформації міського середовища. З цією метою треба враховувати основні містобудівні характеристики простору: тип забудови, екологічний стан, наявність рекреаційних ресурсів у різних районах міста. Наприклад, для садибної забудови з індивідуальними ділянками треба виділяти спільний простір з необхідним облаштуванням для ігор дітей, спортивних занять, відпочинку. В районах масового житлового будівництва 60-80-х років є більше можливостей для освоєння вільних просторів під рекреацію, а в щільно

забудованих центральних частина міста часто повністю відсутні відкриті ділянки для рекреації. Внутрішньоквартальні і дворові простори, які могли б бути місцями рекреаційних осередків, забудовані тимчасовими спорудами або використовують для стоянок машин.

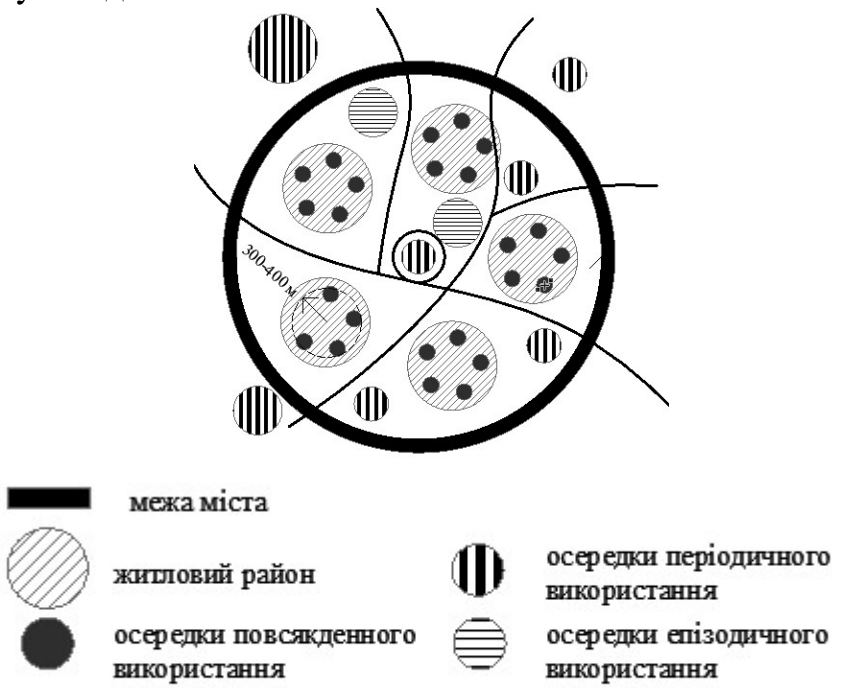


Рис. 3. Модель міської рекреації за частотою відвідування [О.Мещерякова, 2017]

Осередки періодичного обслуговування – дитячі, спортивні, культурно-розважальні відповідають тижневому циклу рекреаційної діяльності. Вони зазнають найбільших змін з появою нових форм рекреації через сучасні потреби широкого вибору таких закладів.

До рекреаційних осередків епізодичного відвідування відносяться території міста з унікальними пам’ятками природи, історії, культури і архітектури, музейні комплекси, місця проведення фестивалів, ярмарок, міських заходів, а також – заклади спеціального призначення: турбази, спеціалізовані парки, наприклад – етнографічні. До цієї групи рекреації можна віднести позаміські бази відпочинку, місця риболовлі та мисливські угіддя, які формують зовнішнє рекреаційне середовище міста.

Особливу увагу міської рекреації становлять парки загального і обмеженого користування. Частота їх відвідування коливається залежно від розташування їх у місті, транспортної доступності, профільної функції, атрактивності [5]. Формуючи рекреаційну систему в цілому, вони стають ефективним резервом міської рекреації, особливо парки районні, які найближче розташовані до мешканців в різних частинах міста. Такі парки, які часто є

неупорядкованими територіями зелених насаджень, сприятимуть рівномірності розташування місць рекреації. В деяких дослідження х регламентовано радіус доступності парків до місць проживання: загальноміських парків – 2-4 км, до районних – 1,5 – 2 км, що дорівнює витратам часу в межах 20-30 хв на звичайному транспорті [6].

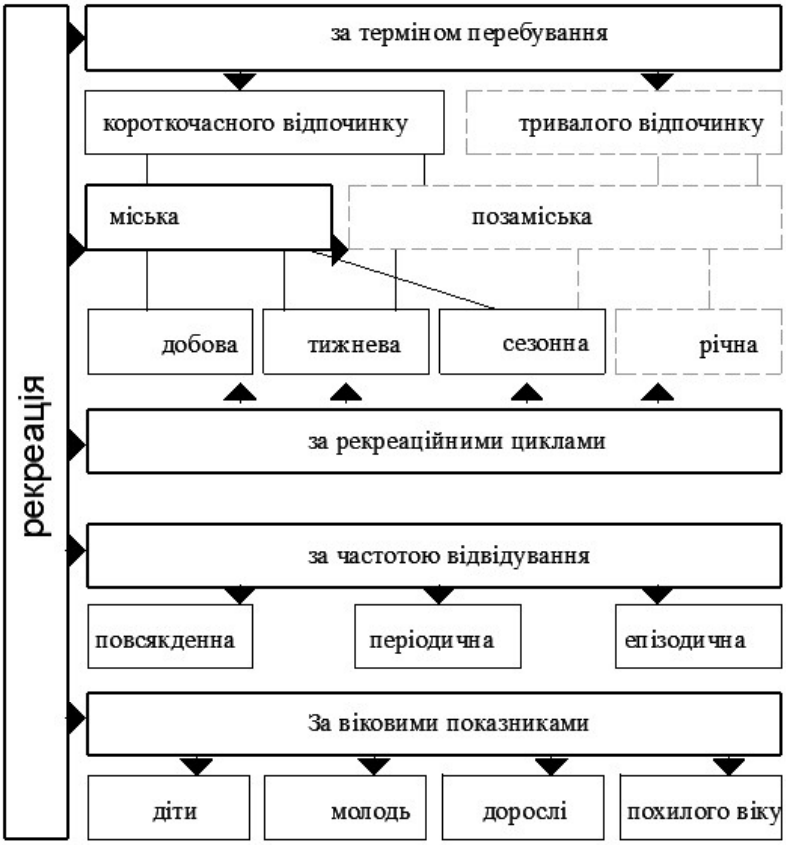


Рис. 4. Класифікація осередків рекреації

Стратегія розвитку міської рекреації з урахуванням сучасних вимог різних вікових соціальних груп населення спирається насамперед на використання вже існуючих паркових територій із традиційними функціями парків культури і відпочинку, із перетворення їх у поліфункціональні осередки рекреації із дитячими, спортивними зонами, проведення ярмарок, фестивалів, концертів.

Така тенденція розвитку міської рекреації існує в багатьох зарубіжних країнах. Починаючи ще із взірцевого парку, створеного Уолтом Діснеєм, вона продовжується в країнах Європи і Азії, де території природного ландшафту доповнюються штучними, наприклад, в Японії – штучні синтетичні тропіки, казкові тематичні поляни, інтерактивні центри дозвілля [7].

Найпоширенішими і найпопулярнішими є осередки короткочасної міської рекреації: різного роду майданчики, малі за площею осередки відпочинку,

наближені до житла, розташовані безпосередньо серед житлових груп або в радіусі 15-20 хвилинної пішохідної доступності. Реалізація таких умов найбільш можлива в районах новобудов з відкритими просторами в забудові і «нічийними» ділянками між будинками. У серединній часині міста зазвичай використовують внутрішньо-квартальні простори, а також – районні парки з влаштуванням секторів (зон) короткочасного відпочинку. Як правило, відсутні можливості влаштування осередків відпочинку в історичному центрі і щільно забудованих районах центральної частини міста. Чи не єдиним засобом задоволення рекреаційних потреб мешканців цих районів, особливо маломобільних верств населення є облаштування внутрішніх подвір'їв або розривів між будинками, в яких беруть участь самі мешканці.

Заклади рекреації періодичного відвідування, в основному – недержавні структури для всіх верств населення, як правило, розташовані нерівномірно або сконцентровані в одному районі, що робить їх малодоступними для широкого кола населення. Працюючи на комерційній основі такі заклади мають тенденцію до розширення своєї діяльності і наближення до споживача, розміщуючись в громадських центрах житлових районів.

Об'єкти рекреації загальноміського значення з епізодичним відвідуванням – центральні парки, музеї, картинні галереї, спорткомплекси, видовищні і виставкові заклади разом із зонами історично-культурної спадщини являють собою високу рекреаційну цінність, особливо для туристів. Для вдосконалення туристично-екскурсійної діяльності як складової міської рекреації в значніших містах України передбачається створення туристичних зон не тільки в історичному ядрі, а й в інших районах міста. Сукупність таких зон, об'єднаних екскурсійними маршрутам, формують єдину атрактивну систему міської рекреації.

Місця масового відпочинку у межах міста доповнюються позаміською рекреацією у лісопарках, рекреаційних лісах, на берегах водоймищ, садах-городах, дачах з максимальним відвідуванням у вихідні дні літнього періоду. Пріоритетними і відповідно більше навантаженими є території з кращою транспортною доступністю.

До об'єктів міської рекреації відносяться і заклади спеціалізованого профілю: санаторії-профілакторії для окремих груп населення, центри реабілітації і релаксації, санаторні школи-інтернати, літні дитячі табори. Деякі з цих закладів, зокрема профілакторії, бази відпочинку, літні табори, маючи раніше галузеву приналежність у фінансовому і організаційному плані, в наш час втрачають своє значення, замінюючись закладами, працюючими на комерційній основі.

Підсумовуючи вищезгадане, проведена систематизація закладів і об'єктів міської рекреації за їх характеристикою: розташуванням у місті, віковою ознакою мешканців, тривалістю і частотою відвідувань (табл.1).

Таблиця 1 Порівняльна характеристика осередків рекреації

Види міської рекреації за їх функціями	Характеристика рекреації												
	Розташування в місті				За віковою ознакою			тривалість			Частота відвідування		
	Загальноміська	Рекреаційна зона	Локальне	За межами міста	Дитяча	Доросла	Змішана	Короткочасна	Тривала	Сезонна	Повсякденна	Періодична	Епізодична
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Утилітарна													
Майданчики дитячі			■		■			■			■		
Парки загального користування	■	■			■	■	■	■		■	■	■	■
Парки обмеженого користування	■			■		■	■	■					■
Спеціалізовані парки	■			■			■	■		■			■
Бульвари, сквери	■	■					■	■				■	■
Місця проведення масових заходів: концертів, фестивалів тощо	■			■		■	■	■					■
Культурно-розважальні місця відпочинку мешканців	■	■	■		■	■	■	■				■	■
Спортивна													
Спортивні майданчики для фіззанять		■	■		■	■		■		■		■	
Стадіони	■	■			■	■		■		■		■	■
Осередки для занять спеціальними видами спорту	■	■			■	■		■		■		■	
Тенісні корти, боулінг-клуби		■			■	■		■				■	
Майданчики для гри в гольф				■		■		■		■			■
Мережа рекреаційних велодоріжок	■	■		■		■	■	■		■		■	
Навчальна і культурно-розважальна													
Палаци школярів, центри розвитку дитини	■	■			■			■			■		

Види міської рекреації	Характеристика рекреації												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
заклади самодіяльної творчості	■	■			■	■		■			■		
молодіжні клуби	■	■				■		■			■		
Музеї, галереї мистецтв	■						■	■	■				■
Осередки архітектурної і культурної спадщини	■			■			■	■	■				■
Туризм, відпочинок													
Бази відпочинку				■		■	■		■	■			■
Турбази, кемпінги				■		■	■		■	■			■
Природні заповідники				■			■	■		■			■
Рибальство, мисливство				■		■		■	■	■			■
Сади, городи				■		■	■		■	■		■	
Лікувально-оздоровча													
Спеціальні відділення реабілітації і релаксації				■	■	■			■				■
Спа-салони, шейпінг, фітнес		■				■		■				■	
Дитячі оздоровчі табори				■	■				■	■			■

На основі систематизації рекреаційних об’єктів, їх положення в ієрархії рекреаційної системи, основних ознак і сучасних процесів рекреаційної діяльності може здійснюватися моделювання рекреаційної сфери у міському середовищі. В організаційному аспекті важливою складовою є задача розміщення рекреаційних об’єктів в структурі міста, скерована на її неоднорідність в різних частинах міста, вироблення містобудівних засад розміщення таких об’єктів.

Загальноміська рекреаційна мережа в розрізі складових цілісних утворень – утилітарної, спортивної, культурно-розважальної і лікувально-оздоровчої рекреацій передбачає визначення оптимального розміщення рекреаційних об’єктів, удосконалення їх функціонування і розвитку, перспективного формування. Вирішення цієї проблеми стає предметом діяльності органів місцевого самоврядування, архітекторів-містобудівників, інвесторів і самих містян. В організаційному аспекті моделювання міської рекреаційної сфери відбувається на основних методичних засадах:

- класифікація об’єктів рекреації, диференційованих за їх видами і положенню в загальноміській рекреаційній мережі;
- розрахунки об’єктів рекреації з урахуванням вже існуючих і перспективних потреб;

- аналіз рекреаційних ресурсів за умов сприятливості їх для різних видів рекреаційної діяльності та можливості їх освоєння і використання;
- структурування рекреаційної мережі шляхом районування і зонування міського плану щодо розміщення об'єктів відповідно до циклів рекреаційної діяльності.

Території масового відпочинку жителів міста набувають все більшої популярності. Стратегія удосконалення і розвитку цієї сфери розробляється у концептуальних програмах і проектних матеріалах для багатьох міст України. Прикладами таких розробок є концептуальні підходи до відтворення рекреаційної сфери Києва і його приміської зони, втілені в його генеральний план [8].

На прикладі міста Львова можна простежити великий природний потенціал для розвитку міської рекреації. До основних можна віднести історичний парк «Високий замок», Стрийський парк – найвишуканіший серед парків Галичини і Європи, а також Національний парк «Шевченківський гай», розроблений і побудований в 1974-1975 рр. в складі проекту комплексної зони відпочинку Львова. Ці парки стали головними природно-ландшафтними атракціями міста. Рекреаційна зона з парками Знесіння [1], Личаківським, Залізна вода, Софієвкою, Снопківським, Погулянка формується у східного краю Львівської улоговини; в центральній частині – парк Івана Франка, Цитадель; південної сторони – Стрийський парк, парк імені – Б.Хмельницького, Горіховий гай. На півночі – парк Левандівка, імені 700-річчя Львова.

Перелічені парки є тим резервом рекреаційного потенціалу, які при належному рівні благоустрою і атрактивності можуть забезпечити потреби мешканців районів міста за допустимою транспортною доступністю і віковою категорією [10].

Багато з цих парків відчувають наступ антропогенного фактору – забудови або внесення в паркові території непритаманних їм функцій. Неупорядкованими і неосвоєними є території Скнилівського парку, Кортумової гори, парків по вулицях В. Великого і І. Виговського та багато відкритих територій в периферійній частині міста. Новий житловий район Сихів, де основна увага приділялась спорудженню житла по суті не має рекреаційної зони: її можуть створити Сихівський парк разом з зеленими територіями вздовж річки Зубра.

[1] природний парк "Знесіння" у місті Львові є найбільшим інтегрованим природно-територіальним комплексом, навколо якого інтенсивно розвивається місто та пронизує функції громадських просторів у природний ландшафт [9]

Рекреаційна мережа у Львові, як і в більшості міст України - поліфункціональна і складається із об'єктів різного профілю – унікальних і стандартних – спортивних, культурно-розважальних, дитячих. Серед спортивних закладів – унікальна споруда Арена-Львів зробила Львів одним із міст міжнародного футболу. Активізуються численні спортивні комплекси,. Клуби, водно-спортивні заклади, що задовольняють потреби різних верств населення в активному відпочинку. Заклади культури і мистецтва, музейні комплекси, виконуючи освітньо-пізнавальну функцію стають місцем проведення різноманітних мистецьких заходів.

Великою популярністю як місця відпочинку користуються водні джерела – природні (озера Винниківське, Левандівське, Піскові озера) та штучні – басейни «Медик» та «Динамо». Для такого міста як Львів з дефіцитом водоймищ, великого значення набувають заклади для відпочинку на воді і занять водними видами спорту- аквапарки. В проектному прогнозі до вже існуючого Аквапарку на вул.Кн.Ольги намічено будівництво нового по вул.Городоцькій.

Найбільшу увагу в міській рекреації приділено дітям і молоді. Крім діючих у місті будинків дитячої творчості, станцій юних натуралістів, центрів розвитку дитини – міських і районних, передбачається дитячий центр і клуб в центрі міста, дитячі сектори в паркових зонах, мультиспортивний зал при міському будинку творчості, креативна міжнародна школа по вул. Хуторівка, а також – розважальні дитячі осередки в крупних торговельних центрах.

Дослідження місць повсякденного відпочинку виявило їх помітну недостатність, а часом і повну відсутність у центральній частині міста, в районах по вул. Городоцькій. Шевченка, Б.Хмельницького, Північному планувальному районі. Міські програми по створенню і облаштуванню місць відпочинку працюють під патронатом місцевих органів влади. Рівень забезпеченості територіями відпочинку хоч і зростатиме, але багато районів міста буде зазнавати їх дефіцит, зважаючи на віддаленість їх від центрів попиту.

Таким чином, міська рекреація, як одна із складових життєдіяльності людини має вирішуватись у планувальній структурі цілого міста – на стадії генерального плану, детальних планах окремих районів, спеціальних програмах, які скеровані в конечному результаті на збагачення міського середовища.

ВИСНОВКИ

Міська рекреаційна система в наш час зазнає деградації, особливо в сельбищних територіях через ущільнення забудови, неконтрольоване

будівництво, що призводить до знищення зелених зон і осередків відпочинку. Це змушую відшуковувати нові резервні території за ступенем придатності їх для різних видів рекреаційної діяльності на основі комплексного аналізу та оцінки просторових і матеріальних ресурсів.

Територіальні об'єкти рекреаційної мережі, як традиційні, так і нові, створені для різних вікових і соціальних груп населення, об'єднуються і єдину структуровану систему на основі районування міського простору.

Для прогнозування напрямків розвитку міської рекреації визначаються пріоритети містобудівної політики по черговості освоєння територій під нове та трансформоване рекреаційне середовище. Обґрунтування розміщення і облаштування цих територій з інфраструктурою здійснюється на основі соціологічних обстежень та розрахунків потреб різних груп мешканців та можливостей рекреаційних ресурсів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Містобудування : довідник проектувальника / за заг. ред. Т. Ф. Панченко. - 2-е вид., доп. - К. : Укрархбудінформ, 2006. – 190 с.
2. Любіцева О.О., Кочеткова І.В. Теоретичні та прикладні питання рекреаційно-туристичного природокористування в столичному місті // Туристична наук.бібл. Культура народов Причерноморья №76 – 2009 – с.136-138.
3. Величко В.В. Організація рекреаційних послуг. Навч.посібник // В.В.Величко. Харківський національний університет міського господарства ім.О.М.Бекетова. – Х.ХНУМГ ім.О.М.Бекетова, 2013-202с.
4. Концепція комплексного впорядкування міського простору м.Києва. Інформаційний ресурс: htps//kievcity.gov.ua.
5. Парки, сади ДБН Б.2.2-5:2011. Благоустрій територій. Розділ 5.2
6. Класифікація парків – Lib Time // Інформаційний ресурс htps//libtime.ru.Строительство.
7. Hobbs D.,Lister S. Receiving shadows: night–time economy // Brit.j.ofsociology – L., 2000,-vol. 51 №4
8. Дюжев С.А.Генеральний план м.Києва на період до 2020 р: відтворення рекреаційної сфери//Наук.-техн. Збірник містобудування і територіальне планування. – Вип.№13. – КНУБА, 2002. – С.53-82.
9. Sosnowa N., Tupis S. Protection of natural landscapes of a city and their use as recreational and public spaces (based on the example of Znesinnia regional landscape park (Ukraine) / Przestrzeń i forma: Czasopismo naukowe / Scientific journal of Polskiej Akademii Nauk. – № 21. – Szczecin, Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego. – 2016. – S. 203-212.

10. Idak Y., Rusanova I. Landscape architecture objects in city morphology formation / AS. 2016; Volume 2, Number 2

* - Ілюстрації до статті взято з електронних ресурсів:
http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_legepladser_ny/index.asp
https://uk.wikipedia.org/wiki/Савич-парк;
http://www.wypoczynekizdrowie.pl/artykuly/431,najlepsze-miejskie-plaze-w-polsce

Мещерякова О.М.,
к.арх., доцент Русанова И.В.,
Национальный университет “Львовская политехника”

АСПЕКТЫ ГОРОДСКОЙ РЕКРЕАЦИИ

В контексте рассмотрения основных проблем городской рекреации, классифицированы объекты рекреации по функциональному назначению, расположению в городе, продолжительности и периодичности посещения. Проведено ранжирование объектов в городской рекреационной системе. Определены современные направления и принципы трансформации рекреационной сферы в городской среде Львова.

Ключевые слова: городская рекреация, классификация, рекреационные ресурсы, рекреационные объекты

Meshcheryakova O.,
PhD in Architecture, Associate Professor Rusanova I.,
Lviv Polytechnic National University

ASPECTS OF URBAN RECREATION

In the context of consideration of the main problems of urban recreation, the recreation cores were classified according to its functional purposes, location in the city, duration and frequency of visits. The ranking of objects in the urban recreational system was made. The modern directions and principles of the transformation of the recreational sphere in the urban environment of Lviv are determined.

Keywords: urban recreation, classification, recreational resources, recreational cores

УДК 519.21

канд. ф-м. наук доц. Наголкіна З.І.,
zonagol@ukr.net, ORCID / 0000-0002-2722-5176,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ІМОВІРНІСНА МОДЕЛЬ ВПЛИВУ ТУРБУЛЕНТНОСТІ НА ПРОЦЕСИ ТЕПЛООБМІНУ В ТРУБОПРОВОДІ

Запропонована імовірнісна модель впливу турбулентності на процеси теплообміну представляє собою стохастичне диференціальне рівняння з необмеженим коефіцієнтом знесення. Вона дає можливість визначити середньоквадратичні оцінки розподілів температури.

Ключові слова. Теплоносії, турбулентний режим, втрати теплової енергії.

Гідродинамічні режими руху теплоносія в трубопроводах теплопостачання комунальних теплових мереж визначаються теплофізичними властивостями і швидкістю теплоносія. Критерієм переходу є число $Re = \frac{v \cdot L}{\nu}$, де v - швидкість руху теплоносія, L - лінійний розмір, ν – кінематична в'язкість.

Велика протяжність трубопроводів теплових мереж, наявність локального опору у вигляді арматури і поворотів сприяють появі вихорів, що являє собою ознаку турбулентності. В теплових мережах важливо враховувати втрати теплової енергії в навколишнє середовище. Гідродинамічний режим в свою чергу визначає інтенсивність тепловіддачі, що описана рядом емпіричних закономірностей типу Nu=f(Re, Pe). Таким чином при числі $Re \geq Re_{kp}$ будь-які малі збурення, що спонтанно виникають в потоці, не зникають, а навпаки - сприяють турбулізації потока теплоносія.

Існують різноманітні моделі, що описують турбулентність. Одна з таких моделей – статистична. В цій моделі теплофізичні і гідродинамічні процеси описуються через статистичні характеристики – моменти випадкових полей.

В даній роботі запропонована імовірнісна модель, яка в деякому розумінні є окремим випадком статистичної. Вона не дає змогу отримати точне значення температури теплоносія, а тільки її середньоквадратичні оцінки.

В якості імовірнісної моделі турбулентності в трубопроводі пропонується рівняння конвективного теплообміну з випадковим збуренням у вигляді білого шуму. Саме цей випадковий адитивний додаток, пов'язаний з вінеровським процесом, враховує вплив турбулентності.

Рівняння конвективного теплообміну в трубопроводі в одновимірному випадку в найбільш загальному вигляді

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 \theta}{\partial x^2} - v \frac{\partial \theta}{\partial x} + b\,(\theta - \theta_0) \qquad (1)$$

Де $\theta(t,x)-$ температура теплоносія в точці з координатою x в момент часу t. $a^2=\frac{\lambda}{c\rho}-$ коефіцієнт температуропровідності, v –швидкість руху, $b=\frac{2\alpha}{c\rho R}$, -

де α – коефіцієнт тепловіддачі, Θ_0 -температура зовнішнього середовища, λ-коефіцієнт теплопровідності, с – коефіцієнт теплоємності, ρ – густина, R-радіус труби [1]. (Будемо вважати, що розподілом температур вздовж радіуса можна нехтувати).

Введемо до розгляду функціональний нескінченно вимірний Гілбертів простір неперервних функцій з інтегрованим квадратом $H=L^2[0,l]$ і нормою $\|\varphi\|^2=\int_0^l|\varphi(x)|^2dx.$ x∈ $[0,l]$. Тоді, при кожному фіксованому t , $\theta(t,x)=\theta_t(x)=\varphi(x).$

Нехай функція u(t) - розподіл температури в момент t, і приймає значення в $H=L^2[0,l].$ Тоді $u(t_1)=\theta_{t_1}(x)=$ $\varphi_1(x).$ Відповідно $\|u(t_1)\|^2=\int_0^l|\varphi_1(x)|^2dx.$

Рівняння (1) можна записати в загальному вигляді в просторі H

$$\frac{du}{dt}=Au\ ,\quad u(t_0)=u_0. \qquad (2)$$

Оператор A в H визначається за формулою

$$Au=a^2\frac{\partial^2u}{\partial x^2}-v\frac{\partial u}{\partial x}+b\,u$$

і є необмеженим оператором диференціювання, визначений на області $D_A\subset H$ щільно вкладеній. (D_A - множина двічі неперервно диференційованих функцій). Якщо задача Коші (2) - коректна, то існує полугрупа сильно неперервних обмежених операторів U(t), які визначені спочатку на D_A і подовжені на H. Ця полугрупа визначає розв'язок (2) за формулою

$$u(t)=U(t)u_0,\ \ u_0\in H,\ \ t\in[0,T]$$

При певних умовах на спектр оператора A полугрупа має оцінку

$$\|\mathrm{U(t)}u_0\|\le e^{\gamma t}\|u_0\| \qquad (3)$$

В [2] досліджені рівняння параболічного типу, до яких відносяться (1), а також відповідно (2), і показана справедливість (3). Імовірнісна модель описана рівнянням в H вигляду

$$du=Au\,dt+B\big(t,u(t)\big)dw(t) \qquad (4)$$

$u(t_0)=u_0=u_0\in H, t\in[0,T].$

Рівняння (4) є випадковим збуренням рівняння (2) і представляє собою стохастичне диференціальне рівняння з необмеженим коефіцієнтом знесення.

Це рівняння відрізняється від класичного стохастичного диференціального рівняння [3]. Доведення існування його єдиного розв'язку провадиться методом

мультиплікативних представлень Троттера-Далецького [4]. За цим методом випливає можливість розглядання замість (4) еквівалентного йому інтегрального рівняння Ito

$$u(t) = U(t)u_0 + \int_0^t U(t-s)B\big(s,u(s)\big)dw(s) \qquad (5)$$

Для дослідження (4) розглянемо наступні об'єкти. Нехай (Ω, F, P) – імовірносний простір. H – дійсний сепарабельний гілбертів простір, F^t – поток $\sigma-$підалгебр $\sigma-$алгебри F, узгоджений з вінеровським процесом w(t) [3]. Будемо вважати, що коефіцієнт $B(s,x) \in \wp^2(H)$ – функція вимірна по сукупності змінних ($\wp^2(H)$ -простір операторів Гільберта Шмідта) $x \in H, s \in [0,T]$ задовольняє

$$\sigma^2(B(s,x) \le k_1\|x\|^2 + k_2 \qquad (6)$$

$$\sigma^2(B(s,x) - B(s,y))) \le k_3\|x-y\|^2 \qquad (7)$$

$\sigma^2(B) = \sum_{j=0}^{\infty}\|B\varphi_j\|^2$- норма Гільберта–Шмідта,

$\{\varphi_j\} -$ ортонормований базис в H. k_1, k_2, k_3 – довільні сталі. Умови (6),(7), а також (3) стандартні для існування єдиного розв'язку рівняння (5).

Теорема. Нехай коефіцієнти (5) задовольняють умовам (6,7,3). Тоді, існує єдиний з точністю до стохастичної еквівалентності F^t вимірний випадковий процес u(t), який з імовірністю 1 має наступні оцінки:

$$M_0\|u_x(t)\|^2 \le e^{\beta_1 t}\|x\|^2 + \beta_2 t \qquad (8)$$

$$M_0\|u_x(t) - u_y(t)\|^2 \le e^{\beta_3 t}\|x-y\|^2 \qquad (9)$$

M_0 – умовне математичне сподівання відносно $F^0, x, y \epsilon H$, F^0- вимірні функції. Існування єдиного розв'язку рівняння не залежить від простору і наведено в [3] у разі виконання відповідних оцінок. Для доведення (8), (9) розглянемо норму в H у вигляді скалярного добутку

$$M_0\|u_x(t)\|^2 = M_0\Big(U(t)x + \int_0^t U(t-s)B\big(s,u_x(s)\big)dw(s), U(t)x + \int_0^t U(t-s)B\big(s,u_x(s)\big)dw(s)\Big)$$

$$M_0\|u_x(t)\|^2 = \|U(t)x\|^2 + 2\Big(M_0\big(U(t)x, \int_0^t U(t-s)B\big(s,u_x(s)\big)dw(s)\big)$$

$$+M_0\Big\|\int_0^t U(t-s)B\big(s,u_x(s)\big)dw(s)\Big\|^2.$$

Скориставшись оцінками стохастичного інтеграла, а також властивостями коефіцієнтів рівняння (6,7) одержимо оцінку

$$M_0\|u_x(t)\|^2 \le e^{2\gamma t}\|x\|^2 + \int_0^t e^{\gamma(t-s)}M_0\,(k_1\|u_x(s)\|^2 + k_2)\mathrm{d}s e^{t(\gamma + k_1 e^{\gamma t})}$$

скориставшись лемою Гронуола для інтегральних рівнянь отримаємо оцінку

$$M_0\|u_x(t)\|^2 \le e^{\beta_1 t}\|x\|^2 + \beta_2 t\,,$$

де $\beta_1 = 2\gamma + e^{\gamma t}k_1\,,\ \beta_2 = k_2$

Аналогічно доводиться справедливість нерівності (9).

Користуючись теоремою Чебишева можна знайти імовірність функцією u(t) перевищення певного критичного значення. $P\{\|u(t)\|^2 > K\} \leq \frac{M\|u(t)\|^2}{K^2}$.

Висновок. Запропонована модель визначає середньоквадратичні оцінки збуреного рівняння конвективного теплообміну, а також імовірність відхилень розподілу температури від контрольних або критичних значень.

Література.

1. Кутателадзе С.С. Основы теории теплообмена. -М.: Изд. Машгиз, 1962.

2. Крейн С.Г. Линейные дифференциальные уравнения в банаховом пространстве. - М.: Изд. Наука 1967.

3. Гихман И.И., Скороход А.В. Введение в теорию случайных процессов. – М.: Изд. Наука, 1977.

4. Белопольская Я.И., Наголкина З.И. О мультипликативных представлениях решений нелинейных стохастических уравнений, сб: Вероятностные распределения в бесконечномерном пространстве. - К.: Наукова думка, 1978.

канд. ф-м. наук, доцент Наголкина З.І.,
Киевский национальный унывесритет строительства и архитектуры

ВЕРОЯТНОСТНАЯ МОДЕЛЬ ВЛИЯНИЯ ТУРБУЛЕНТНОСТИ НА ПРОЦЕССЫ ТЕПЛООБМЕНА В ТРУБОПРОВОДЕ

Предлагается вероятностная модель влияния турбулентности на процессы конвективного теплообмена. Эта модель представляет собой стохастическое дифференциальное уравнение с неограниченным оператором сноса и дает возможность найти средние значения температурных распределений.

Ключевые слова: Теплоносители, турбулентный режим, потери тепловой энергии.

Nagolkina Z.,
Kiev National University of building and architecture

PROBABILISTIC MODEL OF THE EFFECT OF TURBULENCE ON THE PROCESSES OF HEAT EXCHANGE IN A PIPELINE.

The proposed probabilistic model of the influence of turbulence on the processes of heat transfer is a stochastic differential equation with an unlimited demping coefficient. It gives the possibility to determine the mean-square estimates of temperature distributions.

Key words. Heat transfers, turbulent regime, thermal energy losses.

УДК 697.7

Ніколаєвський В.Ф.,
valerijnikolavskij@gmail.com, orcid.org /0000-0001-7800-3349,
Приватне багатопрофільне підприємство «Екоенергетика», Полтава

АВТОНОМНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ, ЕКОНОМІЧНИЙ, КВАРТИРНИЙ СОНЯЧНИЙ ВОДОНАГРІВ З ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯМ

Розглянуті питання нагрівання води для побутових потреб від сонячної енергії з використанням утилізованого тепла стічної води.

Ключові слова: сонячна інсоляція, теплова помпа «вода-вода», бак-утилізатор, «технічна вода».

Постановка проблеми. Актуальність проблем економії ресурсів та енергозбереження полягає в тому, що більшість людей в Україні, окрім вчених екологів та енергетиків – «альтернативщиків», не знають і не розуміють, як жити в осінньо-зимовий період, не використовуючи органічне викопне чи рослинно-дров'яне паливо. А в технічно розвинутих країнах США, Великобританії, Німеччині, Франції, Швеції, Ізраїлі, Фінляндії, Японії та Китаї дуже давно прийшли до розуміння необхідності використання альтернативної енергетики. Тому українцям доцільно перейняти їх досвід.

Великий вчений-хімік XIX ст. Менделєєв попереджав, що опалювання нафтою рівноцінне опалюванню асигнаціями. Ось чому США законсервували значну частину своїх нафтових свердловин. Рівною мірою це стосується газу та вугілля, з яких сучасна передова промисловість може виробляти велику кількість продуктів, необхідних для побутових потреб. Тому недоцільним є одноразове спалювання невідновлюваних корисних копалин як з економічного, так і з екологічного поглядів.

В Україні обмаль свого органічного палива, вона імпортує його із-за кордону, що є економічною, енергетичною і політичною залежністю, при тому, що над головою величезний потужний потенціал енергії – Сонце. Річна кількість сонячної енергії, що надходить на Землю, становить $1{,}05\times10^{18}$ кВт. год. (1 кВт. год. = 3600 кДж), до цього додається енергія вітру 1, 58×10^{16} кВт. год. – разом це велика кількість енергії! Без нанесення лиха довкіллю може бути використано 1,5% енергії, що поступає на Землю, тобто $1{,}85\times10^{12}$ кВт. год. В Україні та Молдові кількість годин сонячної інсоляції щорічно становить 2005-2080 годин.

В період розвитку альтернативної енергетики в США американський вчений Деніель Халаці кваліфікував невикористання сонячної енергії, як національну і глобальну ганьбу.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Критичному дослідженню й аналізу присвячені наукові роботи, що є прототипами чи аналогами підігріву води від енергії Сонця або теплової помпи. Серед них Б. Андерсон, Н. В. Харченко, Д. Рей, Д. Макмайл, Є. В. Сарнацький, С. А. Чистович, В. Ф. Гершкович, В. П. Ніколаєвський [1-8].

Мета статті – ознайомити інженерів-будівельників, архітекторів, конструкторів, теплотехніків, сантехніків, електриків, а також усіх, кому ця інформація цікава і корисна, з автономним економічним водонагрівом та енерго- і ресурсозбереженням.

Концептуальний підхід. Для економії тепла традиційного органічного палива та його ресурсозбереження потрібно додатково використовувати різноманітні види альтернативної екологічної енергетики: сонячної, вітрової, утилізації стокової води, відпрацьованого повітря, тепла земної кулі тощо.

Новизна підходу – об'єднане функціональне використання концентратора сонячної енергії, який швидко нагріває воду ємнісного баку в денні години весняно-літнього та осіннього періоду; баків-утилізаторів (низькотемпературних акумуляторів з температурою +35°С), що наповнюються стічною теплою водою після господарського використання гарячої води та теплової помпи «вода-вода», яка працює в неінсольований вечірній час і холодний період: використовує тепло з баків-утилізаторів і перекачує його в бак гарячої води. А охолоджена технічна вода з утилізаторів змиває біовідходи з унітазу в каналізацію (ресурсозберігаючий ефект).

Реконструкція. Її потрібно заздалегідь виконати в проекті, щоб всі деталі вмістилися в об'ємі даної ванної кімнати та туалету з урахуванням доступу для обслуговування та ремонту.

Об'ємний чи плоский концентратор (підсилювач) сонячної енергії знаходиться ззовні будівлі на даху, стінах чи горищі будівлі південної орієнтації, з'єднується напряму або трубопроводами з баком для гарячої води, який знаходиться в середині будівлі, ванній кімнаті і заповнюється холодною водою, яка швидко нагрівається концентратором від сонячної енергії в денний час, а у вечірній час чи взимку – тепловою помпою, теплообмінники-скраплювачі, якої монтуються в середині бака гарячої води і з'єднуються з її компресором тонкими металевими теплоізольованими трубопроводами. Від баку гарячої води відходить трубопровід, що обслуговує кухню.

Баки-утилізатори (низькотемпературні акумулятори температурою 30-35°С) розміщуються таким чином: один на кухні під раковиною, другий – у ванній кімнаті під ванною, душовою кабіною або окремо. В середині утилізаторів монтуються теплообмінники-випарники, які також з'єднуються з компресором теплової помпи, і коли вона включається, – випомповує тепло в бак гарячої

води. Компресор монтується в туалетній кімнаті. Ванна чи піддон душової кабіни гідравлічно з'єднуються з утилізатором. Таким же чином утилізатор кухні поєднується з унітазом (замість баку для змиву біовідходів).

Змив унітазу в каналізацію проходить автоматично по переповненню утилізаторів, або за потреби через вентиль. Якщо охолоджену воду кухонного бака-утилізатора відокремити від жирів, а трубопровід від унітазу з виводом назовні, то можна використати її для поливу рослин на присадибній ділянці. Всі баки і трубопроводи доцільно виготовляти із пластмаси, вони додатково утеплюються, а теплообмінники теплової помпи – з нержавіючої сталі.

Теплова помпа – самий досконалий у термодинамічному відношенні обернений цикл Саді Карно (1824 р.), який є поєднанням двох адіабатичних процесів без теплообміну з навколишнім середовищем і двох ізотермічних, що здійснюються холодильним агентом у холодильній машині. У цьому циклі тепло передається від джерела з низькою температурою до джерела з високою температурою із затратою на це роботи. Відповідно до другого закону термодинаміки, безперервне охолодження чи нагрівання неможливе без затрати зовнішньої енергії. Тому теплова помпа використовує додатково електроенергію для своєї роботи. Цикл роботи теплової помпи проходить в інтервалі температур робочого тіла у випарнику і конденсаторі.

Баланс енергії компресійної теплової помпи має вигляд $q_к = q_в + Al_{ст.}$,

де: $q_к$ – кількість теплоти на конденсаторі, кДж/кг,

$q_в$ – кількість теплоти забраної випарником, кДж/кг,

$Al_{ст.}$ – робота стиснення.

Коли теплова помпа використовується для опалення чи нагріву води, то має тепловий коефіцієнт перетворення енергії - $\varphi = q_к / Al_{ст.}$.

Максимальну ефективність мають теплонасосна чи холодильна установки, працюючи по оберненому циклу Карно в діапазоні температур у випарнику $T_в$ і конденсаторі $T_к$, тоді $\varphi_к = T_к / (T_к - T_в)$.

Економічний ефект. Сучасна технологія підігріву води в багатоповерхових будинках здійснюється окремими бойлерними при допомозі гарячої води, що поступає з котельної. Це капітальні технічні споруди, які знаходяться за 20-50 м і з'єднуються ізольованими трубопроводами з котельною та підвалом багатоповерхового будинку. Вже з підвалу йде поверхова та по-квартирна розводка трубопроводів для побутового використання гарячої води. Нагрівання води в бойлерній здійснюється автоматично. Обслуговуючого персоналу немає. Ця система нагріву води має великі тепловтрати: немає шибок у вікнах, двері не причиняються щільно, пошкоджена теплоізоляція мереж, перехідні люки з вимірювальною апаратурою не мають кришок, а в підвалах багатоповерхових будівель неізольовані металеві труби. При проведенні ремонтних робіт часто не

витримуються норми прокладання мереж нижче промерзання грунту, тому виникають швидкі корозії, що призводить до аварій. Всі ці негаразди безумовно ліквідовуються, але це потребує немалих коштів. В той час, як впровадження автономної системи підігріву приводить до їх значної економії. Автономний підігрів води може бути від електричного економічного нагрівача, сонячного концентратора, сонячних електропанелей, сонячно-вітрового баку або сонячно-утилізаційного з дублером - теплової помпи. Автор статті пропонує використати автономну функціональну екологічну технологію підігріву води з енерго-ресурсозбереженням, яка принесе Україні мільярдний прибуток. Адже ця технологія безкоштовно використовує енергію Сонця 6-8 місяців щорічно, немає тепловтрат та забезпечена електородублером з високим ККД.

Висновки. Впровадження нової автономної функціональної технології підігріву води з тепло і ресурсозбереженням в державне та індивідуальне будівництво України, забезпечить їй величезний економічний і екологічний прибуток, тому що використовується безкоштовно денна сонячна енергія у весняно-літній та осінній періоди року. А в холодну пору року, коли енергії Сонця недостатньо, чи немає (вночі) працює дублер – теплова помпа «вода-вода» з максимальним ККД. Вона використовує тепло баків-утилізаторів для нагрівання гарячої води, як зазначено вище.

Широкому загалу українців повинна бути донесена інформація про те, що в Україні існують вчені-дослідники альтернативної енергетики та винахідники, які розробляють нові технології не гірше закордонних, але нашою державою недостатньо прикладається зусиль для їх впровадження. Тому споживачам, власникам квартир та садибних будинків доцільно самим впроваджувати автономні системи водонагрівання в своїх будівлях чи квартирах, - це окупиться сторицею та врятує їх від інфляційних витрат на опалення, гарячу воду та освітлення.

Література

1. Б. Андерсон. Солнечная энергия. (Основы строительного проектирования): пер. с англ. А. П. Анисимова под ред. д.т.н. Ю.Н. Малевского. М.: Стройиздат, 1991. – 375 с.

2. П.П. Пальгунов, В.Н. Исаев. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий: Учебник. – М.: Высш. школа, 1982. – 397 с.

3. Н.В. Харченко. Индивидуальные солнечные установки. М.: Энергоатомиздат, 1991. – 208 с.

4. Д. Рей, Д. Макмайл. Тепловые насосы: Пер. с англ. д.т.н. Е.И. Янковского. – М.: Энергоиздат, 1982. – 224 с.

5. В.Ф. Гершкович. Робота теплової помпи, що використовує тепло грунту і стічних вод у системі гарячого водопостачання / В.Ф. Гершкович // Ринок інсталяцій. - 2009. - № 2 (141). – С. 20-23.

6. Э.В. Сарнацкий, С. А. Чистович. Системы солнечного тепло и хладоснабжения. М.: Стройиздат, 1990. – 328 с.

7. В.Ф. Николаевский. Использование энергии солнца для отопления зданий / В.Ф. Николаевский // Містобудування та територіальне планування, вип. 58. – К.: КНУБА, 2015. – С. 304-309.

8. В.Ф. Николаевский. Использование энергии солнца для отопления и горячего водоснабжения зданий / В.Ф. Николаевский // Містобудування та територіальне планування, вип. 60. – К.: КНУБА, 2016. – С. 245-251.

Николаєвский В. Ф.,
Частное многопрофильное предприятие Экоэнергетика», Полтава

АВТОНОМНИЙ ЕКОЛОГИЧЕСКИЙ, ЕКОНОМИЧЕСКИЙ, КВАРТИРНЫЙ СОЛНЕЧНЫЙ ВОДОНАГРЕВ С ЭНЕРГОРЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕМ

Рассмотрены вопросы нагревания воды для бытовых нужд от солнечной энергии с использованием утилизованного тепла сточной воды.

Ключевые слова: солнечная инсоляция, тепловая помпа «вода-вода», бак-утилизатор, «техническая вода».

Nikolayevsky V.Ph.,
Private multi-enterprise "Ecoenergetics", Poltava

AUTONOMOUS ECOLOGICAL, ECONOMIC APARTMENT SOLAR WATER ENGINEERING WITH ENERGY RESOURCE SAFETY

The issues of heating water for domestic needs from solar energy using recycled wastewater heat are considered.

Key words: solar insolation, water-to-water heat pump, waste heat boiler, "technical water".

УДК 72.03

доцент Новгородов В.Є.,
vl.novgorodov@gmail.com, orcid/0000-0002-7783-4375,
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М.Бекетова

МІСТОБУДІВНА ДІЯЛЬНІСТЬ В ПРОЦЕСІ КОЛОНІЗАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ СЛОБІДСЬКОЇ УКРАЇНИ В ДРУГІЙ ПОЛОВИНІ XVII – ПЕРШІЙ ПОЛОВИНІ XVIII сторіч.

На підставі архівних та бібліографічних джерел вперше розглянуто формування містобудівної системи розташування населених місць на теренах Слобідської України в другій половині 17 – першій половині 18 сторіч як якісно новий етап містобудівної діяльності того часу.

Ключові слова: Слобідська Україна, містобудівна діяльність другої половини XVII – першої половини XVIII сторіч, система розселення

Слобідська Україна – історичний регіон в північно-східній частині України, який охоплює території нинішньої Харківської, Сумської, більшої частини Луганської і частково Донецької областей. В XVII-XVIII сторіччях до складу Слобідскої Уаїни входили також частини Білгородської та Воронізької областей, що знаходяться нині в складі Російській Федерації (Рис.1).



Рис. 1. Історичні межі Слобідської України на сучасній мапі.

В історії містобудівництва України питання містобудівної діяльності на Слобідській Україні в зазначений період досліджено край недостатньо. На відміну від міст Гетьманщини та Західної України лише кілька міст епізодично

потрапляли в поле зору дослідників [1,2,3]. Розвиток планувальної та об'ємно-просторової структури міст порушувались лише частково, а питання формування системи поселень і, чи була в той час в цьому регіоні така система, не ставилось взагалі. Цікаві матеріали по містах Слобожанщини, що базувались на архівних дослідженнях, були введені в науковий обіг істориками Д.І. Багалієм [4] та М.Т. Д'яченко [5], але ці автори не ставили собі мети проаналізувати історичні матеріали з точки зору містобудівельної науки. Найближче до цього питання підійшли в середині – другій третині XX сторіччя російські науковці Л.М.Тверський та Г.В.Алфьорова [6,7]. Але в своїх дослідженнях їх більше цікавили території, що розташовувались на північ від Слобідської України, Л.М.Тверський лише відмічає самобутність міст Слобожанщини в XVII ст. та їх несхожість з містами Московської держави.

Щоб зрозуміти, як починався та йшов розвиток містобудування на Слобожанщині треба розглянути, по-перше, історичні процеси та містобудівельну діяльність, що відбувались на суміжних територіях, а також їх вплив на історію містобудівного опанування Слобідської України. В XVI ст. землі Слобожанщини ще були «Диким полем», де практично не було сталих поселень. Через них проходили основні транзитні шляхи - Мурафський, Ізюмський та Кальміуський, по яким здійснювали свої набіги на Московію кримські татари та нагаї, що входили до складу Османської імперії. В середині XVI ст. фактично завершується створення централізованої Московської держави, що і сприяло включенню у сферу її уваги південного порубіжжя. В верхів'ях р. Коломак, за р. Мжею, в середній течії Сіверського Дінця, в пониззі Осколу на кінцевих пунктах станичних роз'їздів в 1571р. московською військовою експедицією були встановлені прикордонні знаки [8]. І таким чином, значна частина Дикого поля, що по площі дорівнювала сучасній Австрії, стає частиною Московської держави. Постійні війни, що вела Московія на заході з Польщою, Литвою, Швецією, потребували вирішення військово-стратегічної задачі - убезпечити себе від постійної небезпеки з півдня. Не менш важливе значення грала потреба розвитку економіки, що йшла в Московії традиційно по шляху залучення в господарський обіг нових і нових «пустопорожніх» земель [9]. Тому поступово конче стає питання більш інтенсивного опанування цих важливих теріторій. Виходячи з тогочасних можливостей держави, необхідно було вирішувати як це робити, де і яке вести будівництво в першу чергу, як організувати і куди направити воєнні, трудові та матеріальні ресурси, в якій послідовності і яким способом здійснювати заселення вільних земель и тому подібне. К початку XVII ст. складаються всі необхідні історичні, економічні та науково-технічні передумови для організованого освоєння і захисту околишніх територій. Тим паче, що на цей

час Московією вже був накопичений великий практичний досвід державної діяльності, пов'язаний з колонізацією східних територій, будівництвом нових міст та створенням великих оборонних систем. Такими оборонними системами стали «засічні черти» (засічні лінії) та схожі укріплення (Рис.2).

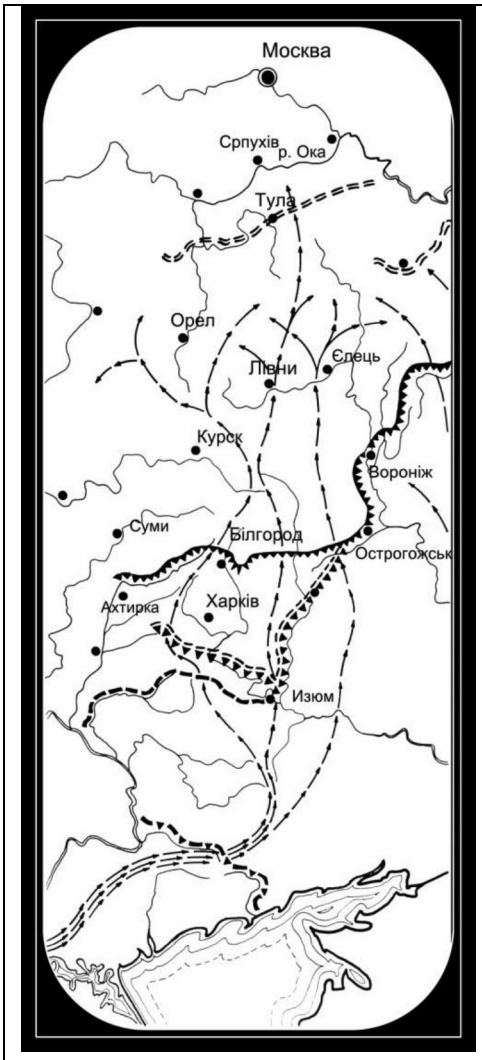


Рис.2. Засічні та укріплені лінії і татарські шляхи в XV – XVIII сторіччях (креслення В.Є. Новгородова).
З півночі на підень: Берег Оки (XV ст.), велика засічна лінія (1566 р.), Бшлгородська засічна лінія (1652р.), Изюмська засічна лінія (1683 р.),Українська прикордонна лінія (1742 р.), Дніпровська лінія (1775 р.)

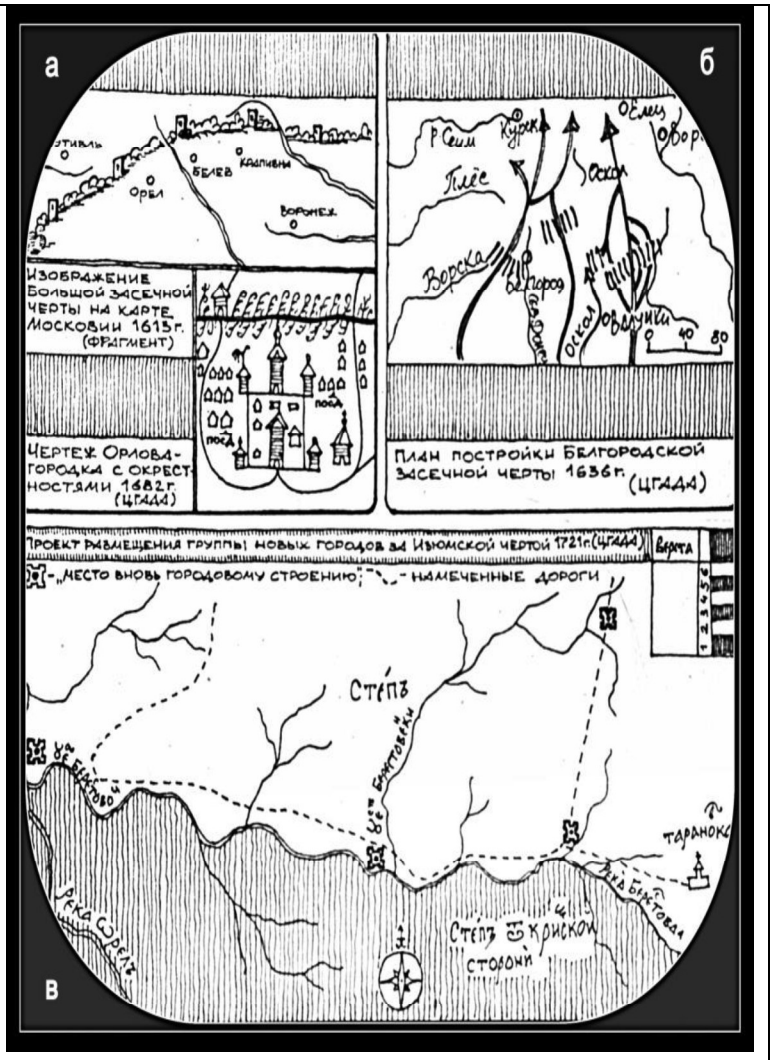


Рис. 3. Московські фіксаційні та проектні креслення.
а) засічна лінія на мапі 1613 р .(фрагмент) та креслюнок Орлова-містечка з околицями 17ст., б) проект Білгородської засічної черти (По Г.В. Алфьоровій), в) фрагмент проекту розміщення групи нових міст за Ізюмською чертою 1721 р. , (прорісь виконана В.Є.Новгородовим)

Першою лінією став в середині XVI ст. берег Оки, за нею в 1566 р. була закінчена Велика засічна черта, яка хоч і складалась з окремих засік, але

фактично була цілісною спорудою, при будівництві якої стародавні будівельники добре уявляли не тільки географію Московії, але й порубіжних держав. Ще за часів Івана Грозного в 1552 р. їм було надано указ « земли... измерять и чертеж государства сделать» [10]. Нам здається, що виникнення терміну «засічна черта» поряд с більш старовинним терміном «засіка» вказує на початок застосування попередньої розмітки, при чому не тільки на місцевості, а й на мапі («чертеже»). Перше зображення засічної лінії бачимо на « Карті Московії» Гесселя Герітса (1613 р.) [11]. Тут бачимо, що засіка перекриває величезний простір від верховій лівих притоків Дніпра до Саратова на Волзі. Цікаво, що засічна лінія зображена в вигляді стіни з щільно зімкнених дерев, в яку через рівні проміжки вбудовані оборонні вежі, що за своїм характером нагадує фортечні міські стіни (рис.2 а). В 30-50 роках XVIIст. Будується Білгородська засічна лінія. Не менш значний досвід було накопичено в XV-XVII сторіччях в будівництві міст-фортець, як одної з форм заселення околичних територій. Зокрема така діяльність була розгорнута в Західному Сибіру, освоєння якого потребувало закріплення в першу чергу важливих в стратегічному і торгово-економічному відношенні «точок» [12,с.6]. Розміщення тут малопов'язаних між собою міст, що являли собою головним чином військові опорні пункти, розкидані на великих простірах, носило автономній характер. Така ж картина складається на південних та південно-східних рубіжах, де на стратегічно важливих напрямках «за чертою» автономно будуються Ливни, Вороніж, Белгород, Старий Оскол, Валуйки, Кроми, Царьово-Борисов. Вже в XVI ст. стає правилом складати мапи і не тільки мапи всієї держави, а й окремих її частин [4,с.2]. Керівництво та контроль за будівництвом міст було сконцентроване в Разрядному, Помісному, Сибірському, Посольскому, а пізніше в Малоросійському приказах.

Поступово формулюються організаційні прийоми, що передували закладці міст – враховується їх положення відносно найближчих доріг, час доставки в адміністративний центр звісток, якість земель - їх придатність для пашні, сінокосу, наявність будівельного лісу, води [4,с.3]. І хоча основною метою спорудження міст в той час було вирішення військових питань, важливе значення мали й питання господарського характеру. Однією з задач колонізації околичних земель, поряд з їх захистом, стає використання природних ресурсів території. В цьому відношенні вже наприкінці XVI – початку XVII сторіч також складаються певні підходи. Так, слідом за будівництвом нового міста, як правило, починається опорядження його повіту. Цей процес досліджений В.П. Загоровським на прикладах Воронізького та Білгородського повітів. На першому етапі будується місто-фортеця, потім заселяється найближча до нього територія, а віддалені частини здаються в оренду в вигляді наділів, так званих

«юртів», та «ухожаїв», на яких діяла відкупна система. Деякі ухожаї сягали до 9 тис. км2 [13,с.42] і були настільки великі, що для їх експлуатації наймалися десятки сезонних робітників, яких хазяїну потрібно було забезпечити житлом, а також треба було організувати підвезення провізії та вивіз продуктів промислу. Така діяльність сприяла поступовому складанню інфраструктури повіту і побудові на його рубежі нових укріплень, а також містечок. Найбільш вдало стратегічно розташованим містечкам нарізався свій повіт, який знов здавався частинами в оренду. Цикл повторювався. На новому етапі ланцюжки міст об'єднувалися засіками та укріпленнями, що не тільки додатково захищало метрополію, а й дозволяло успішно функціонувати в економічному плані все новим і новим територіям (рис. 4).

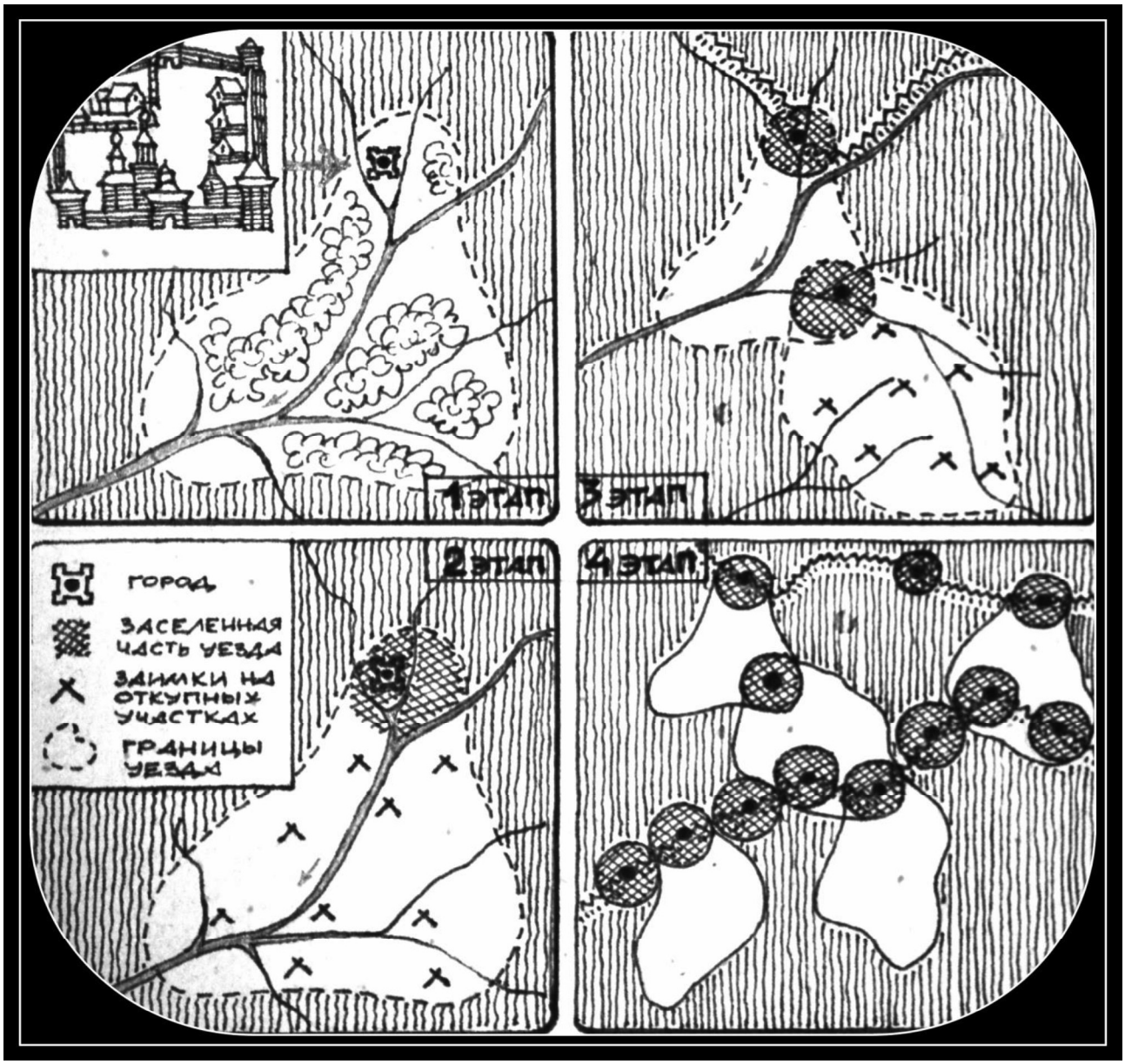


Рис. 4. Поетапна система освоєння «пустопорожніх» земель
на південному порубіжжі в XVII ст.(креслення В.Є. Новгородова)

Побудуванню нової засічної лінії передувало ретельне обстеження місцевості, її опис, підрахунки природних можливостей, складався план. Так будувалась Білгородська засічна «черта», яка мала довжину біля 800 км і на якій було побудовано 25 міст 1635- 1653 рр.). З 25 ділянок засічної черти 14 виникли на вже заселених місцях, а решта пройшла по теріторіях, що використовувались в якості юртів та ухожаїв [13, с.239]. Г.В. Алфьоровою опублікований план побудови Білгородської засічної лінії 1636 р.[14], на якому бачимо, як планувались засіки на татарських шляхах в міжріччі Ворскли, Осколу та Дону (рис.2 б). Наскільки продуманий характер мав цей процес свідчить факт завчасного будівництва міст-фортець, для гуртів людей, що сюди направлялись и яких вже чекали не тільки заздалегідь збудовані дома, а й запас хлібного зерна на перший час [6, с.70]. Кордон військово-адміністративної одиниці – Білгородського розряду, точно проходив по краю нових укріплень і на всю Білгородську лінію розповсюджувалась влада білгородського воєводи [8, С. 25], що дозволяло владі координувати всі свої дії. В ході зведення Білгородської лінії була створена суцільна фронтальна полоса заселених земель, що стало новою на той час формою освоєння малозаселених та незаселених територій.

Побудуванням Білгородської засічної лінії власне і було покладено початок інтенсивній колонізації земель, що в XVII ст. отримали назву Слобідської України. Організація їх оборони і заселення мали свою специфіку, пов’язану з конкретною історичною ситуацією. В процес опанування цього району з самого початку підключається багатотисячний потік українських переселенців з Задніпров’я, та знаходившогося під владою Польщі Лівобережжя, з регіонів, де в умовах « запеклої антифеодальної боротьби, постійної готовності до нападу із зовні та погрози національного поневолення склався особливий життєвий уклад народу, поєднавшого заняття мирними і військовими справами» [3, С.47]. Вихідці з загарбаної польскою шляхтою частини України принесли на нові землі свій громадський уклад, свої культурні, в тому числі містобудівні, традиції, що брали початок з часів київської Русі, а також придбані за рахунок прямого спілкування з європейськими країнами.

За віки давньоруської історії українцям дісталося багато міст, що були основані і сформувалисяі за князівських часів. Українці на своїй батьківщині традиційно будували міста як на важкодоступних, придатних для оборони, високих берегах великих рік (Полтава, Ромни, Лубни, Гадяч, Хорол), так і на рівнинній місцевості більш придатній для господарської діяльності (Прилуки, Козелец, Короп, Кролевець, Конотоп). Військова та господарська функції часто приводили до того, що міста, розташовані на високому берегу поділялись на дві

топографічні частини – верхню ті рівнинний поділ. Будівництво нових міст спиралось на певні правила, такі як виданий в Києві Петром Могилою «Чин восследования основания города» [15], або будівельний трактат « Краткая наука строительства Усадеб, Дворцов, Замков…по Обычаю Польскому» [3, с.7], в яких знайшло відібраження і західноєвропейського вплину. Двоїстий характер буття, спиравшийся на поєднання військових та мирних занять, породив особу військово-адміністративну структуру управління на Наддніпрянщині та Лівобережжі. Все населення тут поділялось на полки та сотні, за якими закріплювались певні території. Такий розподіл впливав і на розміщення міст. Так відстань між сотеннимі містечками на Чернігівщині у середньому не перевищувала 40-45 км, невеличкі ж укріплення, що тяжіли до сотенних містечок розміщались в середньому на відстані 12 км одне від одного [16, С.27].

Що до землі, то в часи Б.Хмельницького вона стає власністю всього «товариства», тобто народу. В цій справі традиційно панує займанщина - право вільного заняття «ялових» земель, яка носила як особистий, так і громадський характер. Громадська займанщина базувалась на розподілі території між полками та сотнями. Тим самим питання розподілу землі в Гетьманщині докорінно відрізнялось від общинного землекористування – тут був відсутнім переділ землі та не було рівномірності в ділянках. Займанщина сприяла швидкому заселенню та освоєнню вільних земель, лісів, озер, річок та їх берегів, при чому найкращих з господарської точки зору. Це, в свою чергу, давало поштовх інтенсивному розвитку економіки, торгівельних зв’язків, спеціалізації праці, закладало основи капіталістичних відносин. Таким чином, у українців склалися свої форми заселення та освоєння вільних територій, що відрізнялися від тих, що практикувались в Московії, окреслились також порядок побудови і принципи взаємного розташування поселень та будівництва міст.

Ринувші на схід маси українських переселенців створили вельми вигідні умови для швидкого заселення, закріплення і освоєння нових земель. Ця ситуація була гнучко використана московським урядом для створення нових укріплених районів на шляху кримчаків і нагаїв до розташованих на північ вже заселених територій. Розуміючи, що будівництво нових фортець і укріплених ліній на півдні своїми людськими ресурсами призвело б до послаблення вже створених оборонних систем, московські державні органи відразу всіляко сприяли переселенню сюди українців з захоплених Польщею земель. Новоприбуле населення користувалось численними "жалуваними привілеями": отримувало значні наділи землі, звільнялося на 10-13 років від різних податків і податей [19], користувалося правом заїмочного володіння угіддями, мало право

виготовляти спиртні напої (останнє в Московії було монополією держави), а також вільно торгувати в центральних районах метрополії та з Польщею. Но головним привілеєм, переселенців було збереження традиційного козацького самоврядування. Взамін треба було лише захищати підходи до Московії, а заодно і себе від татарських та нагайських загонів.

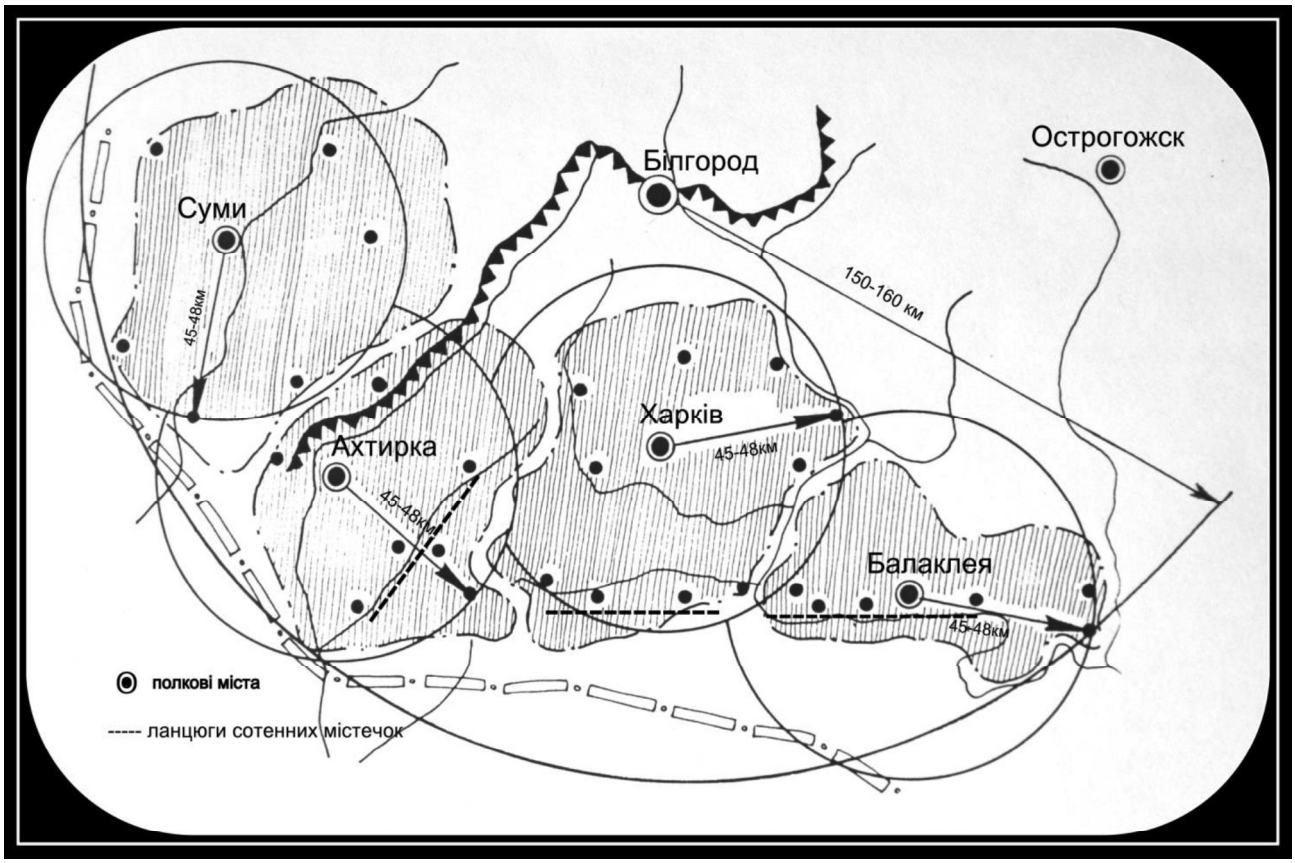


Рис. 5. Система полкових міст та ланцюги сотенних містечок, що зводились українськими переселенцями на порубіжні полкових земель (креслення В.Є.Новгородова).

Перші українські міста з'являються на Слобожанщині в 30-х роках XVII сторіччя. В 1639 р. гурт переселенців з Волині будує Чугуїв, в 1640р. козаки будують фортецю Зміїв, в 1641р. маємо першу письмову згадку про Ахтирку, в 1646р. побудовано Валки, в 1651р. – Краснокутськ, в 1652р. – Суми, Острогозьк, в 1655р. – Харків та Куп'янськ. В 50-х роках XVII ст. на території Слобідської України вже були організовані чотири козацьких полка – Острогозький, Сумський, Ахтирський і Харківський, на початку 70-х років – Балаклійський, а наприкінці 80-х років – Ізюмський. Темпи заселення українцями Слобожанщини ілюструють дані про чисельність хоча б харківського полку, яка з 1668 р. до 1679 р. за 11 років зросла в 6 разів [8, С.72]. Швидке зростання населення створювало сприятливі умови для зведення на Слобожанщині міст, слобід і малих поселень- типа хуторів. Рис. 6) За

нашими підрахунками в другій половині 17 ст. на території слобідських полків було зведено понад 300 великих (більш 30 дворів) поселень. У 1654 р чисельність чоловічого населення Слобідської України становила понад 80 тисяч осіб [18] , що дозволяє припустити, що загальна чисельність проживаючих тут становила близько 200 тисяч чоловік, з яких на городян припадало близько 15%. Для порівняння зазначимо, що міське населення європейської частини Московської держави становило лише 3% [19].

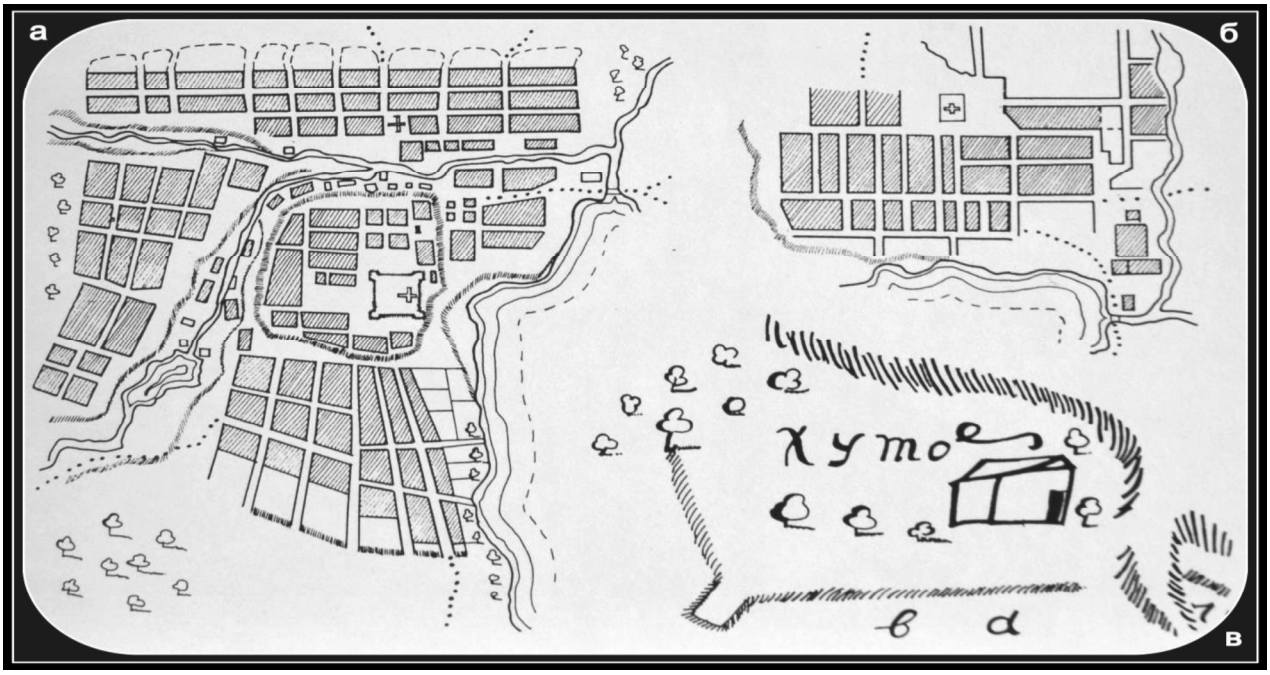


Рис. 6. Типи поселень Слобожанщини – а) місто, б) слобода, в) хутір (креслення В.Є. Новгородова за матеріалами Російського державного архіву древних актів)

Приплив населення випереджав можливості московського уряду, зайнятого війною з Польщею, з управління заселенням і обороною краю. В цих умовах особливе значення набуває місцева ініціатива по будівництву фортець та інших поселень. Поряд з практикою автономного розміщення фортець в прикордонних районах на південь від Білгородської засічної лінії, з'являється нова форма освоєння територій - створення ліній з декількох міст-фортець під керівництвом місцевої української полкової старшини. Так виникає лінія Харків, Ольшани, Валки, в 1660-1670 рр. Яків Черниговець будує вздовж середньої течії Сіверського Дінця «на татарських бродах» - Бишкінь, Лиман, Андріїви Лози, Балаклею, Ізюм , яких було організовано новиф Ізюмський полк. Аналогічна лінія міст-фортець окреслилась приблизно в той же час вздовж р.Мжи – Зміїв, Соколов, Водолага, Валки [8, С.67-68]. Вздовж р.Мерли будуються Колонтаїв, Краснокутськ, Богодухів. (Рис. 5) Лінії цих міст були розгорнуті фронтом до головних ворожих шляхів. Основу їх просторового

розміщення складали в першу чергу вимоги рівномірного охвату території з урахуванням воєнних та господарських нужд. Саме тому в цей період, незважаючи на явну вигоду, практично не використовуються стародавні покинуті городища попередніх епох, які не вкладалися в намічені системи. Як показали проведені нами дослідження, з числа 63 таких городищ були використані під нові міста лише близько 10, зате практично на всіх бродах і перевезеннях через річки, відомих по "Книзі Великому Чертежу" (1627г.) та іншими джерелам, були поставлені міста і укріплені слободи. Ланцюги поселень охопили гігантську теріторію в межиріччі Сіверського дінця та Осколу. З погіршенням відносин з Турцією на прикінці 1670-х років це дозволило лише за два будівельних сезони збудувати нову Ізюмську засічну «черту», що стала на шляху кримчаків від вехів'їв р. Коломак, до м.Усерд на Білгородській лінії.

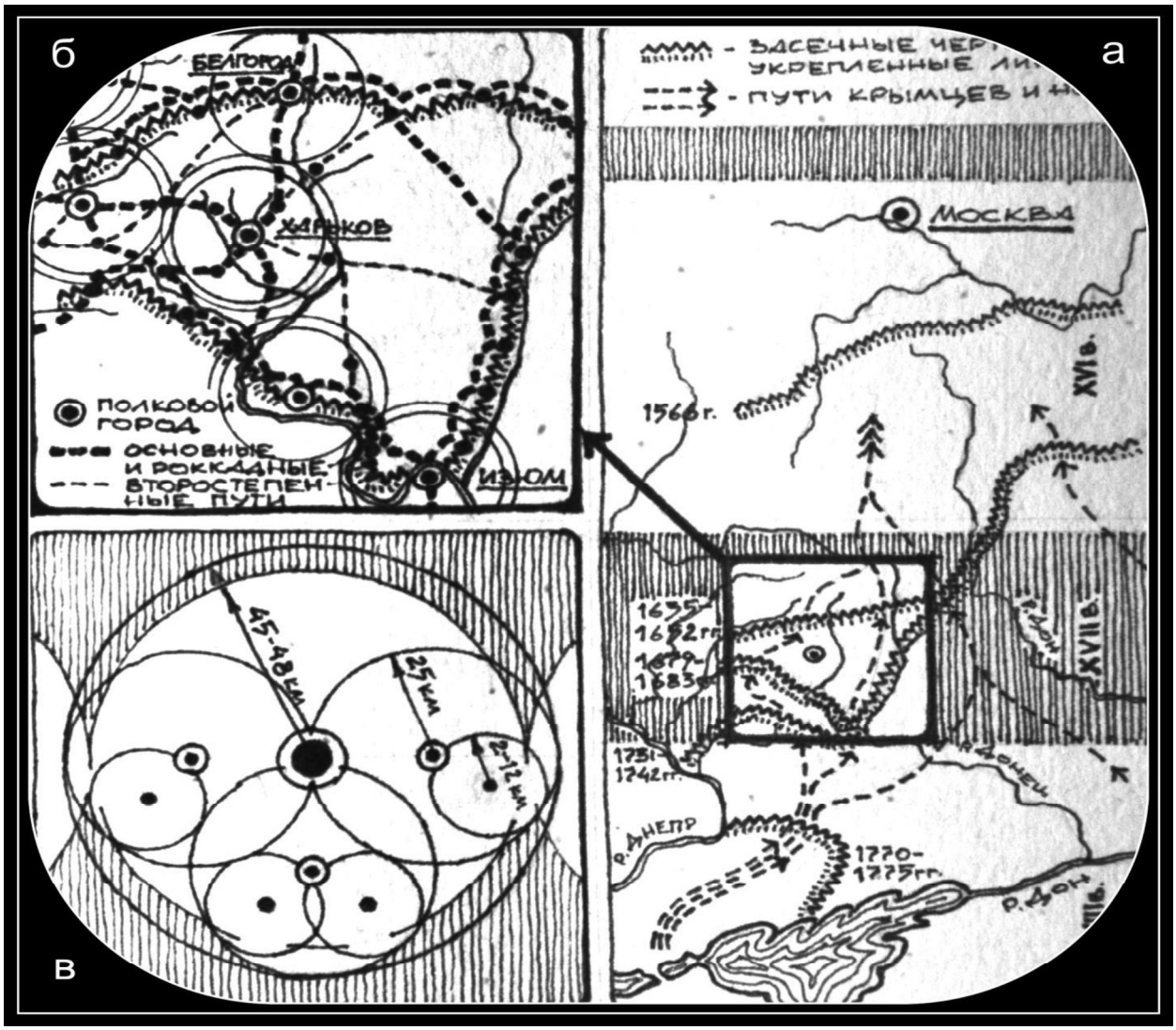


Рис. 7. Формування системи полкових поселень в межах Слобідської України в другій половині XVII ст. (креслення В.Є.Новгородова). а) загальне положення, б розміщення полкових міст, в) розміщення поселень в межах полку.

Всього в складі цього нового оборонного рубіжу в 1683р. було 20 міст та укріплених містечок. Він охоплював практично всі заселені на той час землі Слобожанщини, включаючи землі східної частини Охтирського полку та повністю Харківського, Балаклійського і згодом створеного Ізюмського полків (рис. 7а,б). При цьому збереглися документи, що підтверджують бажання влади забезпечити ще і більш менш рівномірне розселення по цій території переселенців [8, с.76].

Якщо на гетьманській частини України середня відстань між сотенними містечками становила 40-45км, а на Бєлгородської лінії 32км, то на Ізюмській черті вона вже була 26км. Щільність розміщення була більша, що відповідало ступеню військової небезпеки. Відстань між полковими містами дорівнювала 95-98км. За виключенням Острогозька, який був побудований безпосередньо на Білгородській лінії, а не в «полі», як інші полкові міста. Аналіз просторової системи розміщення поселень в межах полку нами було виконано на прикладі Харкова (рис. 7в). Як з'ясувалось, сотенні містечки та великі поселення (більш 400 мешканців), здатні більшою мірою протистояти небезпеці, розміщувались від міста в радіусі, в середньому, 25км, невеличкі поселення, що тяготили до великих розміщувались в радіусі 2-12км. Останнє добре видно на знайденому нами плані 1731р. укріпленої слободи Нова Водолага та її околичностей [20] де обозначені хутори та навіть пасіки.

На початку XVIII ст. починається нова хвиля переселень українців в південні частину Слобідської України за Ізюмською чертою. Цьому сприяла поразка Петра I в Прутському поході 1711р. і поступки частини правобереіжжя Польші. Невелика доля земель тут була також виділена молдавським переселенцям на чолі з князем Кантеміром. Нами знайдено проект разміщення нових міст, розроблений в 1721р. білгородським воєводою С. Вел'яміновим [21] (Рис.2 в). В ньому чітко разголужено «степ от кримской сторони» і «степ», що входив до південних рубежів Слобожанщини. Кордоном виступає тут р. Берестова з притоками. В стратегічному відношенні це було край важливе місце, де проходив шлях з Криму до Москви. Проектом передбачалося посилення цієї ділянки лінією з 3 міст по р. Берестовій, нарощування Ізюмської лінії, всього за рахунок будівництва 7 фортець, зокрема на річках Оріль, Коломак, Мерчик. А в 1731р. за проектами французьких фортифікаторів та силами населення слобідських полків починається будівництво суцільної 305-ти кілометрової Української прикордонної укріпленої лінії з 18 земляними фортецями та двома сотнями редутів і блокгаузов з'єднаних суцільним валом. Завершилось її будівництво в 1742 р. Це була виключно фортифікаційна споруда, що не вирішувала комплексу питань, притаманних будівництву міст-фортець на засічних лініях. Фортеці тут не були жилими, а лише виконували

функцію сторож, охорона яких ставилась в обов'язок загонів місцевого війська. Тим не менш, вздовж неї під її захистом склалася також смуга нових поселень.

Із завершенням будівництва Української лінії закінчується важливий етап в області великомасштабної містобудівної діяльності з планомірного створення системи поселень Слобідської України, що склали її військово-економічний каркас. Менш ніж за століття Дике поле було перетворено в густонаселений край, добре захищений, з розвиненою економікою і торгівлею, мережею доріг. В 1732 р. населення чотирьох слобожанських полків склало без урахування дітей 313 тисяч чоловік [4]. Тільки в харківському полку у 1732 р. налічувалося 32 міста, 96 слобід, більше 120 сіл і хуторів [22].

Таким чином на Слобожанщині в другій половині XVII - першій половині XVIII сторіч сформувалась стала просторова система поселень, яка в сукупності з організаційними прийомами її створення докорінно відрізнялась від способу вибіркового автономного спорудження міст. Вона базувалась, наряду з лінійною системою расселення, що виникла в процесі будівництва укріплених ліній, на чітку структуру взаєморозташування полкових міст, сотенних містечок, та малих поселень. Її характерною рисою була раціональнсть розміщення міст та населенних пунктів, завчасні плани такого розміщення, функціональне зонування з урахуванням оборонних, економічних та господарських можливостей територій. Загалом, можна сказати, що містобудівні процеси, що відбувалися на території Слобідської Україні в другій половині XVII – першій половині XVIII сторіч, були своєрідним провісником діяльності, яка отримала в сучасному містобудуванні назву районного планування.

Бібліографія та джерела:

1. Осадчий Є.М. Пам'ятки військової історії Північно-Західної Слобожанщини XVII ст. Монография, /Є.М. Осадчий. – С.: Джерело, 2011. -346 с., 103 іл.
2. Вечерський В.В. Архітектурна й містобудівна спадщина доби Гетьманщини. Формування, дослідження, охорона : [монографія] / В.В. Вечерський; Держ. Ком. Буд-ва, архітектури та житл. Політики України. – Київ: Головкиївархітектура НДІТІАМ, 2001. -349 с.: іл.
3. Цапенко М. Архитектура Левобережной Ураины XVII-XVIII веков. / М. Цапенко. – М. : Стройиздат, 1967. -114 с.
4. Багалей Д.И. Материалы для истории колонизации и быта степной окраины Московского государства (Харьковской и отчасти Курской и Воронежской губерний) в XVI-XVIII столетии / Собранные и редактированные Д.И. Багалеем. – Т.1. – Харьков, 1886. – 396 с.
5. Дьяченко Н.Т. Градостроительство Слободской Украины 17-19 вв. Автореферат диссертации на соискание степени канд. ист. наук. – Киев.: Институт тскусствоведения, фольклора и этнографии им. М.Ф. Рыльского.
6. Тверской Л.М. Русское градостроительство до конца 17 века.- Л.М., 1953

7. Алферова Г.В. Русские города XVI –XVII веков. / Г.В. Алферова. – М. : Стройиздат, 1989. – 216 с.
8. Загоровский В.П. Изюмская черта. / В.П.Загоровский. – Воронеж : Изд. Воронежского университета, 1980.
9. Дулов А.В. Географическая среда и история России. Конец XV – середина XIX веков. / А.В. Дулов. – М. : Наука, 1983. 256 с.
10. Татищев В.Н. История Российская, Т.1. М.-Л. Изд-во АН СССР, 1962.
11. Рыбаков Б.А. Географические знания. / Б. А. Рыбаков // Очерки культуры XVI в. Ч. 2 : сб. - М., 1974. – 213 с.
12. Оглы Б. И. Строительство городов Сибири / Б. И. Оглы. – Л. Стройиздат Ленинградское от-е, 1980. 271 с.
13. Загоровский В.П. Белгородская черта. / В.П.Загоровский. – Воронеж : Изд. Воронежского университета, 1969.
14. Алферова Г.В. Математические основы русского градостроительства XVI-XVIII в.в. / Г.В. Алферова // Естественнонаучные знания Древней Руси : сб. – М.: Наука, 1980. 184с.
15. Алферова Г. Традиции руського града. / Г. Алферова // Архитектура : прилож. к «Строит. Газете»
16. Пляшко Л.А. Подорож до міста XVIII ст. / Л.А. Пляшко. – К.: Наукова думка, 1980.
17. Федоровский А.С. Природа и население Слободской Украины. Харьковская губерния. / А.С. Федоровский, Д.К. Педаев и др. – Харьков. : «Союз», 1918. 346 с.
18. Филарет (Д.Г. Гумилевский). Историко-статистическое описание харьковской епархии / Филарет. – Х.-М., 1852-1859
19. Бунин А.В. Градостроительство. / А. В. Бунин, Л. А. Ильин и др. – М.: Ак. Архитектуры СССР, 1945. 327 с.
20. Російській державний архів древніх актів, Ф.248, № 56
21. Російській державний архів древніх актів, Ф.248, № 17
22. Багалей Д.И. Очерки истории колонизации степной окраины Московского государства. / Д.И. Багалей. – М. 1887

доцент Новгородов В.Е.,
Харьковский национальний университет
Городского хозяйства ім. О.М.Бекетова

ГРАДОСТРОИТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРОЦЕССЕ КОЛОНИЗАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЛОБОДСКОЙ УКРАИНЫ ВО ВТОРОЙ ПОЛОВИНЕ XVII - В ПЕРВОЙ ПОЛОВИНЕ XVIII ВЕКОВ.

В статье на основании библиографических и архивных материалов анализируются особенности заселения и строительства поселений, обосновывается наличие системного планового подхода к решению градостроительных вопросов в ходе колонизации территории Слободской Украины во второй половине XVII – первой половине XVIII столетий. Рассматриваются различные форм расселения, появление которых было

связано как с управленческой деятельностью властей, так и с традициями украинских переселенцев. Отмечается, что уже тогда здесь в практике градостроительства проявился широкомасштабный градостроительный подход, напоминающий современную районную планировку.

Ключевые слова: Слободская Украина, градостроительная деятельность второй половины XVII - первой половины XVIII веков, система расселения.

Associate Professor Novgorodov V.Ye.,
Kharkiv National University
City economy. O.M. Beketova

URBAN PLANNING ACTIVITIES IN THE PROCESS OF COLONIZATION OF THE LANDS OF SLOBODSKAYA UKRAINE IN THE SECOND HALF OF THE XVII - IN THE FIRST HALF OF THE XVIII CENTURY.

In the article, on the basis of bibliographic and archival materials, the peculiarities of settling and building settlements are analyzed, the existence of a systematic planned approach to the solution of town planning issues during the colonization of the territory of Sloboda Ukraine in the second half of the 17th century and the first half of the 18th centuries is justified. Various forms of resettlement are considered, the emergence of which was connected both with the administrative activities of the authorities and with the traditions of Ukrainian settlers. It is noted that even then, in urban planning practice, a large-scale urban planning approach resembled the modern district planning.

Key words: Sloboda Ukraine, urban development activity of the second half of the XVII - first half of the XVIII century, settlement system.

УДК 69.059.25:725.94

к.т.н., доцент Осипов С.А.,
osypov.so@knuba.edu.ua, код ORCID: 0000-0002-5851-3517,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

КЛАССИФИКАЦИЯ МЕТОДОВ РЕСТАВРАЦИИ ГРУНТОВЫХ ОСНОВАНИЙ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ

Изложена классификация методов реставрации грунтовых оснований памятников архитектуры, в основе которой положены метод-образующие признаки: вид реставрации памятника архитектуры; сущность процессов и явлений, лежащих в основе метода; метод выполнения реставрационных процессов. Методы реставрации грунтовых оснований сведены в систему и базируются на принципе гарантированного обеспечения их сохранности; обоснована рациональная область применения методов закрепления грунтов основания в зависимости от вида реставрации памятника архитектуры.

Ключевые слова: Классификация, методы, реставрация, грунты основания, памятники архитектуры.

Обоснование рациональных методов реставрации грунтовых оснований памятников архитектуры базируется на следующем принципе – технология реставрации грунтов основания памятника архитектуры должна обеспечивать высокопроизводительное выполнение комплекса строительно-монтажных реставрационных работ при одновременном гарантированном обеспечении необходимого (проектного) уровня сохранности грунтового основания объекта реставрации, его архитектурно-исторической идентичности, а также устойчивости фундаментов и всего памятника архитектуры [1, 2].

В основу классификации методов реставрации грунтовых оснований памятником архитектуры приняты следующие метод-образующие признаки: ***А – признак.*** Вид реставрации памятника архитектуры (восстановление, воссоздание, восстановление с усилением, консервация); ***В – признак.*** Сущность процессов и явлений, лежащих в основе метода закрепления грунтов основания (преобразование в камневидное тело, изменение физико-механических свойств грунтового основания и др.); ***С – признак.*** Метод выполнения реставрационных процессов (нагнетание специально подобранных растворов, уплотнение внедрением инородных тел, электрообработка, кальматация пор и др.).

Разработанная классификация представлена на *рисунке*.

В зависимости от исторической ценности грунтового основания, требований по его сохранению, а также вида и текущего состояния грунтов, его слага-

ющих, рекомендуются следующие группы методов закрепления грунтов основания (табл. 1).

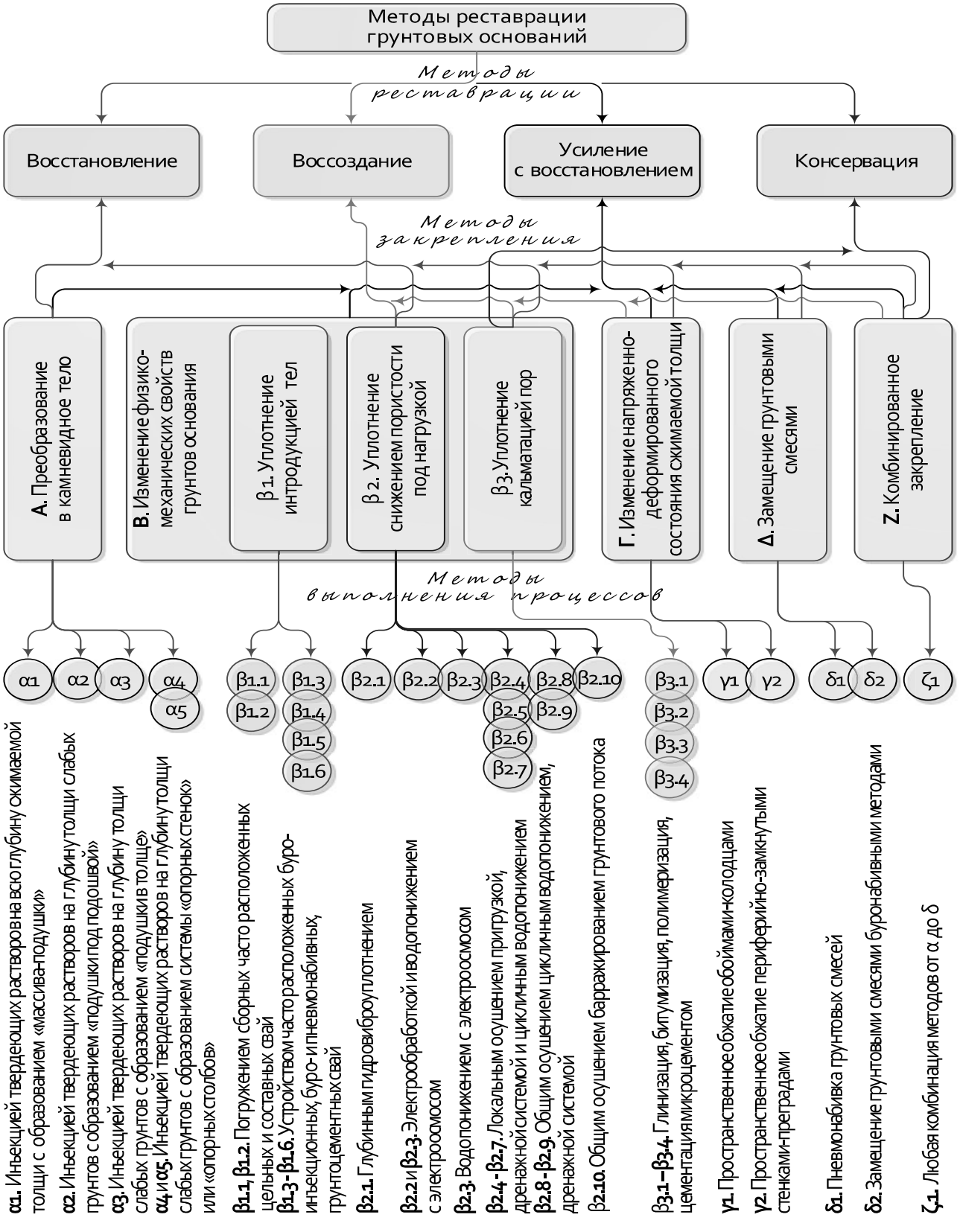


Рисунок. Классификация методов реставрации грунтовых оснований памятников архитектуры

Таблица 1

Область применения методов закрепления грунтов основания памятников архитектуры

Группа методов	*Условия применения*
Альфа группа. **А**. Преобразование в камневидное тело в виде: - массива-подушки; - подушка под подошвой; - подушка в толще; - опорных стенок; - опорных столбов	Обеспечивают частичную сохранность грунтового основания с сохранением исторической ценности фундаментов и здания в целом при расположении толщи слабых грунтов: - на всю глубину сжимаемой толщи; - под подошвой фундамента; - в глубине сжимаемой толщи; - до кровли надежных грунтов; - тоже
Бета группа. **В**. Изменение физико-механических свойств грунтов основания. Состоит из трех *подгрупп*: ▪ β1 уплотнение интродукцией твердых тел и твердеющих смесей; ▪ β2 уплотнение снижением пористости под нагрузкой; ▪ β3 уплотнение кальматацией пор	Позволяет выполнить восстановление, восстановление с усилением грунтов основания с сохранением исторической ценности фундаментов и здания в целом.
Гамма группа. **Г**. Изменение напряженно-деформированного состояния сжимаемой толщи	Позволяет ликвидировать повышенную деформативность сильно сжимаемых грунтов с сохранением исторической ценности фундаментов и здания в целом.
Дельта группа. **Δ**. Замещение грунтовыми смесями	Позволяют выполнить восстановление несущей способности оснований, сложенных слабыми сильно сжимаемыми грунтами с сохранением исторической ценности фундаментов и здания в целом.
Зета группа. **Z**. Комбинированное закрепление	В зависимости от комбинации методов обеспечивает в той либо иной мере сохранность грунтового основания, уникальности и оригинальности конструктивного исполнения фундаментов, а также историческую ценность здания в целом.

Сущность *альфа группы* методов «**А**. Преобразование в камневидное тело» заключается в нагнетании в грунты основания специально подобранных растворов, преобразующих их, после химических превращений, в камневидное тело. В зависимости от вида и текущего состояния грунтов основания, расположения толщи слабых грунтов и ее мощности, а также величины заглубления кровли надежных грунтов камневидное тело устраивается в виде: сплошного массива на всю глубину сжимаемой толщи – «массива-подушки» (α1); сплошной плиты под подошвой фундамента на глубину толщи слабых грунтов – «подушка под подошвой» (α2) или подушки-плиты в глубине сжимаемой толщи – «подушка в толще» (α3), а также системы стенок-пластин или столбов, устро-

енных до верхней границы надежных грунтов – «опорных стенок» (α4) и «опорных столбов» (α5).

Нагнетание растворов в грунт основания выполняется заходками закрепления с помощью забивных инъекторов или инъекторами-тампонами, устанавливаемые в предварительно пробуренные скважины или шпуры. Виды инъекций определяются применяемыми инъекционными растворами, состав которых подбирают в зависимости от вида грунтового основания и его текущего состояния. Это могут быть: одно- и двухрастворная силикатизации, газосиликатизация, электросиликатизация, цементация, в том числе на основе микроцемента, смолизация и др.

В целом данную подгруппу методов (преобразование в камневидное тело) целесообразно использовать при реставрации оснований III и IV категории прочности и структурной устойчивости [3], сложенных грунтами средней и малой прочности, малой структурной устойчивости и структурно неустойчивыми.

Сущность *бета группы* методов «**В**. Изменение физико-механических свойств грунтов основания» заключается в восстановлении и повышении несущей способности грунтов основания путем их упрочнения снижением пористости. Состоит из трех подгрупп, первая подгруппа – «β1 – уплотнение интродукцией твердых тел и твердеющих смесей», вторая – «β2 – уплотнение снижением пористости под нагрузкой», третья – «β3 – уплотнение кальматацией пор».

Сущность первой подгруппы методов (β1) заключается в уплотнении грунтов основания интродукцией (внедрением инородных тел) в сжимаемую толщу системы часто расположенных стержневых элементов – сборных железобетонных и монолитных свай. При этом грунты сжимаемой толщи, уплотняясь на глубину интродукции, образуют уплотненный грунтовый объем – массив-подушку, способный воспринимать дополнительные нагрузки или существенно увеличить несущую способность грунтов основания. Сборные стержневые элементы (цельные (β1.1) или составные (β1.2) сваи небольшого диаметра) погружаются в основание вдавливанием или с предварительным лидированием, а стержневые элементы из твердеющих смесей – инъекцией (β1.3), набивкой (β1.4) или пневмонабивкой (β1.5) бетонных и растворных смесей либо устройством грунтоцементных свай буросмесительным методом (β1.6).

Сущность второй подгруппы методов (β2) состоит в уплотнении грунтов основания под нагрузкой путем снижения их пористости глубинным гидровиброуплотнением (β2.1), электрообработкой (β2.2), водопонижением с электроосмосом (β2.3), локальным осушением обводненных грунтов основания периферийной пригрузкой (обвалованием β2.4 и сборными элементами β2.5), дренажными системами (β2.6) и цикличным водопонижением (β2.7), а также

общим осушением обводненных грунтов цикличным водопонижением (β2.8), барражированием грунтового потока (β2.9) и дренажными системами (β2.10).

Третья подгруппа методов («β3 – уплотнение кальматацией пор») основана на искусственно протекающих процессах кальматации макро- и микропор путем инъекции в массив грунтового основания специально подобранных растворов и смесей, образующих в массиве пористого грунта пластичное тело. Применяются как химически нейтральные к водной и грунтовой среде инъекционные растворы – глинизация (β3.1), битумизация (β3.2), так и растворы, вступающие в химическую реакцию с водой и обводненными грунтами – полимеризация (β3.3) инъекционными пенорастворами на основе высокомолекулярных гидрофильных соединений (полиуретанов, полимерсиликатных смол), цементация (β3.4) водными суспензиями на основе микроцемента и другие методы Суспензия микроцемента (особо тонкодисперсное минеральное вяжущее) обладает текучестью, сравнимой с текучестью воды, а проникающая способность суспензии сопоставима с бездисперсными вяжущими (микроцемент можно рассматривать как альтернативу жидкому стеклу и полимерным композициям – эпоксидной, карбамидной, фенолформальдегидной и др.). Инъектирование грунта суспензиями микроцемента осуществляется через манжетные колонны и гидравлические пакеры; для нагнетания суспензии применяются шнековые или плунжерные насосы с регулируемым давлением. Суспензия микроцемента, при ее инъекции, заполняет 100 % активного порового пространства грунта, не нарушая его природной структуры, с радиусом распространения, как правило, превышающим расчетный радиус распространения бездисперсных составов – на основе жидкого стекла и полимерных композиций.

Данную группу методов (изменение физико-механических свойств грунтов основания) рекомендуется применять для оснований, сложенных слабыми пористыми, заторфованными, заиленными водонасыщенными грунтами III и IV категории прочности и структурной устойчивости [3].

Гамма группа методов «**Г**. Изменение напряженно-деформированного состояния сжимаемой толщи» направлена на ликвидацию повышенной деформативности сильно сжимаемых грунтов (IV категории прочности и структурной устойчивости [3]) путем их пространственного обжатия специально устраиваемыми периферийно-замкнутыми водонепроницаемыми стенками – в виде обойм-колодцев (γ1) при закреплении оснований под сплошные плитные фундаменты сооружений башенного типа и отдельностоящие столбчатые фундаменты, либо в виде системы стенок-преград (γ2), замкнутых по ограниченному контуру при закреплении оснований под ленточные фундаменты.

Дельта группа методов «**Δ**. Замещение грунтовыми смесями» рекомендуется применять для оснований, сложенных слабыми сильно сжимаемыми грун-

тами (IV категории прочности и структурной устойчивости [3]) последовательным их замещением специально подобранными грунтовыми смесями. Грунты замещаются пневмонабивкой (δ1), когда толща слабых грунтов имеет небольшую мощность и залегает непосредственно под подошвой фундаментов, либо буронабивным методом (δ2) при значительной ее мощности, либо при заглубленном расположении – в сжимаемой толще. Вид и вещественный состав грунтовых смесей подбирается с учетом вида и текущего состояния грунтов основания (геологических и гидрологических условий). Это могут быть: глинопесчаные (лессы), глинощебеночные (супеси), песчано-щебеночные (суглинки и глины), дресвяно-щебеночные (пески) и другие смеси с добавлением щелочных, портландцементных, глиняных компонентов и смол, улучшающих реологию смесей при их набивке и повышающих их эксплуатационные свойства и долговечность.

Зета группа методов «Z. Комбинированное закрепление» применяется для оснований сложной видовой структуры при одновременном сочетании различных усложняющих инженерно-геологических и гидрологических факторов, в том числе при увеличении нагрузок, путем сочетания различных методов закрепления, входящих в вышеуказанные группы. Это может быть комбинация методов преобразование в камневидное тело и уплотнение кальматацией пор, уплотнение интродукцией тел и замещение грунтовыми смесями и т.д.

Область применения методов закрепления грунтов основания в зависимости от вида их реставрации приведена в табл. 2

Совокупность возможных методов реставрации грунтовых оснований памятников архитектуры можно представить в виде векторного пространства:

$$\overline{M}_{res} = (\overline{\mathrm{A}}, \overline{\mathrm{B}}, \overline{\Gamma}, \overline{\Delta}, \overline{\mathrm{Z}}) = \begin{pmatrix} \{\alpha 1, \alpha 2, \alpha 3, \alpha 4, \alpha 5, \ldots\}; \\ \{\beta 1.2, \beta 1.2, \beta 1.3, \ldots, \beta 1.6, \ldots\}; \\ \{\beta 2.1, \beta 2.2, \beta 2.3, \ldots, \beta 2.10, \ldots\}; \\ \{\beta 3.1, \beta 3.2, \beta 3.3, \beta 3.4, \ldots\}; \\ \{\gamma 1, \gamma 2, \ldots\}; \\ \{\delta 1, \delta 2, \ldots\}; \\ \{\zeta 1, \ldots\} \end{pmatrix},$$

где $(\overline{\mathrm{A}}, \overline{\mathrm{B}}, \overline{\Gamma}, \overline{\Delta}, \overline{\mathrm{Z}})$ – множество методов закрепления грунтов основания, заданные соответствующими координатами-методами выполнения процессов.

Множество методов выполнения процессов закрепления грунтов основания $\{\alpha 1, \alpha 2, \alpha 3, \alpha 4, \alpha 5, \ldots\}$, …, $\{\zeta 1, \ldots\}$ представляет собой открытую систему; с развитием науки и техники система методов выполнения процессов может быть дополнена вновь созданными и апробированными методами.

Таблица 2

Рекомендуемые группы методов закрепления грунтов основания в зависимости от вида их реставрации

Группа методов реставрации	*Рекомендуемая группа методов закрепления грунтов основания*
I. Восстановление	«А. Преобразование в камневидное тело»; «β2 – уплотнение снижением пористости под нагрузкой»; «β3 – уплотнение кальматацией пор»; «Г. Изменение напряженно-деформированного состояния сжимаемой толщи»; «Δ. Замещение грунтовыми смесями»; «Z. Комбинированное закрепление»;
II. Воссоздание	«β2 – уплотнение снижением пористости под нагрузкой»; «β3 – уплотнение кальматацией пор»; «Г. Изменение напряженно-деформированного состояния сжимаемой толщи»; «Z. Комбинированное закрепление»;
III. Усиление с восстановлением	«А. Преобразование в камневидное тело»; «В. Изменение физико-механических свойств грунтов основания»; «Г. Изменение напряженно-деформированного состояния сжимаемой толщи»; «Δ. Замещение грунтовыми смесями»; «Z. Комбинированное закрепление»;
IV. Консервация	«β3 – уплотнение кальматацией пор»; «Z. Комбинированное закрепление»;

Литература

1. Осипов С.А. Исследование и обоснование рациональных методов реставрации арочных конструкций и сводов памятников архитектуры. Методобразующие признаки / С. А. Осипов // Науковий вісник будівництва. Вип. 70 – Харьків: ХНУБА ХОВТ АБУ, 2012. – С. 42–48.

2. Осипов С.А. Методика выбора технологии реставрации памятников архитектуры / С.А. Осипов // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах ринкових відносин: зб. наук. праць. Вип. 34. – К. : КНУБА, 2015. – С. 53-64.

3. Осипов О.Ф. Технологія будівництва в умовах міської забудови. Класифікація будинків і основ за стійкістю до динамічних впливів і зміни напружено-деформованого стану / О.Ф. Осипов // Строительство и техногенная безопасность: сб. науч. трудов. Вып. 30 – Симферополь: КАПКС, 2010. – С. 70–78.

Осипов С.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

КЛАСИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ РЕСТАВРАЦІЇ ҐРУНТОВИХ ОСНОВ ПАМ'ЯТНИКІВ АРХІТЕКТУРИ

Викладена класифікація методів реставрації ґрунтових основ пам'ятників архітектури, в основі якої покладено метод-утворюючі ознаки: вид реставрації пам'ятника архітектури; сутність процесів і явищ, що лежать в основі методу; метод виконання реставраційних процесів. Методи реставрації ґрунтових основ зведені в систему і базуються на принципі гарантованого забезпечення їх збереження; обґрунтована раціональна область застосування методів закріплення ґрунтів основи в залежності від виду реставрації пам'яток архітектури.

Ключові слова: Класифікація, методи, реставрація, ґрунти основи, пам'ятники архітектури.

Osipov S.A.,
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

CLASSIFICATION OF METHODS OF RESTORATION OF THE BASIC BASIS OF ARCHITECTURE MEMBERS

The classification of methods of restoration of soil foundations of architectural monuments, based on the method-forming features is presented: the type of restoration of a monument of architecture; the essence of the processes and phenomena underlying the method; method of performing restoration processes. Methods of restoration of soil bases are integrated into the system and are based on the principle of guaranteed maintenance of their conservation; the rational area of application of methods of fastening of bases of the ground is grounded, depending on the type of restoration of architectural monuments.

Key words: classification, methods, restoration, foundations, architectural monuments.

УДК 693. 546

Осипова А.О.,
alicavstranekoshmarov@gmail.com, код ORCID: 0000-0001-9027-116X,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ І СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ФАКТОРІВ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА, ЩО НЕГАТИВНОГО ВПЛИВАЮТЬ НА СТАН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Викладено методику дослідження та систематизації факторів будівельного виробництва, що негативного впливають на параметри навколишнього середовища. Методика складається з постановки задачі дослідження, прийнятих припущень, основних принципів, які покладені в основу дослідження та загальної схеми методики. Будівництво розглядається як здвоєнні процеси перетворення матеріальних елементів і елементів природних або урбанізованих ландшафтів.

Ключові слова: Ревіталізація, навколишнє середовище, процеси будівництва, методика, принципи.

Пріоритетним напрямком світового технологічного і соціального розвитку є захист біосфери Землі [1-7].

Будівництво як виробничий процес та його відходи завдають незворотної шкоди природному середовищу, назавжди змінюючи його. Витрати матеріальних ресурсів і коштів на відновлення природних комплексів та ліквідацію наслідків втручання у біосферу Землі величезні та постійно зростають. Тому існує негайна потреба у створенні системи організаційно-технологічних заходів комплексного оздоровлення процесів будівництва з метою запобігання або зменшення шкоди природному середовищу та що призведе до зменшення витрат на його відновлення.

Практичний досвід та наукові дослідження свідчать про розрізненість природоохоронних заходів, їхню логічну непослідовність, надмірна увага одними і нехтування іншими заходами та недостатню наукову обґрунтованість за суттю, структурою та порядком виконання.

Тому важливою проблемою для будівельної галузі України є здійснення системних комплексних досліджень спрямованих на систематизацію факторів будівельного виробництва, що негативного впливають на стан навколишнього середовища.

Вище вказані дослідження передбачають розробку методики – принципів, припущень, що покладені в основу дослідження та її загальної схеми.

Постановка задачі. Основою дослідження та виявлення факторів, що негативно впливають на навколишнє середовище, є *припущення* – будівельне виробництво розглядається як процес перетворення довкілля (рис.1) та включає у себе такі структурні складові:

1. Перетворення матеріальних елементів у будівельну продукцію;
2. Перетворення вихідних ландшафтів у техногенні урбанізовані.

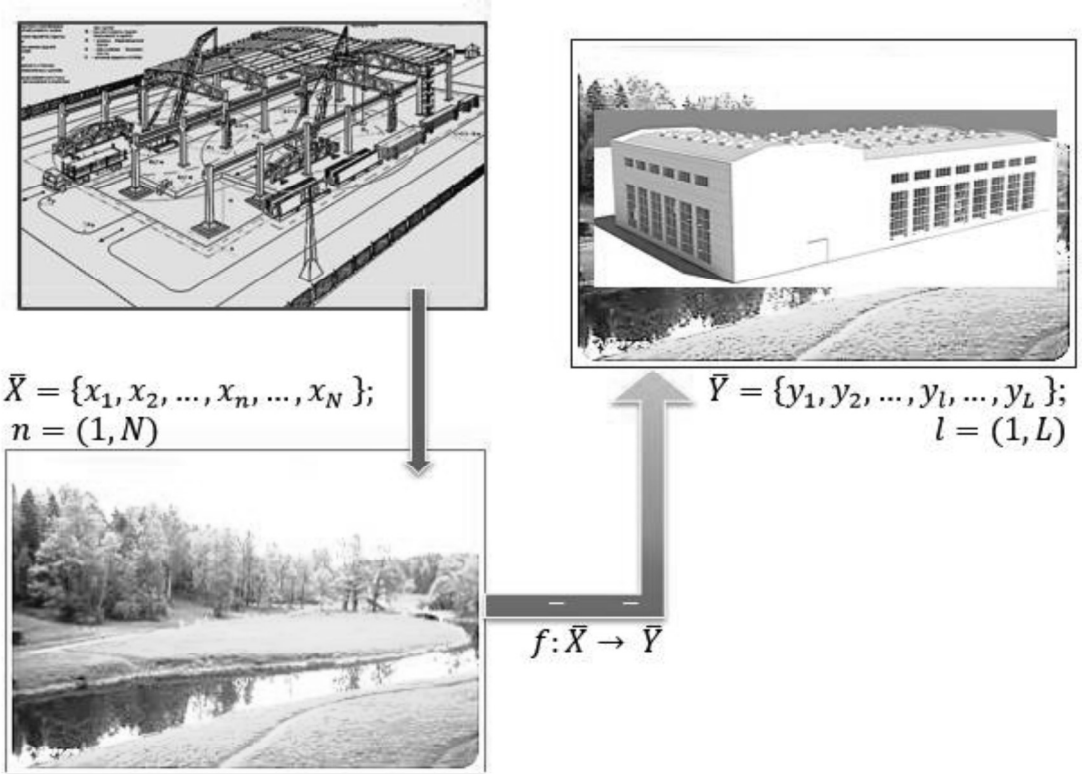


Рис. 1. Інтерпретування будівництва як процесу перетворення довкілля

У процесі будівництва переробляються величезні кількості матеріальних елементів, які самі по собі можуть бути факторами забруднення: радіаційного, хімічного, біологічного та фізичного забруднення екосистем – повітря, ґрунтів, водних ресурсів, тощо.

Крім того, будівництво – це трудові процеси, в яких будівельні робітники за допомогою багаточисленних та різнорідних машин та механізмів, ручного та механізованого інструменту впливають на предмети праці, перероблюючи їх у будівельну продукцію. Внаслідок цього викидається у повітря, ґрунти, ґрунтові та поверхневі води, та інші екологічні сфери забруднюючі речовини (паливо, відпрацьовані гази, фарби, лаки, розчинники) та здійснюється шумовий, вібраційний, механічних та інші впливи на екосистеми.

Під час зведення будівель і споруд одночасно відбуваються і процеси перетворення природних та урбанізованих ландшафтів, які незворотне змінюються, і часом ці зміни негативні.

В цілому, процес перетворення довкілля під впливом факторів будівництва можна представити функцією відповідності:

$$f: \bar{X} \rightarrow \bar{Y}, \quad (1)$$

де $\bar{X}$ – множина всіх можливих факторів негативного впливу на навколишнє середовище, $\bar{X} = \{x_1, x_2, \dots, x_n, \dots, x_N\}$; $n = (1, N)$;

$\bar{Y}$ – множина параметрів стану довкілля під впливом негативних факторів x_n, $\bar{Y} = \{y_1, y_2, \dots, y_l, \dots, y_L\}$; $l = (1, L)$.

Фактори негативного впливу, що складають множину $\bar{X}$, занадто багаточисленні, різнорідні, мають різну вагу щодо впливу на навколишнє середовище та не систематизовані.

Для виділення домінуючих факторів множини $\bar{X}$ необхідно їх структурувати за характером впливу та вагомістю – тобто виконати їх науково-обґрунтовану систематизацію.

Принципи дослідження. Формування та систематизація факторів негативного впливу здійснено *на принципах*:

системності: фактори негативного впливу розглядаються як елементи (підсистеми) більш складних виробничих систем, де вони представляють собою продуктивні фактори і процеси, та водночас як елементи екосистем, де вони є деструктивними факторами і процесами;

домінантності: множина факторів повинна бути зведена до множини найвпливовіших факторів; ті чинники, що як правило завжди проявляються та є вагомими за рівнем впливання на навколишнє середовище;

достатності: множина факторів повинна бути достатньою за структурою, щоб на основі її розробити організаційно-технологічні рішення, які гарантовано забезпечуватимуть дотримання екологічних та санітарних норм для певних умов будівництва.

Схема методики. Дослідження та систематизації негативних факторів будівельного виробництва здійснюється методом структурного аналізу у два етапи (рис. 2): на першому етапі (блоки 1 – 3) виконане зібрання думок експертів з наступною їхньою обробкою та групуванням; на другому етапі (блоки 4 – 6) – системні узагальнення з урахуванням сучасного стану науки і техніки в галузі будівництва та екології.

За результатами дослідження формується упорядкована система найвпливовіших факторів – вихідна множина домінуючих негативних факторів $\bar{\Lambda}$, така що належить множені всіх факторів (рис. 2):

$$\bar{\Lambda} \in \bar{X}. \quad (2)$$

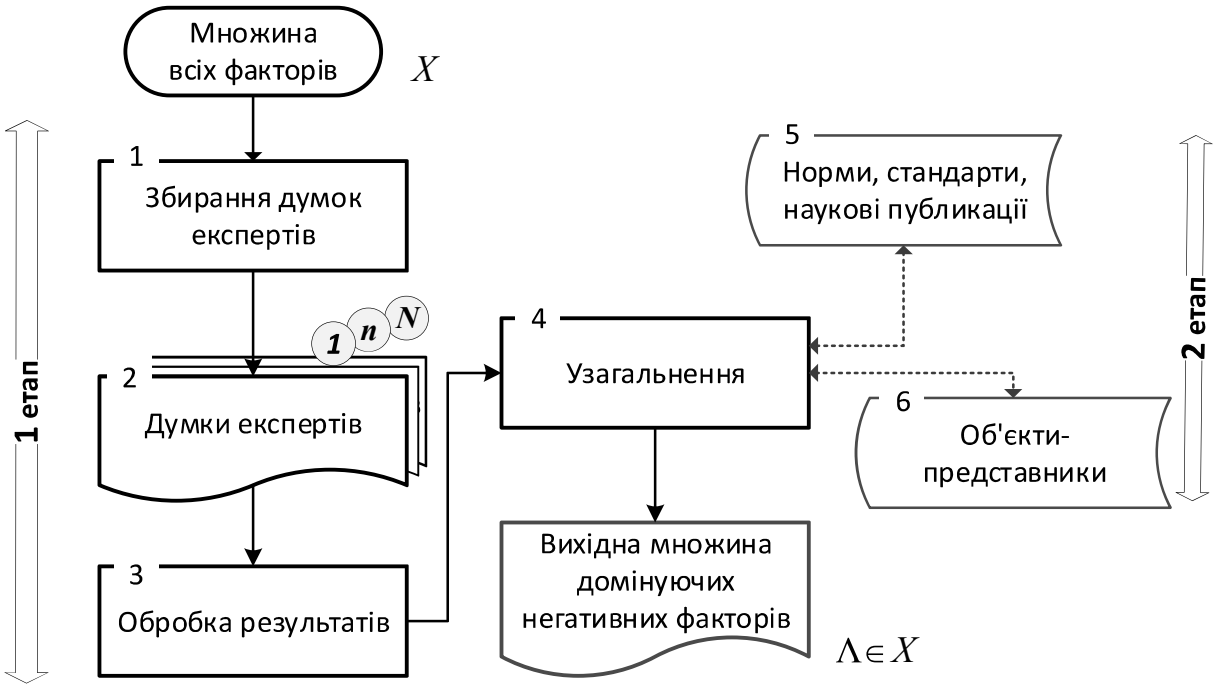


Рис. 2. Схема методики дослідження та систематизації негативних факторів будівельного виробництва

Література

1. Вишняков В.Ю. Моделювання техногенно небезпечних ситуацій з використанням даних дистанційного зондування Землі / В.Ю. Вишняков, С.О. Сластін. // Екологічна безпека та природокористування: Зб. наук. праць. – 2008. – №1. – С. 13–22.

2. Волошкіна О.С. Питання екологічної безпеки поверхневих водних об’єктів / О.С. Волошкіна, Є.О. Яковлєв; Рада нац. безпеки і оборони України; Ін-т пробл. нац. безпеки. – К., 2007. – 139 с.

3. Іванюта С.П. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків : монографія / С.П. Іванюта, А.Б. Качинський. – К. : НІСД, 2012. – 308 с.

4. Осипов А.Ф. Ревитализация населенных мест / А.Ф. Осипов, *А.А. Осипова*. // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. Вип. 58// Київ, КНУБА – 2015. – С. 365–371.

5. Савйовський В.В. Ревіталізація - екологічна реконструкція міської забудови / В.В. Савйовський, А.П. Броневицький, О.Г. Каржинерова // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. - 2014. - № 8. - С. 47-52. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpabia_2014_8_10.

6. Тугай О.А. Передумови вдосконалення організаційно-технологічних рішень ревіталізації технологічних процесів будівельного виробництва [Текст] /

О.А. Тугай, *А.О. Осипова* // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 30. – С. 200 – 204.

7. Хвесик М.А. Екологічна модернізація в системі природно-техногенної та екологічної безпеки / [М.А. Хвесик, А.В. Степаненко, Г.О. Обиход та ін.]; за наук. ред. д.е.н., проф., акад. НААН України М.А. Хвесика. – К.: Державна установа «Інститут економіки природокористування та сталого розвитку Національної академії наук України», 2016.– 455 с.

Осипова А.О.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ФАКТОРОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА, НЕГАТИВНО ВЛИЯЮЩИХ НА СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В статье изложена методика исследования и систематизация факторов строительного производства, отрицательно влияющих на параметры окружающей среды. Факторы, отрицательно влияющие на окружающую среду, структурированы по характеру воздействия и их значимости, выявлено доминирующее множество. Сформулировано предположение о строительном производстве как процессе преобразования окружающей среды.

Ключевые слова: Ревитализация, окружающая среда, процессы строительства, методика, принципы.

Osypova A.O.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

METHODS OF RESEARCH AND SYSTEMIZATION OF BUILDING PRODUCTION FACTORS, WHICH ARE NEGATIVE EFFECTS ON THE STATE OF THE ENVIRONMENT

The article describes the methodology of research and systematization of factors of construction production, which negatively affects the parameters of the environment. The factors of the negative impact on the environment were structured according to the nature of the impact and the weight to identify the dominant plurality. The assumptions about construction production as an environmental transformation process are formulated.

Keywords: Revitalization, environment, construction processes, methodology, principles.

УДК 693. 546

Осипова А.О.,
alicavstranekoshmarov@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9027-116x,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СТРУКТУРНИЙ АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА. ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ

Викладено результати структурного аналізу факторів будівельного виробництва, що негативного впливають на навколишнє середовище. Представлення будівельного виробництва як здвоєних процесів перетворення матеріальних елементів і елементів природних або урбанізованих ландшафтів, дозволило структурувати фактори негативного впливу за такими категоріями: природа виникнення, характер, вид і спосіб забруднення або зміни довкілля. Розроблена структура головних джерел забруднення та негативного впливу процесів будівництва на довкілля.

Ключові слова: аналіз, фактори, джерела забруднення, навколишнє середовище, процеси будівництва.

Питання зменшення антропогенного впливу на довкілля в процесі будівництва виникали у багатьох видатних архітекторів і будівельників. Наприклад, на початку XX сторіччя арх. Фрєнк Ллойд Райт ще в 1936-1939 роках у штаті Пенсільванія побудував за своїм проектом «Дом над водопадом» [1]. При цьому джерела забруднення і негативного впливу розглядалися як множина, що сформована на основі власного досвіду. Таке положення зберігалося до другої половини XX сторіччя. Але з прийняттям всесвітніх програм щодо захисту біосфери Землі виникла потреба у науковому обґрунтуванні джерел забруднення і негативних впливів як упорядкованої системи [2].

Системні узагальнення множини негативних факторів будівельного виробництва з її удосконаленням здійснено з урахуванням сучасного стану нормативно-технічного забезпечення і наукових досліджень в даній галузі на основі розробленої методики [3].

Множина негативних факторів будівельного виробництва в процесі систематизації удосконалена за структурою та складом на основі урахування життєвих циклів об'єкту будівництва і елементів ландшафту в їхньому системному взаємозв'язку (рис. 1). Це дозволило врахувати фактори, що виникають під час *нового будівництва* ($\bar{X}_{бв} = \{x_{1бв}, x_{2бв}, \dots, x_{nбв}, \dots, x_{Nбв}\}$) будівель і споруд, їхньої *реновації або ремонту* ($\bar{X}_{рен} = \{x_{1рен}, x_{2рен}, \dots, x_{nрен}, \dots, x_{Nрен}\}$), *реконструкції чи реставрації* ($\bar{X}_{рек} = \{x_{1рек}, x_{2рек}, \dots, x_{nрек}, \dots, x_{Nрек}\}$) та *знесенні* – повної ліквідації ($\bar{X}_{зн} = \{x_{1зн}, x_{2зн}, \dots, x_{nзн}, \dots, x_{Nзн}\}$).

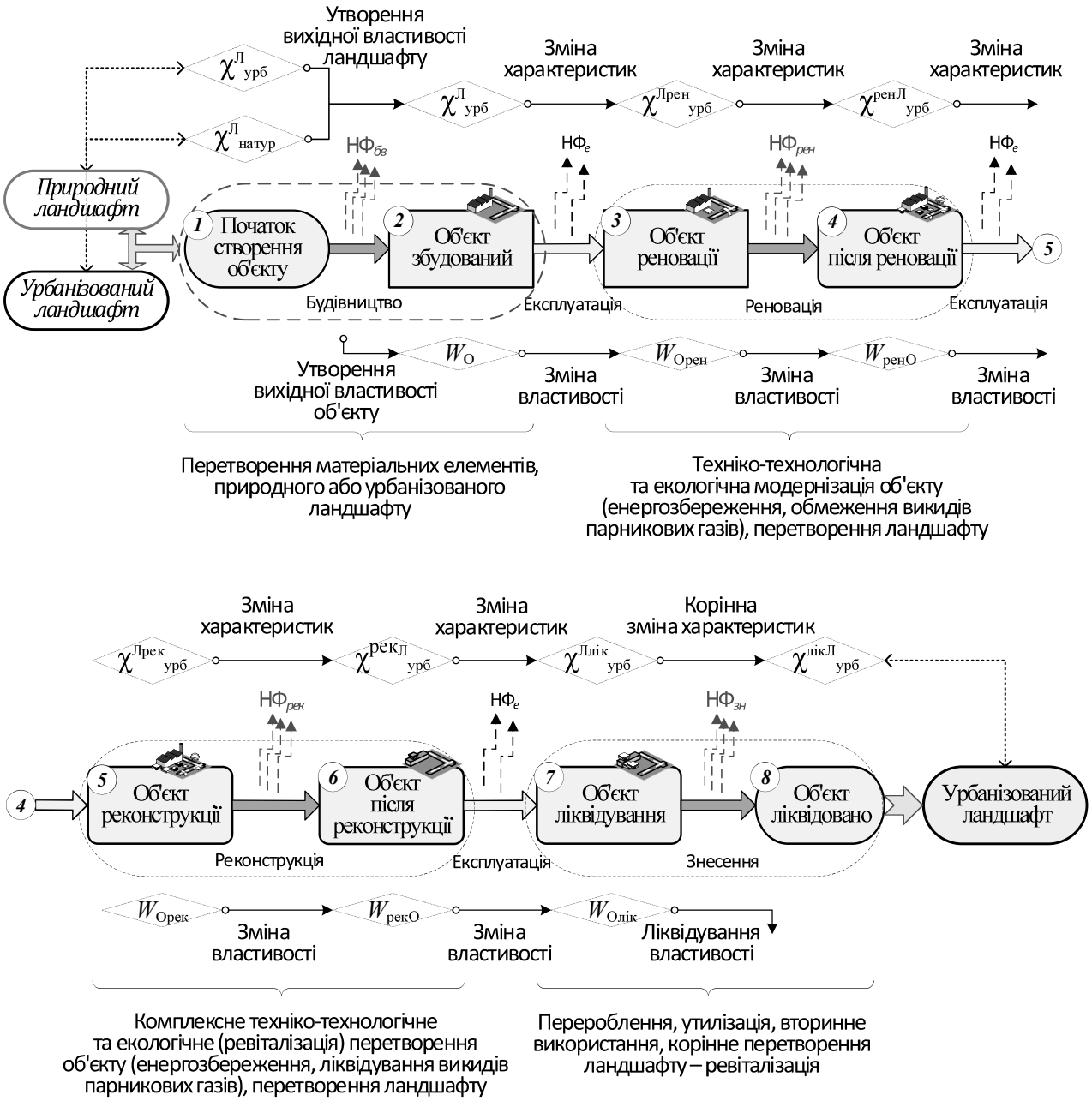


Рис. 1. Періоди життєвого циклу об'єкту будівництва і елементів ландшафту:
$НФ_{бв}$, $НФ_{рен}$, $НФ_{рек}$, $НФ_{зн}$ та $НФ_{е}$ – негативні фактори, діючі в період, відповідно, будівництва, реновації, реконструкції та експлуатації об'єкту;
$W_{О}$, $W_{Орен}$, $W_{ренО}$, …, $W_{Олік}$ – властивості об'єкту на періодах життєвого циклу, відповідно, завершення будівництвом, постановки на реновацію, завершення реновації тощо, аж до постановки його на ліквідування;
$\chi^{Л}_{натур}$, $\chi^{Л}_{урб}$, $\chi^{Лрен}_{урб}$, $\chi^{ренЛ}_{урб}$, …, $\chi^{лікЛ}_{урб}$ – властивості елементів природного або урбанізованого ландшафту на періодах життєвого циклу, відповідно, на початок будівництва, завершення будівництвом, постановки на реновацію, завершення реновації тощо, аж до його ревіталізації

Таким чином, множина всіх можливих факторів негативного впливу на навколишнє середовище можна представити n-мірним радіус-вектором $\bar{X}$:

$$\bar{X} = \left(\bar{X}_{\text{бв}}, \bar{X}_{\text{рен}}, \bar{X}_{\text{рек}}, \bar{X}_{\text{зн}}\right) = \begin{pmatrix} \{x_{1\text{бв}}, x_{2\text{бв}}, \ldots, x_{n\text{бв}}, \ldots, x_{N\text{бв}}\}, \\ \{x_{1\text{рен}}, x_{2\text{рен}}, \ldots, x_{n\text{рен}}, \ldots, x_{N\text{рен}}\}, \\ \{x_{1\text{рек}}, x_{2\text{рек}}, \ldots, x_{n\text{рек}}, \ldots, x_{N\text{рек}}\}, \\ \{x_{1\text{зн}}, x_{2\text{зн}}, \ldots, x_{n\text{зн}}, \ldots, x_{N\text{зн}}\}. \end{pmatrix}, \quad (1)$$

де $(\bar{X}_{бв}, \bar{X}_{рен}, \bar{X}_{рек}, \bar{X}_{зн})$ – радіус-вектори, що описують відповідні множини факторів негативного впливу, заданих відповідними координатами-факторами.

Представлення будівельного виробництва як *здвоєних процесів перетворення матеріальних елементів і елементів природних або урбанізованих ландшафтів*, дозволило структурувати фактори негативного впливу за такими категоріями: природа виникнення, характер, вид і спосіб забруднення або зміни довкілля.

Зазначені категорії обрани в якості класифікаційних ознак у подальшому структурному аналізі та систематизації множини негативних факторів.

За природою виникнення (перша класифікаційна ознака) множина всіх факторів негативного впливу $\bar{X}$ на довкілля поділяємо на дві групи (рис. 2):

- група ***A*** – множина негативних факторів $\bar{X}_{ME}$, що виникають в процесі перетворення матеріальних елементів (будівельних матеріалів, напівфабрикатів та конструкцій) у будівельну продукцію;
- група ***B*** – множина негативних факторів $\bar{X}_{ПЛ}$, що виникають в процесі перетворення елементів природніх та урбанізованих ландшафтів.

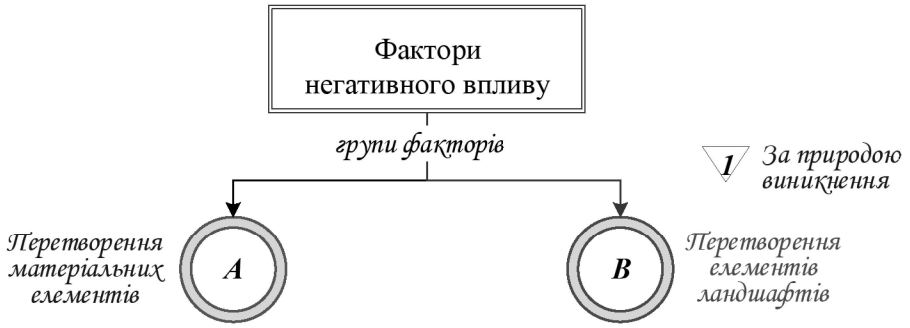


Рис. 2. Розподіл факторів негативного впливу на групи: декомпозиція 1:
1 - ієрархічні рівні декомпозиції

Тоді, множина всіх можливих факторів негативного впливу на навколишнє середовище можна представити наступним n-мірним радіус-вектором $\bar{X}$:

$$\bar{X} = (\bar{X}_{\text{ME}}, \bar{X}_{\text{ПЛ}}) = \begin{pmatrix} \{x_{1\text{ME}}, x_{2\text{ME}}, \ldots, x_{n\text{ME}}, \ldots, x_{N\text{ME}}\}, \\ \{x_{1\text{ПЛ}}, x_{2\text{ПЛ}}, \ldots, x_{n\text{ПЛ}}, \ldots, x_{N\text{ПЛ}}\}. \end{pmatrix} \quad (2)$$

де $(\bar{X}_{\text{ME}}, \bar{X}_{\text{ПЛ}})$ – радіус-вектори, що описують відповідні множини факторів негативного впливу, заданих відповідними координатами: $\{x_{1\text{ME}}, x_{2\text{ME}}, \ldots, x_{n\text{ME}}, \ldots, x_{N\text{ME}}\}$ – фактори, що виникають під час перетво-

рення матеріальних елементів; $\{x_{1\text{ПЛ}}, x_{2\text{ПЛ}}, \ldots, x_{n\text{ПЛ}}, \ldots, x_{N\text{ПЛ}}\}$ – фактори, що виникають під час перетворення елементів ландшафтів.

Групу факторів, що виникають під час перетворення матеріальних елементів у будівельну продукцію (група ***A***) розподіляємо *за характером забруднення* (друга ознака) на дві підгрупи – викиди речовин (***A.1***) і впливи (***A.2***), рис. 3.

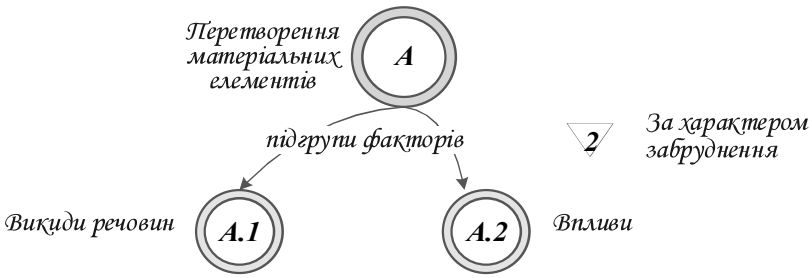


Рис. 3. Розподіл факторів, що виникають під час перетворення матеріальних елементів на підгрупи; декомпозиція 2

Підгрупа факторів викиди речовин (***A.1***) поділяємо *на видові* (третя ознака) підгрупи (декомпозиція 3; рис. 4, *а*): викиди у ґрунт (***A.1.1***), викиди у ґрунтові та поверхневі води (***A.1.2***) та у атмосферне повітря (***A.1.3***). Кожна із зазначених підгруп складається з сукупності відповідних факторів, які відображають *спосіб* (четверта ознака) забруднення (декомпозиція 4, рис. 4, *а*).

Підгрупу факторів впливи (***A.2***) поділяємо на три *видові* (третя ознака) підгрупи: біологічні (***A.2.1***), фізичні (***A.2.2***) і механічні (***A.2.3***) впливи, які складаються з відповідних факторів, які відображають *спосіб* (четверта ознака) впливання (декомпозиція 4, рис. 4, *б*).

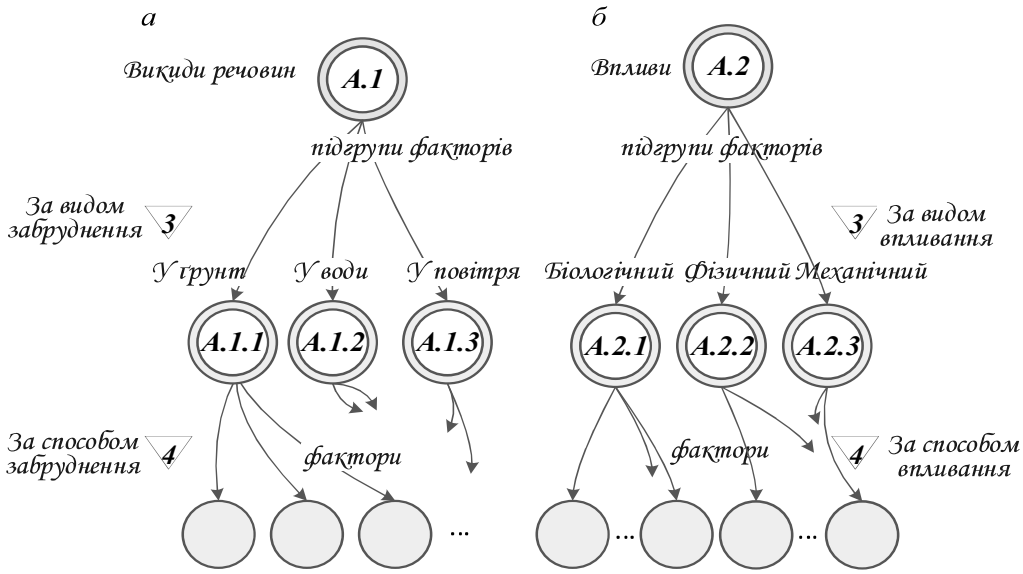


Рис. 4. Розподіл факторів «Викиди речовин» (*а*) і «Впливи» (*б*) під час перетворення матеріальних елементів на складові підгрупи та фактори; декомпозиція 3 та 4

Множина факторів негативного впливу, що виникають в процесі перетворення матеріальних елементів (МЕ) у будівельну продукцію представимо наступним *n*-мірним радіус-вектором $\bar{X}_{\text{МЕ}}$:

$$\bar{X}_{\text{МЕ}} = (\bar{X}_{\text{А.1}}, \bar{X}_{\text{А.2}}) = \begin{pmatrix} \{x_{\text{А.1.1}}, x_{\text{А.1.2}}, x_{\text{А.1.3}}\}, \\ \{x_{\text{А.2.1}}, x_{\text{А.2.2}}, x_{\text{А.2.3}}\}. \end{pmatrix} \quad (3)$$

Група факторів, що виникають під час перетворення елементів природних та урбанізованих ландшафтів (група ***B***) поділяємо *за характером забруднення* на дві підгрупи – викиди речовин (***B.1***) і впливи (***B.2***), рис. 5.

Підгрупу факторів викиди речовин (***B.1***) розділяємо на три *видові* підгрупи (декомпозиція 3, рис. 6, *а*): викиди у ґрунт (***B.1.1***), викиди у ґрунтові та поверхневі води (***B.1.2***) та у атмосферне повітря (***B.1.3***). Кожна із зазначених видових підгруп складається з сукупності відповідних факторів, які відображають *спосіб* забруднення довкілля (декомпозиція 4, рис. 6, *а*).

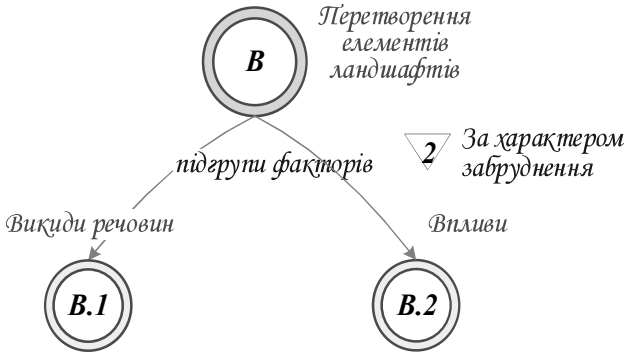


Рис. 5. Розподіл групи факторів «Перетворення елементів ландшафтів» на складові підгрупи; декомпозиція 2

Підгрупу факторів впливи (***B.2***) розділяємо на три *видові* підгрупи (декомпозиція 3, рис. 6, *б*): біологічні (***B.2.1***), фізичні (***B.2.2***) і механічні (***B.2.3***) впливи, які складаються з відповідних факторів, які відображають *спосіб* впливання на довкілля (декомпозиція 4, рис. 6, *б*).

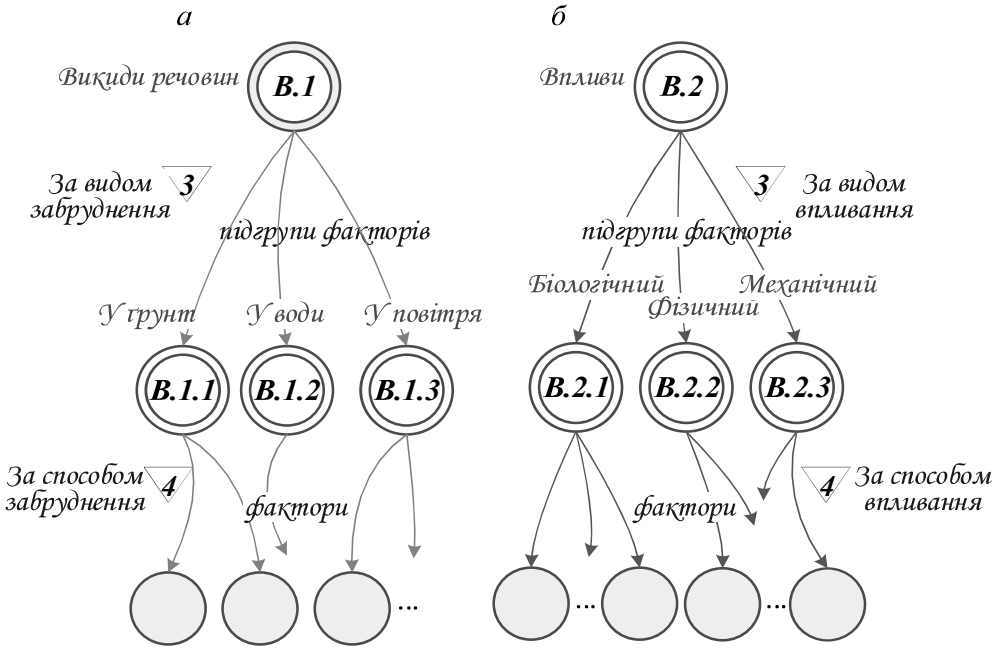


Рис. 6. Розподіл факторів «викиди речовин» (*а*) і «впливи» (*б*) під час перетворення елементів ландшафтів на складові підгрупи та фактори; декомпозиція 3 та 4

Множина факторів негативного впливу, що виникають в процесі перетворення елементів ландшафтів (ПЛ) в процесі будівництва представимо відповідним *n*-мірним радіус-вектором $\bar{X}_{\text{ПЛ}}$:

$$\bar{X}_{\text{ПЛ}} = (\bar{X}_{\text{B.1}}, \bar{X}_{\text{B.2}}) = \begin{pmatrix} \{x_{\text{B.}\mathbf{1.1}}, x_{\text{B.}\mathbf{1.2}}, x_{\text{B.}\mathbf{1.3}}\}, \\ \{x_{\text{B.}\mathbf{2.1}}, x_{\text{B.}\mathbf{2.2}}, x_{\text{B.}\mathbf{2.3}}\}. \end{pmatrix} \quad (4)$$

Сумісний аналіз структури факторів негативного впливу на довкілля, що виникають в процесі перетворення матеріальних елементів (рис. 3 і 4) та елеме-

нтів природних та урбанізованих ландшафтів (рис. 5 і 6), дозволив встановити, що існує подібність видовій структури груп та підгруп факторів – це підгрупи «Викиди речовин» (відповідно, підгрупи ***A.1*** і ***B.1***) та «Впливи» (підгрупи ***A.2*** і ***B.2***).

Тоді, загальна множина факторів «Викиди речовин», позначимо їх як ***A-фактори***, буде являти собою об'єднану множину $\bar{X}_A$:

$$\bar{X}_A = \bar{X}_{\text{A.1}} \cup \bar{X}_{\text{B.1}}, \tag{5}$$

а загальна множина факторів «Впливи», позначимо їх як ***B-фактори***, буде являти собою другу об'єднану множину $\bar{X}_{\text{B}}$:

$$\bar{X}_{\text{B}} = \bar{X}_{\text{A.2}} \cup \bar{X}_{\text{B.2}}. \tag{6}$$

Вилучивши класифікаційні ознаки «За природою виникнення» (у структурному аналізі вводився для систематизації джерел забруднення за видами перетворень) маємо множину всіх можливих факторів негативного впливу на навколишнє середовище, представлений *n*-мірним радіус-вектором $\bar{X}$:

$$\bar{X} = (\bar{X}_A, \bar{X}_B) = \begin{cases} (\bar{X}_{A.1}, \bar{X}_{A.2}, \bar{X}_{A.3}), \\ (\bar{X}_{B.1}, \bar{X}_{B.2}, \bar{X}_{B.3}), \end{cases} \tag{7}$$

де $(\bar{X}_A, \bar{X}_B)$ – радіус-вектори, що описують множину факторів негативного впливу (відповідно, ***A*** та ***B – фактори***) заданих відповідними координатами-факторами:

$\{x_{A.1.1}, x_{A.1.2}, \dots, x_{A.1.n}, \dots, x_{A.1.N}\}$ – викиди у ґрунт (підгрупа ***A.1***);
$\{x_{A.2.1}, x_{A.2.2}, \dots, x_{A.2.n}, \dots, x_{A.2.N}\}$ – викиди у води (***A.2***);
$\{x_{A.3.1}, x_{A.3.2}, \dots, x_{A.3.n}, \dots, x_{A.3.N}\}$ – викиди у повітря (***A.3***);
$\{x_{B.1.1}, x_{B.1.2}, \dots, x_{B.1.l}, \dots, x_{B.1.L}\}$ – біологічний вплив (***B.1***);
$\{x_{B.2.1}, x_{B.2.2}, \dots, x_{B.2.l}, \dots, x_{B.2.L}\}$ – фізичний вплив (***B.2***);
$\{x_{B.3.1}, x_{B.3.2}, \dots, x_{B.3.l}, \dots, x_{B.3.L}\}$ – механічний вплив (***B.3***).

Таким чином, загальний розподіл сукупності факторів негативного впливу процесів будівельного виробництва на навколишнє середовище можна представити у вигляди наступної класифікації (рис. 7).

Наведений структурний аналіз дозволив сформувати множину факторів, яка у подальших дослідженнях береться як вихідна множина домінуючих негативних факторів $\bar{\Lambda}$ – *джерела забруднення і негативного впливу* (таблиця).

Множина домінуючих негативних факторів $\bar{\Lambda}$ охоплює головні джерела забруднення і негативних впливів під час виконання основних комплексів будівельно-монтажних робіт (рис. 8) підготовчого ($\bar{X}_{\text{I}} = \bar{X}_{\text{ПЛ}} \cup \bar{X}_{\text{ME}}$, переважно $\bar{X}_{\text{ПЛ}}$), основного ($\bar{X}_{\text{II}} = \bar{X}_{\text{ME}} \cup \bar{X}_{\text{ПЛ}}$, переважно $\bar{X}_{\text{ME}}$) та завершального ($\bar{X}_{\text{III}} = \bar{X}_{\text{ПЛ}} \cup \bar{X}_{\text{ME}}$, переважно $\bar{X}_{\text{ПЛ}}$) періодів будівництва, реконструкції, ремонту або реставрації будівель і споруд, що виконуються у нормальних та зимових умовах (наприклад, застосування протиморозних добавок, електромагнітного випромінювання під час обігрівання бетону тощо).

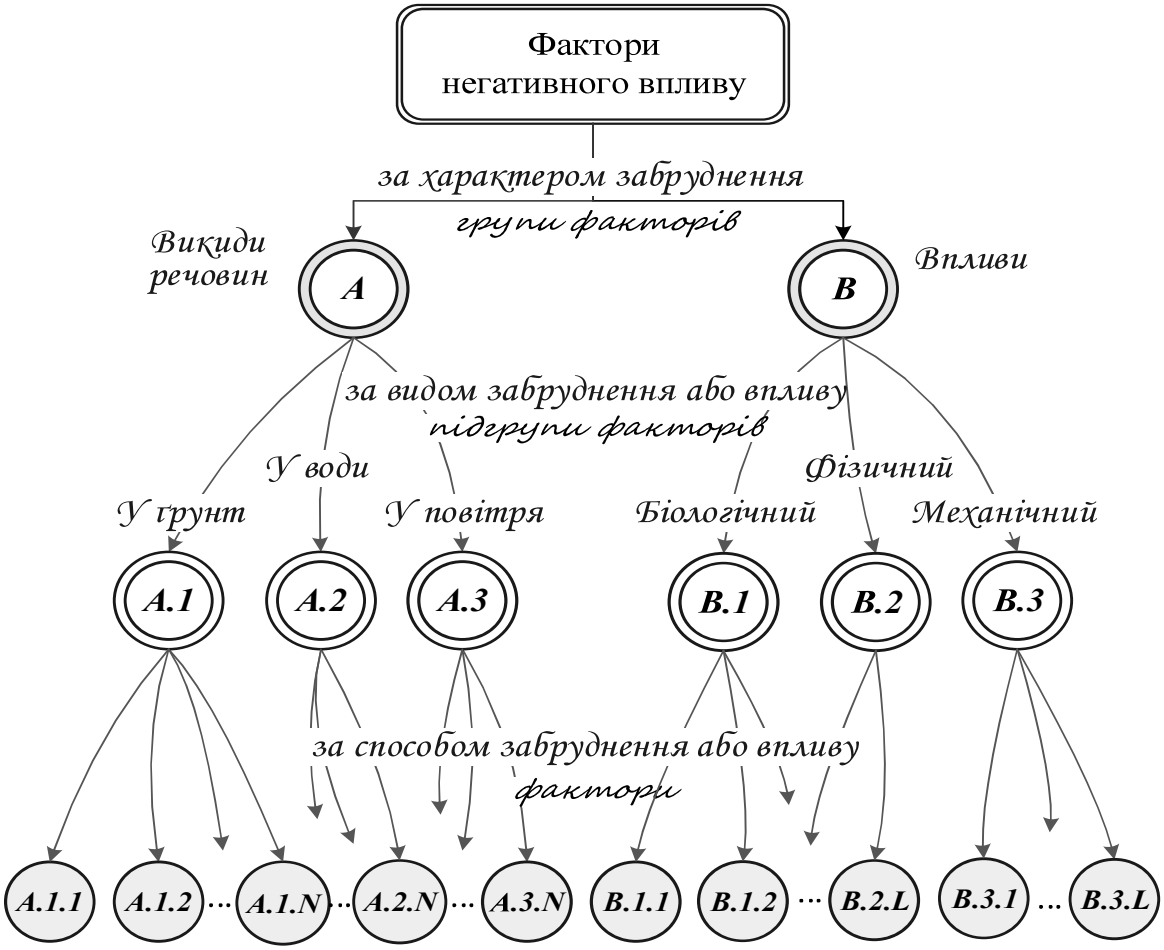


Рис. 7. Класифікація факторів негативного впливу процесів будівельного виробництва на навколишнє середовище

Наведена множина негативних факторів $\overline{\Lambda}$ також охоплює головні джерела забруднення і негативних впливів під час перетворення природних і урбанізованих ландшафтів – знищення або заміщення існуючої флори і фауни, викиди при руйнуванні вибуховими і механічними методами будівель і споруд, їх по елементному розбиранні, руйнуванні конструкцій, перекладанні та винесенні за межі будівельного майданчику інженерних комунікацій тощо.

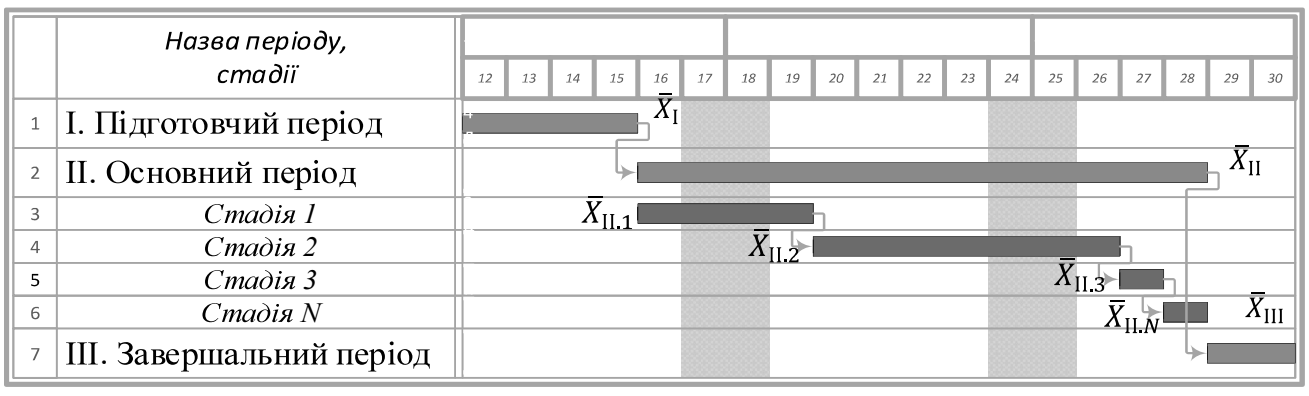


Рис. 8. Основні комплекси будівельно-монтажних робіт, що розглядаються як джерела забруднення і негативних впливів на відповідних періодах та стадіях будівництва

Таблиця. Вихідна множина домінуючих факторів негативного впливу процесів будівельного виробництва на довкілля (множина $\overline{\Lambda}$)

Групи та підгрупи факторів	Фактори
1	*2*
А – фактори. Викиди речовин: ***А.1***. Викиди у ґрунт будівельних відходів та нафтопродуктів	А.1.1. Викиди у ґрунт *твердих* будівельних відходів (уламки та дріб'язок деревини, металу, бетону, каменю, цегли, щебню, піску, пластмас, кераміки, азбесту, цементу, вапна тощо) А.1.2. Викиди у ґрунт будівельних відходів *у пластичному та напівпластичному стані* (бетонної суміші, будівельних розчинів, гідроізоляційних, протикорозійних, покрівельних та опоряджувальних мастик, сумішей) А.1.3. Викиди у ґрунт *рідинних* будівельних відходів (лаків, фарб, розчинників, розчинів солів лужних металів, сечовини, пластифікаторів тощо) А.1.4. Викиди у ґрунт *палива*, машинного, трансформаторного масла та інших нафтопродуктів
А.2. Викиди у поверхневі/підземні води будівельних відходів, нафтопродуктів, побутових та технологічних стічних вод	А.2.1. Викиди у поверхневі/підземні води *побутових* стічних вод (мікроорганізми, яйця гельмінтів) А.2.2. Викиди у поверхневі/підземні води *твердих* будівельних відходів (уламки, дріб'язок та залишки будівельних матеріалів, напівфабрикатів і конструкцій) А.2.3. Викиди у поверхневі/підземні води *рідинних* будівельних відходів (розчинників, лаків, фарб, пластифікаторів, добавок), *розчинених залишків* будівельних матеріалів, напівфабрикатів (цементу, вапна, бетонної суміші, будівельних розчинів, мастик) та *забруднених технологічних вод* (скидання вод при намиванні територій, водовідливі, водовідведенні, водозниженні, промиванні будівельного обладнання та апаратів, мийки будівельного транспорту тощо) А.2.4. Викиди у поверхневі/підземні води *нафтопродуктів* (палива, машинного, трансформаторного масла) та *залишків технологічних і побутових рідин* (при знесенні споруд і комунікацій)
А.3. Викиди у атмосферне повітря аерозолів і газів	А.3.1. Викиди у атмосферне повітря *твердих мікроскопічних часток* – концентрований *пил* (грубодисперсна аерозоль), *дими* (вільнодисперсна аерозоль) при знесення будівель, споруд, комунікацій, при механічному та вибуховому руйнуванні, при розробці, транспортуванні та тимчасовому складуванні ґрунту, порошкоподібних матеріалів, при виконанні монтажних, бетонних, опоряджувальних робіт тощо, утворення димів при виконання газової та механічної різки і зварюванні металів тощо А.3.2. Викиди у атмосферне повітря *відпрацьованих та технологічних газів* (робота будівельних машин, обладнання, транспорту, газосиликатизация, електрогазозварювання, газові грію-чи горілки тощо) А.3.3. Викиди у атмосферне повітря *рідинних мікроскопічних часток – туманів* (водяний пар, випари лаків, фарб, мастик, бітумів)

1	*2*
В – фактори. Впливи: ***В.1***. Біологічний вплив	В.1.1. Занесення інтродукованих організмів (видів за межами своїх природних ареалів) з будівельними матеріалами та напівфабрикатами, з рослинним шаром та елементами штучного озеленення В.1.2. Знищення існуючої флори (вирубка, зрізання лесів, поодиноких дерев, кущів при очищенні майданчика будівництва, зрізання, вивезення та перекопування (знищення) рослинного шару) В.1.3. Заміщення природної флори висадженням культурних та акліматизованих рослин (під час благоустрою території завершеного будівництва – розбивання парків, садів, клумб, висадження окремих дерев та лісосмуг) В.1.4. Зменшення чисельності, зміна та збіднiння видовій структури фауни внаслідок втручання та порушення ареалу тварин і птахів
В.2. Фізичний вплив	В.2.1. Електромагнітний вплив (електричний струм високої напруги, електронагрівальні прилади і мережи, трансформатори, електродвигуни тощо) В.2.2. Світловий вплив (зміна режиму освітлення, мигкотіння та виблискування світла) В.2.3 Радіаційний вплив (будівельні матеріали та вироби з фоновим випромінюванням, контрольно-вимірювальні прилади з радіоізотопними елементами) В.2.4. Тепловий вплив (робота гріючих елементів та апаратів при прогрівання ґрунтів, конструкцій, бетону, при обігрівання приміщень, робота енергетичних установок та двигунів)
В.3. Механічний вплив	В.3.1. Шум, ударний шум (робота машин, механізмів, електроінструменту, компресорів, руйнування, скидання конструкцій, вбивання паль, шпунта тощо) В.3.2. Вібрації (робота машин, механізмів, віброзанурення шпунта, паль, бурових опор, струшування ґрунту при руйнуванні, скиданні конструкцій тощо) В.3.3. Порушення структури ґрунту (при стабілізації відкосів та огородженні котлованів ін'єкцією у ґрунт хімічних та будівельних розчинів, зануренням шпунта, паль, при *заміні шарів* ґрунту та ґрунтового покриву, при *зміні вологості та пористості* ґрунтів під час застосування струменевих технологій, електроосмосу, гідровіброущільненні та при глинизації, бітумізації, смолизації тощо) В.3.4. Зміна рівня ґрунтових вод (водовідлив, водозниження, тимчасові дренажні системи, що влаштовуються на момент будівництва, утворення верховодки крізь відкриті виїмки та виробітки) В.3.5. Зміна напрямку ґрунтових вод (зміна ґрунтового потоку, баражний ефект при влаштуванні тимчасових огорож виїмок, виробіток) В.3.6. Зміна напрямку *поверхневих вод* (водовідведення, блокування природних стоків, русла струмків, річок)

Література

1. Ф.Л. Райт [Електронне джерело] «Будинок над водоспадом».
2. Тугай О.А. Передумови вдосконалення організаційно-технологічних рішень ревіталізації технологічних процесів будівельного виробництва [Текст] / О.А. Тугай, *А.О. Осипова* // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 30. – С. 200 – 204.
3. Осипова А.О. Методика дослідження і систематизація факторів будівельного виробництва, що негативного впливають на стан навколишнього середовища / А.О. Осипова // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. Вип. 66// Київ, КНУБА – 2018. – С. 348–352.

Осипова А. А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА. ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

Изложены результаты структурного анализа факторов строительного производства, негативного влияющих на окружающую среду. Представление строительного производства как сдвоенных процессов преобразования материальных элементов и элементов природных или урбанизированных ландшафтов, позволило структурировать факторы негативного влияния по следующим категориям: природа возникновения, характер, вид и способ загрязнения или изменения окружающей среды.

Ключевые слова: анализ, факторы, источники загрязнения, окружающая среда, процессы строительства.

Osypova A. A.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

STRUCTURAL ANALYSIS OF ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS FACTORS OF BUILD PRODUCTION. SOURCES OF POLLUTION

The results of the structural analysis of factors of construction production, which have a negative impact on the environment, are presented. Representation of construction as dual processes of the transformation of material elements and elements of natural or urbanized landscapes, has allowed to structure the factors of negative influence on the following categories: the nature of origin, nature, type and manner of pollution or environmental change.

Key words: analysis, factors, sources of pollution, environment, construction processes.

УДК 72

д.арх. Осиченко Г.О.,
osychenko-galyna@ukr.net, ORCID iD 0000-0001-5595-220x,
Малик Н.О., malik.kname@gmail.com , ORCID iD 0000-0002-2832-634X,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

СТРАТЕГІЯ «PLACEMAKING» В СУЧАСНОМУ УРБОДИЗАЙНІ

Розглядаються особливості та принципи стратегії placemaking (плейсмейкінг), котра сформувалась в проектній практиці західного урбодизайну, на прикладі сформованих публічних просторів.

Ключові слова: placemaking (плейсмейкінг), стратегія, принципи, урбодизайн, публічні простори міст.

Стан проблеми та її актуальність. Міське середовище, безперервно змінюючись і динамічно розвиваючись під впливом економічних факторів, на певних етапах свого розвитку виявляє значне відставання від вимог, що пред'являються соціально-культурними запитами суспільства. Крім утилітарних функцій, соціально-культурні чинники активно впливають на формування громадських просторів міста. На сьогоднішній день, саме вони стали особливо важливим елементом, який визначає якість міського середовища. Тому сьогоднішньому стану міського життя повинне відповідати середовище, наповнене актуальними, різноманітними образами і такими середовищними характеристиками, які здатні розкрити творчий потенціал суспільства. Формування громадських просторів, звичайно, повинно знаходитися в руслі загальносвітових тенденцій, тому актуальним є вивчення закордонного досвіду та адаптація його на території наших міст. Серед стратегій формування публічних просторів слід відмітити стратегію *placemaking (плейсмейкінг),* 40 - річний досвід впровадження та розвитку якої в країнах Європи та США показує позитивні результати.

Таким чином, необхідність підвищення якості міського середовища обумовлює актуальність дослідження проблематики формування та функціонування громадських просторів. З тієї точки зору актуальним є дослідження особливостей та принципів стратегії *placemaking (плейсмейкінг)* формування публічних просторів що й становить **мету даного дослідження**.

Дослідження проводиться в рамках НДР кафедри архітектури будівель і споруд та дизайну архітектурного середовища ХНУМГ імені О.М. Бекетова.

Застосовані **методи дослідження**: аналіз літературних джерел та практичного досвіду, ретроспективний та порівняльний аналіз теорій і

концепцій, абстрагування та синтез.

Аналіз літературних джерел та останніх публікацій. Основу теоретичних узагальнень дослідження становлять реалізовані проекти та публікації організації ***Project for Public Spaces (PPS)*** [1,2], а також:

- меморандуми та хартії щодо публічних просторів («Хартія публічних просторів», прийнята в 2014 році ООН - Хабітат; «Лейпцігська хартія європейського сталого міста», 2007р.; Ольборзька хартія «Міста Європи на шляху до сталого розвитку», 1994р. та ін.);
- праці основоположників урбодизайну (Кр. Александера, У. Вайта, М. Кармона та ін.)

Виклад основного матеріалу. Плейсмейкінг (*placemaking*, від англійського «place» - «місце») - це концепція і різносторонній підхід до організації місць громадського користування, облагороджування і облаштування їх пам'ятками і брендами, а також підхід до управління, дизайну і зміні іміджу цих місць [1]. Плейсмейкінг охоплює багато країн світу, але найбільшу популярність ця концепція набула в США і Європі, бо коріння її уходять в 1960-ті роки в діяльність американських письменників, критиків та громадських діячів У.Уайта та Дж. Джекобс, що були по суті натхненниками руху нового урбанізму. Новий урбанізм поставив завдання реконструкції міст таким чином, щоб вони були комфортні не лише для автомобілів і торгівельних центрів, але в першу чергу для людей.

Термін *placemaking* використовується з 1970-х рр. серед ландшафтних архітекторів для позначення процесу створення площ, парків, вулиць та набережних, які приваблювали б користувачів своєю унікальністю та зручністю. Вже 1975 році У.Уайт та Ф. Кент заснували в США неурядову організацію *Project for Public Spaces* (Проект для громадських просторів, далі *PPS)*, яка і до цього дня пропагує облаштування місць громадського користування. За останні 34 роки *PPS* працював з більш ніж 2500 громадами, щоб допомогти їм поліпшити свої громадські місця. Їх підхід до *Placemaking* заснований на ідеї, що успішні громадські простори включають в себе не тільки дизайн, комфортні місця громадського використання та жваві житлові райони підвищують якість життя всіх членів суспільства.

PPS виробила основні характеристики ідеального публічного місця:

• *відкритість* (велика кількість жінок, дітей і людей похилого віку, соціальні зв'язки, добровольчі ініціативи, вечірнє використання, жваве вуличне життя);

• *різноманітність видів використання* (місцевий бізнес, землекористування, роздрібні продажі, здача в оренду);

• *комфорт* (гігієнічність, збереження забудови, хороша екологія, низька злочинність);

• *доступність* (наявність парковки, громадського транспорту, пішохідних та велодоріжок) [1,6].

Компанія PPS в ході 40-ї праці дійшла до визначення *11 принципів плейсмейкінга* [1,2,6]:

1. Виходити з потреб користувачів. Бачення того, яким має стати громадське місце. Такі місця належать людям, які ними користуються. Саме вони найкраще розуміють, які потрібні перетворення. При цьому потрібно орієнтуватися на широке коло користувачів. Облаштування громадського місця направлено на задоволення потреб не однієї, а кількох груп населення.

2. Створювати місце, а не дизайн місця.

3. Налагоджувати партнерство з приватними інвесторами. Фінансування проектів з облаштування громадських місць проводиться з декількох джерел: з бюджету місцевого муніципалітету, з оренди довколишніх кафе і ресторанів, з доходів від свят і пожертвувань, а також з кишень приватних інвесторів. Останні відіграють велику роль.

4. Спостерігати за тим, як люди використовують громадські місця і чого потребують.

5. Мати уявлення про те, як має виглядати громадське місце, і створювати його імідж.

6. Починати з малого. Для початку роботи над облаштуванням громадського простору досить малого: квітів, лавок, кафе на відкритому повітрі, доріжок.

7. Надавати групи пов'язаних послуг. Приклад: тільки одна зупинка громадського транспорту приносить менше користі, ніж зупинка в поєднанні з урною і кіоском. У плейсмейкінге важливо зробити суспільне місце таким, щоб воно спонукало до спілкування людей, не знайомих між собою.

8. Вміти обходити перешкоди і знаходити потрібні рішення.

9. Розуміти, що зміст важливіше форми.

10. Розуміти, що гроші - не проблема. Витрати на облаштування місць громадського користування не такі великі, як подальша вигода.

11. Усвідомлювати, що процес плейсмейкінга нескінченний. Облаштування громадського місця не припиняється, тому важливо організувати грамотне управління [6].

Таким чином, *placemaking* одночасно і процес і практична філософія облаштування та гуманізації міського середовища. Неважливо стосується це ділянки занедбаної промислової фабрики, чи площі у новому районі або майданчиків нового житлового кварталу, головним є те, щоб у процесі організації простору у мешканців з’явилося почуття спільності та позитивні емоції. Практика показує, що найбільш затребувані території відрізняються

багатофункціональністю, надаючи відвідувачам найрізноманітніші можливості проведення дозвілля і тим самим залучаючи представників різних соціальних груп. Приклад одного з найбільш успішних громадських місць з числа досліджуваних організацією PPS (Project for Public Spaces) - пірс в Коулдспрінге (штат Нью-Йорк). В даному публічному просторі одночасно було нараховані понад 20 видів дозвільної діяльності - від риболовлі і годування качок до пікніків, веслування і плавання [2]. Великий потенціал створення публічних просторів мають історичні центри Європи, які звільняються від транспортного руху та надаються у використання пішоходам, мешканцям й туристам. Сприяє успішному використанню просторів унікальна архітектура, історичні пам'ятки, а також добре розроблені сценарії залучення споживачів до просторів. Так стильна фламандська архітектура вдовж Oude Markt в Льовені (Бельгія) приваблює туристів, а велика кількість розташованих на площі закладів харчування дає підстави називати площу самим «довгим пивним баром» Європи. Розташований у стін Католицького університету простір Oude Markt (довжиною в 167 м та шириною від 23 до 30 м) завжди заповнений студентами. Але задля забезпечення активного використання площі тут також проводяться ярмарки, щорічні фестивалі національної музики у серпні, а взимку Різдвяні свята. Історичну архітектуру вдало доповнює нейтральний міський дизайн, наявність підвищеного рівня землі вздовж будівель університету, яскраве нічне й святкове освітлення та сучасна скульптура (рис. 1). Слід також відмітити, що успіху сприяє і залученість площі до головних пішохідних шляхів міста та туристичних маршрутів, лише в системі взаємопов'язаних публічних просторів міста забезпечується їх максимальне використання.

У минулому кораблебудівні гавані Aker Brygge тепер є жвавим і щільно заповненим мешканцями новим районом Осло. Його набережна є одним з найпопулярніших громадських місць, місцем для прогулянок, яке стало центром всього міста Осло [2]. Туристи і місцеві жителі насолоджуються кафе, ігровими майданчиками, сидячими сходами до води, займаються публічним мистецтвом, користуються плаваючими ресторанами і невеликими рибальськими човнами, які продають свій улов тут же на набережній. Більшість будівель, що межують з набережною та розташовані у першому ряду забудови, мають шість поверхів, комерційну діяльність на першому поверсі та громадські приміщення на інших поверхах.

Житлове будівництво в основному зосереджено за цим першим рядом будинків. Прокат човнів, їжа, шопінг, прогулянка, відпочинок та гра на ігрових майданчиках поєднуються, щоб зробити простір справжнім сімейним місцем (рис.2).



Рис.1. Площа Oude Markt в м. Льовен, Бельгія (фото Г.О. Осиченко)

Дослідження PPS показують, що 80% успіху створення і функціонування громадського простору можна віднести до хорошого управління [1]. Управління функціонуванням публічного простору включає обслуговування місця (ремонт обладнання, покриття, садові роботи тощо), забезпечення безпеки просторів, програмування громадських заходів, які там відбуваються, маркетинг заходів, їх просування та реалізацію, збір коштів для ремонту і функціонування простору та управління комерційними структурами. У більшості випадків у США управління публічними просторами здійснюється Міським департаментом парків, але багато випадків коли задля функціонування

публічних просторів створюються свої адміністративні структури муніципального або громадського статусу.



Рис.2. Громадський простір на набережній Aker Brygge, Осло, Норвегія.

Наприклад, у паркі Брайант (Манхетен, Нью-Йорк), що розташований біля Публічної бібліотеки міста, проводяться наступні заходи: покази мод, джазовий фестиваль, кінофестивалі, музичні фестивалі, літературні читання - щорічно; презентації світового досвіду формування парків - щотижня; обіди

для студентів, бізнес – ленчі, вуличне харчування - щодня. На території парку знаходяться сади (газон, квіти, гравійні доріжки, дерева), лавки, пересувні стільці, тераса - кафетерій, ресторан, 6 кіосків, 11 входів, багато прикрашене освітлення, 4 пам'ятники, туалети, столи для шахів і нарди, майданчики петанку (були) і історичний фонтан Джозефін Шоу Лоуелл, читальна зала, каток. Центральна галявина парку – найбільш популярне місце у відвідувачів, а кінофестивалі - найбільш відвідувані заходи парку. Парк знаходиться у власності муніципалітету (департаменту парків), але керування їм здійснює приватна некомерційна структура Bryant Park Corporation (BPC). Влітку в цілому в парку працює близько 55 співробітників для забезпечення охорони, санітарного стану, громадських заходів та садівництва. У парку підтримується загальна чисельність стільців для відпочинку відвідувачів до 2000. Реорганізація / реконструкція парку вартістю 18 мільйонів доларів була завершена в 1995 р. після майже 15 років планування. Він фінансувався з різних джерел: грантів, фондів державних облігацій, фондів міського капіталу і приватного венчурного капіталу. У 2000 р. річний бюджет парку становив 2,9 млн. доларів США, при цьому головну статтю витрат парку складали санітарія, громадські заходи та заходи безпеки (відповідно 22, 20 і 16% витрат), а основний дохід давали некомерційна компанія покращення бізнесу 34- Street Partnership / BID, оренда ресторану та парковки (33, 28 і 28% загального доходу) [2].

Висновки. Аналіз 40-го річного досвіду формування публічних просторів організацією PPS, показують особливості стратегії *placemaking,* яка є комплексною і охоплює не лише дизайн публічних просторів, але й методи управління, експлуатації і функціонування створених просторів, залучення громади до проектування і формування просторів, менеджмент та територіальний брендінг публічних просторів. З тієї точки зору стратегія *placemaking* цілком відповідає постмодерністський проектній культурі, що передбачає проектування «знизу вверх». Це принципово її відрізняє від міського дизайну, який у своєму конвенціональному значенні довгий час був пов'язаний з підходом «зверху вниз» (тобто від фахівця і влади до мешканця та споживача) при проектуванні. При цьому стратегія спирається на всі досягнення, принципи та методи сучасного міського дизайну,але головною метою ставить відродження міської спільноти та комунікації між мешканцями міста.

11 принципів стратегії *placemaking* є результатом еволюції проектування і досвіду організації публічних просторів міст, визначення передумов виникнення стратегії та її теоретичне підґрунтя становить ***перспективу подальших досліджень.***

Література:

1. Project for Public Spaces (PPS). What is placemaking /URL: https://www.pps.org/projects (дати звернення: 02.02.2018 та 11.03.2018)
2. Placemaking on the Providence Waterfront . – Project for Public Spaces Inc, 2009. - 67 p.
3. A New Theory of Urban Design\\ Christopher Alexander, Hajo Neis, Artemis Anninou, Ingrid King. – Oxford university press, 1987.
4. William H. Whyte. The Social Life of Small Urban Spaces.- *Project for Public Spaces Inc,2006. - 125 p.*
5. Matthew Carmona. Public Places, Urban Spaces: The Dimensions of Urban Design. - Routledge, 2010. – 394 c.
6. Юлия Кожевникова. Плейсмейкинг/ tranio / URL: https://tranio.ru/traniopedia/glossary/placemaking/ (дата звернення: 06.03.2018)

Малик Н.А., доктор архитектуры Осыченко Г.А.,
заведующая кафедрой архитектуры зданий
и сооружений и дизайна архитектурной среды,
Харьковский национальный университет городского хозяйства
имени А.Н. Бекетова

СТРАТЕГИЯ «PLACEMAKING» В СОВРЕМЕННОМ УРБОДИЗАЙНЕ

В статье рассматриваются особенности и принципы стратегии placemaking (плейсмейкинг), которая сформировалась в проектной практике западного урбодизайна, на примере сложившихся общественных пространств.

Ключевые слова: placemaking (плейсмейкинг), стратегия, принципы, урбодизайн, публичные пространства городов.

Natalia Malik, Doctor of Architecture Halyna Osychenko,
Head of the Department of Architecture of Buildings and
Design of the Architectural Environment
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

"PLACEMAKING" STRATEGY IN MODERN URBAN DESIGN

The features and principles of the placemaking strategy, which emerged in the design practice of a Western urban design, are discussed in the article on the example of prevailing public spaces.

Keywords: placemaking, strategy, principles, urban design, public spaces of cities.

УДК 711.4

к.т.н., доцент Пеньков В.О.,
vladymyr.penkov@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4825-8399,
Кінь Д.О., kondanil24@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0185-2534,
Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова

ОСОБЛИВОСТІ КОНФІГУРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК У МІСТАХ

Висвітлено концепцію міської конфігурації земельних ділянок. Розглянуто можливість та доцільність моделювання впливу конфігурації земельних ділянок у містах на їхні якісні властивості. Наведено результати дослідження особливостей 3884 земельних ділянок з різними цільовим призначенням та районах в межах території міста Харкова. Наведено залежності площ ділянок від їх периметрів в визначених інтервалах критерію компактності. Ефективність використання ділянок із складною конфігурацією у населених пунктах залежить тільки від рівня управління територією та спроможності відповідних структур до втілення варіантів оптимального використання.

Результати можуть бути використані для подальшого підвищення обґрунтованості і надійності оцінки якості земельних ділянок за допомогою інтегрального показника.

Ключові слова: концепція, земельні ділянки у містах, конфігурація, якість, геометрична якість земельної ділянки, площа, периметр.

Вступ

Апріорний аналіз показує, що вплив конфігурації, як одного з чинників, на геометричну і загальну якість земельних ділянок у населених пунктах суттєво відрізняється за різними аспектами від ділянок сільськогосподарського призначення. Варіаційний ряд конфігурацій зареєстрованих земельних ділянок станом на 2017 р. значний та містить різні характеристики контурів меж, які повинні враховуватись землевпорядниками при проектуванні ділянок певного цільового призначення. Неоднорідність земельних ділянок за рядом показників якості у населених пунктах сприяє виникненню проблеми оптимального використання земель нетипової конфігурації. Тому потрібен інший, відмінний від прийнятого, підхід до визначення і врахування впливу цього чинника у практичній діяльності.

Аналіз досліджень і публікацій

На сьогодні важливість врахування конфігурації, як фактору впливу, визнана при проектуванні земель сільськогосподарського призначення. Так,

оптимальною конфігурацією земельної ділянки вважають прямокутник, квадрат або трапецію. Перш за все через зручність розміщення на таких ділянках будівель і споруд, під'їзних шляхів, елементів інфраструктури, а також раціонального використання сільськогосподарських машин і механізмів [1–9].

Автор показав, що для міських територій більш притаманні земельні ділянки невеликих площ і складних конфігурацій. В умовах існуючої планувальної структури не завжди є можливість сформувати земельні ділянки під будівництво, формою наближені до правильної та з великою кількістю поворотних точок. Особливо часто така ситуація виникає при формуванні земельних ділянок незначного розміру, в першу чергу, для розміщення комерційної діяльності в межах існуючої концепції соціально-побутових функцій [10].

Обсяг дослідження 500 земельних ділянок у Києві та 500 земельних ділянок у Київській області. Аналіз показав , що більшість земельних ділянок мають неправильну конфігурацію та велику кількість поворотних точок. Для земельних ділянок у місті 56% та 74% в області [10]. Автором запропоновано методику оптимального пошуку геометричних параметрів земельних ділянок з різними площами та конфігураціями.

Щодо конфігурації земельних ділянок в населених пунктах існують підходи та методи дослідження критеріїв, що характеризують ці землі, але аспект цільового призначення земель в містах розглянуто не достатньо повно.

Питання врахування конфігурації при оцінці земельної ділянки у різних, за класифікацією, населених пунктах та в залежності від цільового призначення залишаються на сьогодні відкритими.

Визначення відповідності конфігурації ділянок у містах вимогам оптимальності для різного цільового призначення земель дає змогу більш об’єктивно охарактеризувати просторово-технологічні властивості земельних ділянок при оціночних та землевпорядних роботах.

Постановка завдання

Метою роботи є дослідження особливостей конфігурації земельних ділянок у містах.

Основна частина

Концепція особливої (міської) конфігурації земельних ділянок розглядається в аспекті оптимального використання земель у містах і будується на основних положеннях:

1. Неоднорідність чинників, що впливають на якість земельних ділянок у населених пунктах сприяє виникненню проблеми оптимального використання земель.

2. В містах вплив складної конфігурації на загальну якість ділянки менший, ніж на землях сільськогосподарського призначення, а попит на такі ділянки і окрім конфігурації. визначається ще рядом чинників, не притаманних землям сільськогосподарського призначення.

3. Складна конфігурація є чинником, який безумовно зменшує сферу цільового використання земель.

4. При надійному обґрунтуванні цільового призначення ділянки із складною конфігурацією, відповідатиме оптимальному використанню земельних ресурсів.

5. Ефективне використання у населених пунктах значної кількості ділянок з найрізноманітнішою конфігурацією, показує, що за різних умов складність конфігурації не завжди є недоліком (чинником негативного впливу), а за деяких умов (для рекреаційних ділянок)може бути і позитивним чинником , створюючи привабливість.

В розвиток попередніх досліджень [1–9], конкретизується поняття конфігурації земельних ділянок, пропонується визначення геометричної якості міських земель..

Під **геометричною якістю земельної ділянки** розуміється її властивість, яка визначається рівнем відповідності реальних параметрів геометричних елементів ділянки вимогам встановленим для заданого цільового призначення.

Конфігурація земельної ділянки – це просторова властивість, яка характеризує контур меж земельної ділянки на площині та визначається такими геометричними елементами: кількість довжини сторін та величини кутів ділянки (та їх сполучення).

Наведені геометричні елементи дають змогу виокремити типи конфігурації за такими показниками як: опуклість (опуклий і угнутий); криволінійність (ступінь криволінійності контурів меж);складність (проста та складна); видовженість (співвідношення між прилеглими сторонами); правильність (ступінь наближення до оптимальної фігури); компактність. Складність конфігурації можна поділити на загальну та конкретну. Складну конкретну конфігурацію мають ділянки з вилученнями, що, утворюють так звані «дірки» в земельній ділянці. Критерій компактності був раніше розглянутий у роботах [5–9].

Основною задачею дослідження конфігурації стало визначення зв'язків між геометричними елементами міських ділянок, які використовуються.

Вхідним даними була база геоданих земельних ділянок, реалізована в ArcGIS for Desktop 10.5. В моделі використано плоскі прямокутні координати, тобто ділянки розглянуті як двовимірні.

Для виявлення та дослідження особливостей земельних ділянок у місті Харкові було досліджено 3884 земельних ділянок різного цільового призначення у різних районах в межах території міста, які зареєстровані у Державному земельному кадастрі, станом на травень 2017 року. Означена вибірка дозволяє дослідити стохастичний зв'язок характеристик конфігурації між собою та оцінити його надійність, використавши кореляційно-регресійний аналіз.

Виконана на першому етапі, оцінка однорідності всієї вибірки показала неоднорідність варіаційного ряду (коефіцієнт варіації більше 33%) та відсутність кореляційного зв’язку між обраними показниками.

Для підтвердження впливу відмінності цільового призначення ділянок на неоднорідність варіаційного ряду визнано за доцільне застосування окремого коду КВЦПЗ і перегрупування результатів, а також ранжування рядів при різних інтервалах критерію компактності ($К_к$) за формулою 1:

$$K_K = \frac{4\sqrt{S\pi}}{P} \qquad (1)$$

де S – площа земельної ділянки, P – її периметр.

При такому підході між показниками геометричних елементів виявлено наявність нелінійної залежності (табл. 1).

Таблиця 1

Залежність між площею і периметром ділянок при різних інтервалах критерію компактності

Код КВЦПЗ	Назва коду	Кільк. земельн ділянок (N д)	(Кк)	Рівняння регресії	Достовірність апроксимації R^2
02.01	Для будівництва і обслуговування житлового будинку, господарських будівель і споруд (присадибна ділянка)	8	0.00 – 0.30	1. $S(P) = 0{,}01\ (P^{1{,}8351})$	0,94
		45	0.30– 0.45	2. $S(P) = 0{,}01\ (P^{1{,}9773})$	0,98
		168	0.45 – 0.60	3. $S(P) = 0{,}03\ (P^{1{,}984})$	0,99
		618	0.60 – 0.75	4. $S(P) = 0{,}04\ (P^{1{,}9788})$	0,99
		3045	0,75 – 1.00	5. $S(P) = 0{,}06\ (P^{1{,}9792})$	0,98
Всього		3884			

Висновок

Дослідження конфігурації 3884 ділянок у місті Харкові показало, що за даних умов спостерігається нелінійна залежність для певного рівня критерію компактності. Виконаний кореляційно-регресійний аналіз підтверджує доцільність досліджень в означеному напрямку. На далі дослідженню підлягатимуть усі коди КВЦПЗ та інші критерії для визначення та оцінки впливу конфігурації.

Дослідження особливостей ділянок складної конфігурації у містах слід проводити на принципах суттєво відмінних від принципів, прийнятих для земель сільгосп призначення

Показано доцільність розробки принципів оптимального використання таких ділянок з можливістю використання складності конфігурації, як чинника позитивного впливу урахуванням стейкхолдерського підходу до забезпечення сталого розвитку міських територій. Доцільно, зважаючи на безумовне не сільгосп призначення, виділяти не просторово-технологічні властивості земель що характеризують відповідні земельні ділянки з точки зору ефективності проведення механізованих робіт та обробітку, а також місце розташування земельних ділянок.

У місті не може бути не придатних для корисного використання земель, а є тільки стан організації міської території, який не спроможний втілити варіант оптимального використання.

Список використаних джерел

1. Третяк А.М. Землевпорядне проектування: Теоретичні основи і територіальний землеустрій: Навч. посібник. — К.: Вища освіта, 2006. — 528 с.

2. Землеустроительное проектирование. 5-е, переработанное изд. Под ред. проф. С.А. Удачина. – М. : Колос, 1969. – 559 с.

3. Рябчій В.А. Визначення допустимої зміни площі земельної ділянки за результатами повторних геодезичних вимірів [Текст] / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій, Н. Кашина // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва: Зб. наук. праць. – Л., 2010. – Вип. I (19). – С. 103-106.

4. Рябчій В.А. Пропозиції щодо перевірки відповідності фактичної межі земельної ділянки та її межі згідно з державним актом на право власності [Текст] / В.А. Рябчій, В.В. Рябчій, Н.С. Кашина // Інженерна геодезія. – 2010. – Вип. 56. – С. 111-120.

5. Бугаєнко О.А. Дослідження факторів, що впливають на проведення рівноцінного обміну земельних ділянок сільськогосподарського призначення/ О.А. Бугаєнко // Містобудування та територіальне планування. – 2015. – № 57. – С.48-54.

6. Чибіряков В.К. Вдосконалення методики розрахунку рівноцінних земельних ділянок сільськогосподарського призначення при проведенні обміну / В.К. Чибіряков, М.А. Малашевський, О.А. Бугаєнко // Інженерна геодезія. – 2015. – №62. – С.72-79.

7. Малашевський М.А. Дослідження вітчизняного досвіду обміну земель / М. А. Малашевський, Ю. А. Мосійчук, О. А. Бугаєнко // Інженерна геодезія. - 2014. - Вип. 61. - С. 85-94..

8. Рябчій, В.А. Допустима зміна конфігурації земельної ділянки [Текст] / В. А. Рябчій, В. В. Рябчій // Науковий вісник Ужгородського університету : Серія: Географія. Землеустрій. Природокористування / відп. ред. С.Поп. – Ужгород : Говерла, 2013. – Вип. 1. – С. 88–92. – Бібліогр.: с. 91 (8 назв).

9. Малашевський М.А. Обґрунтування показників конфігурації земельних ділянок під час проведення рівноцінного обміну / М.А. Малашевський, О.А. Бугаєнко // Геодезія, картографія і аерофотознімання.– 2016. – №83.– С.100-111.

10. Малашевський М.А. Дослідження складності форм земельних ділянок / М. А. Малашевський // Містобудування та територіальне планування. – 2012. – вип. 44. – С.331-333.

к.т.н., доцент Пеньков В.А., Конь Д.А.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ОСОБЕННОСТИ КОНФИГУРАЦИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ В ГОРОДАХ

Освещены концепцию городской конфигурации земельных участков. Рассмотрена возможность и целесообразность моделирования влияния конфигурации земельных участков в городах их качественные характеристики. Приведены результаты исследования особенностей 3884 земельных участков с различными целевому назначению и районах в пределах территории города Харькова. Приведены зависимости площадей участков от их периметров в определенных интервалах критерия компактности. Эффективность использования участков со сложной конфигурацией в населенных пунктах зависит только от уровня управления территорией и способности соответствующих структур к реализации вариантов оптимального использования.

Результаты могут быть использованы для дальнейшего повышения обоснованности и надежности оценки качества земельных участков с помощью интегрального показателя.

Ключевые слова: концепция, земельные участки в городах, конфигурация, качество, геометрическая качество земельного участка, площадь, периметр.

Ph.D, Senior lecturer, Penkov V.O., Kin D.O.
O. M. Beketov National University
of Urban Economy in Kharkiv

FEATURES OF CONFIGURATION OF LAND PARCELS IN CITIES

The concept of the urban configuration of land parcels is highlighted. The possibility and expediency of modeling the influence of the configuration of land parcels in cities on their qualitative properties is considered. The results of the research of the features of 3884 land parcels with different intended purpose and districts within the territory of Kharkiv are presented. The dependence of the parcels areas on their perimeters in the indicated intervals of the compactness criterion is given. The effectiveness of using land parcels with complex configuration in settlements depends only on the level of management of the territory and the capacity of the relevant structures to implement options for optimal using.

The results can be used to further increase the validity and reliability of the assessment of land quality using an integral indicator.

Key words: a concept, land parcels in cities, a configuration, a quality, a geometric quality of land, an area, a perimeter.

УДК 711

к.арх., професор Петришин Г.П.,
hala.petr@polynet.lviv.ua, ORCID / 0000-0003-2558-6725,
Національний університет «Львівська політехніка»

АРХІТЕКТУРНІ КОНКУРСИ ТА ВОРКШОПИ ЯК СПОСІБ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ МІСТОБУДУВАННЯ[1]

Уже декілька років поспіль в Україні розвивається тенденція зменшення аудиторного навантаження студентів на користь самостійної роботи та користування з E-learning'у спеціально створених віртуальних середовищах університетів, що, нажаль, сприяє некорисній для спеціальності автономізації студентів. Кафедра містобудування Львівської політехніки активно застосовує середовищне навчання, партисипаційне проектування та метод Reality Therapy стосовно міст та містобудівних об'єктів, що дозволяє швидше та конструктивніше підготувати студентів до майбутніх завдань.

Ключові слова: навчальний процес, архітектура та містобудування, архітектурний конкурс, воркшоп, містобудівне проектування

Постановка проблеми. Процесу інтенсифікації навчання сприяє зміна звичного аудиторного контенту на «урбан» як от: спільна співпраця на відміну від індивідуальної, співпраця із студентами з закордонних вузів (з обов'язковим спілкуванням англійською), виїзне проектування для міських громад регіону із захистом проектів перед керівництвом міст. Також є важливою участь в архітектурних конкурсах, тематика яких є близькою до змісту навчальних програм. Використання таких підходів дає комплексні освітні та громадсько-соціальні результати. Ці заходи сприяють також підвищенню самооцінки студентів, що неабияк потрібно при сьогоднішній конкуренції в архітектурному середовищі.

Мета та завдання статті – аналіз застосування креативних методичних підходів до навчання за спеціальністю архітектура та містобудування та оцінка їх ефективності.

Виклад основного матеріалу.

Міжнародна співпраця. Завдяки підписаним угодам про співпрацю із закордонними університетами студенти Інституту архітектури Львівської політехніки мають багато навчальних та пізнавальних можливостей. Угода із Віденською політехнікою протягом понад 20 років дає можливість спільно

[1] Стаття написана за матеріалами наукового звіту кафедри містобудування Інституту Архітектури Національного університету «Львівська політехніка» за 2017 рік.

досліджувати урбаністичні проблеми великих міст та навчатися долати їх [1]. У 2017 р. лабораторія міської щільності працювала у Львові. Для поточних процесів трансформації міст у районах, близьких до центру міста, було визначено пріоритетні аспекти розвитку як: - наявність та активація добре пов'язаних територій, а також матеріальних і соціальних ресурсів; - чітке визначення цілей просторового розвитку, враховуючи безперервне зростання населення міста; - програма, спрямована на зміцнення ідентичності міста для мешканців; - створення сучасного (майбутнього) міського середовища у співіснуванні з культурною спадщиною [2].

Для розробки містобудівних проектів у 2017 році були обрані дві ключові локації, розташовані в історичному ареалі Львова: - територія на південь від Центрального вокзалу до вул. Городоцької у Львові (14 га) та колишня військова територія між вулицями Шевченка та Городоцької (9 га). З березня по липень 2017 року цю тему опрацьовували 70 студентів та 14 викладачів з 5 університетів (рис. 1). Проект "Лабораторія міської щільності Львів 2017" був розроблений у тісній співпраці з Юліаном Чаплінським, головним архітектором Львова [3]. Результати міжнародного воркшопу Urban Dencity Lab 2017 на основі співпраці ТУ Відень та НУЛП із академічної співпраці переросли у важливу урбаністичну подію для міста з широким резонансом завдяки виставкам «Оновлення міста Львова», що тривали з 14 до 28 вересня у приміщенні Ратуші, презентаціям та масмедійному супроводу [4].



Рис. 1. Учасники міжнародного воркшопу Urban Density Lab 2017, що відбувся на основі угоди про академічну співпрацю між Віденським Технічним університетом та Львівською політехнікою (керівники – проф. Черкес Б. проф. Гофер А. та проф. Петришин Г.П.) за участю Державної вищої професійної школи в м. Ниса, Польща, Харківського національного ун-ту ім. Бекетова, Придніпровської та Одеської Академій будівництва та архітектури (організатор – кафедра містобудування НУЛП, березень 2017 р.) (фото – Данилко Н.Я.).



Рис. 2. Австрійсько-український воркшоп Urban Density Lab 2017, березень 2017 р.



Рис. 3-4. Виставка та представлення результатів австрійсько-українського воркшопу Urban Density Lab 2017 у Львівській міській раді, вересень 2017 р, доповідь проф.Петришин Г.П.

Співпраця з міськими громадами. Європейська практика свідчить, що для вирішення проблем міського розвитку та розробки стратегії розвитку необхідно залучати спеціалістів багатьох галузей – архітекторів, соціологів, економістів, а також молодих спеціалістів, що можуть запропонувати нове бачення вирішення задач планування міста [5]. Співпраця міської адміністрації з молодими спеціалістами в галузі архітектури є можливою у формі переддипломної практики або воркшопу студентів архітектурних вузів. Досвід проведення воркшопів на кафедрі Містобудування НУ «Львівська політехніка» дозволяє студентам практикуватися у реальному проектуванні та закріпити теоретичні знання і навики уже під час навчання [6]. Від 2012 р. викладачами та студентами кафедри в рамках занять з «Містобудівного проектування» [7, 8] були проведені виїзні практичні заняття у містах Ужгород, Хуст [9], Тячів, с.м.т. Буштино [10] Закарпатської області; Кременець Тернопільської області; та міст Львівської області: Новояворівськ [11], Золочів, Пустомити [12], Рава-Руська [13], с.м.т. Зимна Вода. Завдання такого проектування є кілька етапними і складаються, по-перше, із окреслення існуючих (потенційних) конфліктів сучасної функціонально-планувальної і просторової структури міста та

сучасних соціально-економічних вимог до формування міста, по-друге – вирішення проблем архітектурно-планувальними засобами, і, по-третє, – представлення концепцій на засіданнях депутатів міських рад [14].



Рис. 5. Співпраця із громадою Мукачева, квітень, 2017 р.

У квітні 2017 р. фахівці Інституту Архітектури Національного університету «Львівська політехніка» та Мукачівська міськрада підписали угоду про співпрацю терміном на 5 років. Угоду підписали міський голова Андрій Балога та директор Інституту архітектури професор Богдан Черкес [рис. 5]. У місті студенти насамперед провели науково-дослідну та проекту роботу з розробки брендбуку міста, збереження та відновлення пам'яток архітектури, містобудівельних новацій і розвитку туристичного потенціалу міста. Розроблено проектні пропозиції облаштування скверів та парків міста, в тому числі й Меморіального парку, досліджено історичну архітектурну спадщину доби Австро-Угорщини та чехословацького періоду та можливості її відновлення. Концепційні та проектні пропозиції були запропоновані громаді міста.

Участь у загальноукраїнських конкурсах. В Україні започатковано публічну дискусію щодо демократичних методів відбору проектних пропозицій у сфері архітектури та міського планування. Конкурсна практика популяризується як обов'язковий елемент ефективної системи публічних закупівель і виробляються поради щодо поліпшення якості підготовки архітектурних проектів і містобудівної документації [15].




Рис. 6 а, б. Проекти переможці Всеукраїнського архітектурного конкурсу на розробку проекту реконструкції майдану Незалежності у місті Хмельницькому Головні нагороди здобули студенти 5 курсу кафедри містобудування НУЛП, керівники – проф. Петришин Г.П., доц., к.арх. Шульга Г.М, ст. викл. Щербаков І.Л.: 1 місце - Сельма Мамбетова, Ольга Пелещук, Алім Ібрагімов; 2 місце - Анастасія Снігур та Роксолана Слободянюк.

Участь у студентських конкурсах. У рамках курсового проектування у сьомому семестрі студентам групи містобудування було запропоновано взяти участь у щорічному студентському конкурсі «Steel Freedom Architecture Festival» | Новая архитектура 25/11/2017. Для проектування було обрано у Києві ділянку площею 5 га, розташованої на перетині внутрішньої кільцевої дороги та магістральної вулиці. У безпосередньому оточенні розташовані моли «Плазма» і «Макрос» з багатьма функціями торгівлі, обслуговування і розваг.

Студенти магістерського рівня кафедри містобудування Національного університету Львівська політехніка у 2017 р. прийняли участь у всеукраїнському урбаністичному конкурсі «Оновлення громадського простору Майдану Незалежності у місті Хмельницький» (03.08.2017 – 29.11.2017) [16]. Завданням конкурсу було формування єдиного цілісного бачення та комплексного підходу до розв'язання питань, пов'язаних з якістю міського середовища, фіксації пам'яті в міському середовищі, розвитку культурних активностей та позитивних соціальних практик. Журі високо оцінило проектні пропозиції студентів, а проекти скеровані до реалізації. У проекті, що зайняв перше місце (рис. 6а), задля збереження пам’яті подій Революції гідності, головним акцентом площі є скульптура світло-кінетичної інсталяції, яка спроектовує вдень та вночі відбиття імен тих, хто поклав життя за збереження нашої Незалежності. У проекті, що зайняв друге місце (рис. 6б), рекомендовано використовувати такі інструменти партисипації як: співпраця спільноти і органів влади, об’єднання спільноти, подолання конфліктів, натхнення спільноти на дії. З цією метою запроектовані приміщення коворкінгу та лекційного холу, які в ідеалі повинні бути публічно відкритими та доступними для активних жителів міста. Якісний простір з різним функціональним наповненням допоможе місту забезпечити інтеракцію з різними соціальними та

віковими групами. Регулярно тут можуть проводитися мистецькі івенти як виставки, презентації літературних новинок, відкриті літні театральні вистави, та мистецькі майстер-класи. Це додасть позитивних асоціацій у сприйнятті локації та взаємодії “влада - громада”.



Рис. 7. Команда студентів 4 курсу кафедри містобудування НУЛП Y71 на Steel Freedom Architecture Festival | Новая архитектура 25/11/2017. — Олександр Хомечко, Максим Бобош, Ірина Чернова та Маркіян Заразка підчас нагородження на фоні свого проекту. Київ, 2017 р.

Авторською групою запропоновано проект з трьох житлових будинків висотою в 34 поверхи трикутної форми в плані, кожен з яких складається з трьох частин, об’єднаних спільним вузлом вертикальних комунікацій (ліфти і сходи) (рис. 7). Контур кожного поверху має ламану лінію, обумовлену конструктивною схемою будинку і функціональним зонуванням квартир. Для забезпечення сприятливого житлового середовища і контакту з природою, на терасах 34, 32 і 30 поверхів запроектовано сади. На дахах паркінгів на відмітці 12,5 м також передбачено декоративне озеленення 2900 м^2 на кожному даху, призначеному для відпочинку мешканців. Конструкція всіх проектованих об’єктів (житлових 34-поверхових будинків і 4-рівневих паркінгів) запроектована зі сталевих елементів, що утворюють просторові каркаси. Конструкція висотних житлових будинків запроектована у системі «діагрід», яка дозволяє ефективно використати сталь для створення тримних елементів і одночасно розвинутих просторових структур фасадів. Фасадні конструкції виконані в системі «дабл-скін», і складаються з двох контурів. Зовнішній контур формує практично всю поверхню фасаду, а внутрішній контур складається з сандвіч-панелей і склопакетів. Студенти - Олександр Хомечко,

Максим Бобош, Ірина Чернова та Маркіян Заразка (керівники - проф. Посацький Б.С. та ст. викл. Король Є.І.) посіли 2 місце. Ось оцінка журі: "*Яркий и оригинальный проект жилого комплекса с интересным образом - Steel Freedom, команды Y71. Стеклянные геометрические фасады, которые отражают окружающий ландшафт, стилобитная часть с зелёными насаждениями, эксплуатируемые кровли*" [17].

5 грудня 2017 року завершився перший етап Всеукраїнського освітнього конкурсу «Архітектор 2018» від Благодійного фонду Бориса Колеснікова.

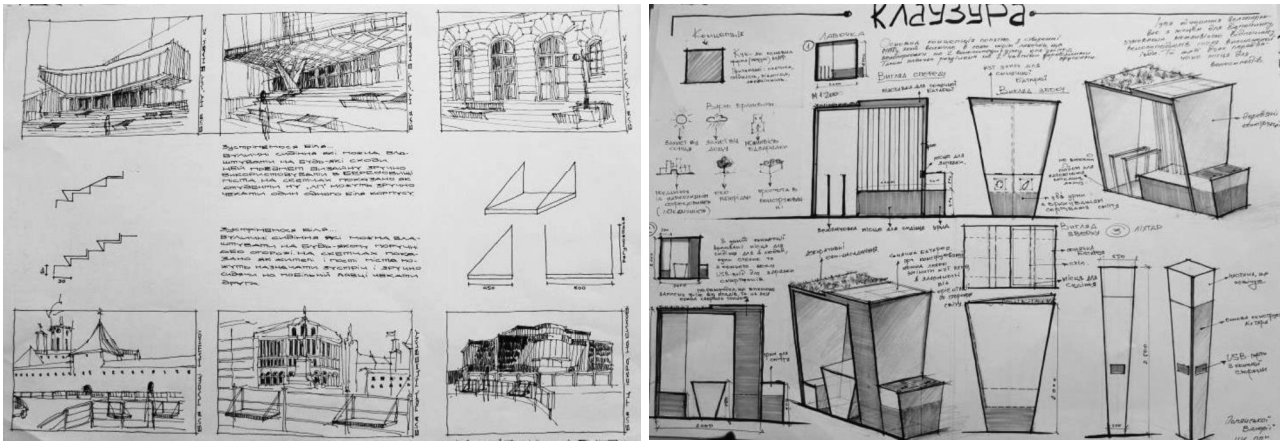


Рис. 8. Фрагменти конкурсних робіт 1-го туру конкурсу благодійного фонду Бориса Колесникова «Архітектор» (фото – С. Коник). Львів, 2017.

Участь у ньому взяли студенти архітектурно-будівельних спеціальностей вищих навчальних закладів України. Фіналістами першого туру конкурсу, які виконали пропозиції малих архітектурних форм для міста (рис. 8), стали троє студентів кафедри містобудування НУЛП: Сельма Мамбетова, Дмитро Плесницький та Олена Трібусян. Другий тур конкурсу заплановано провести 5 березня 2018 року. А вже у квітні 30 авторів найбільш унікальних проектів очікує поїздка в Дубай [18].

Наукова діяльність студентів. Лекційний курс «Сучасні концепції містобудування» (9 семестр, викладач – доц., к.арх. Черняк І. Я.), став для студентів випробувальним науковим майданчиком. Людмила Яручик, студентка магістерського рівня спеціалізації містобудування, завдяки успішному виконанню курсової роботи «Сучасні містобудівні концепції протягом 1990-2017 рр. (для вибраного міста) згідно програми курсу, зайняла перше місце на студентській науково-технічній конференції Національного університету "Львівська політехніка" Інституту архітектури і делегується на другий тур, який проходитиме у Харкові 2018 року [19].

Підтвердженням високо рівня львівської школи містобудування є нагороди, отримані студентами кафедри містобудування НУЛП на XXVI

міжнародному огляді-конкурсі дипломних проектів випускників архітектурних і дизайнерських вищих шкіл в Івано-Франківську, жовтень 2017 року (рис. 9). У номінації «містобудування» перші премії здобули: магістр Зелінський О. В., «Формування структури об'єктів обслуговування туристичного автотранспорту у значнішому місті (на прикладі міста Львів), керівники: проф., к.арх. Петришин Г.П., доц., к. арх. Соснова Н. С., ст. викл. Тупісь С. П.; спеціаліст Мислюк Ю. Ю., «Центр перспективного розвитку новітніх технологій на території промзони Рясне у м. Львів», керівник Сеньковська Я. Т. У номінації «ландшафтна архітектура» першу премію отримала магістр Герман С. П., «Принципи озеленення вуличного простору історичного міста», керівники - доц., к. арх. Ідак Ю. В. та доц., к. с/г. н. Лукащук Г. Б. У номінації «архітектура громадських будівель» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» першою премією були нагороджені: Голубєв В. О., «Реколекційно-мистецький центр у с. Унів Перемишлянського району Львівської області» (керівник - асист. Данилко Н. Я.); Криворучко В. Ю., «Дитячий садок на 100 осіб на вул. Курортній у смт. Брюховичі у м. Львів» (керівник - ст. викл. Щербаков І. Л.) (рис. 10) та Ракочий С. В., «Автостанція на вул. Збиральній у м. Львів» (керівник - ст. викл. Тупісь С. П.).



Рис. 9. XXVI міжнародний огляд-конкурс дипломних проектів випускників архітектурних і дизайнерських вищих шкіл в Івано-Франківську**,** ліворуч - фахове журі за напрямом містобудування, зліва направо: голова - завідувач кафедри містобудування Київського національного університету будівництва та архітектури, др арх., професор Шебек Н. М.; доценти Придніпровської державної академії будівництва та архітектури - Харченко К. С. та Воробйов В. В.; завідувач кафедри містобудування Одеської державної академії будівництва та архітектури, к. арх., доц. Савицька О. С.; завідувач кафедри містобудування Харківського національного університету міського господарства імені О. М. Бекетова, др арх., професор Древаль І. В., (співголова журі); завідувач кафедри містобудування Національного університету «Львівська політехніка» к. арх., професор Петришин Г.П.



Рис. 10. Номінація «Архітектура громадських будівель» (бакалаври). Перша премія: Криворучко В. Ю. Тема: «Дитячий садок на 100 осіб на вул. Курортній у смт. Брюховичі у м. Львів». Керівник: ст. викл. Щербаков І. Л. XXVI конкурс дипломних архітектурних і дизайнерських проектів, Івано-Франківськ, 2017.

Навчально-видавнича робота кафедри. Спільно здобутий досвід викладачів втілився у виданні навчального посібника «Містобудівне проектування : навчальний посібник для студентів спец. 191 «Архітектура та містобудування». У навчальному посібнику окреслено місто як феномен розвитку людської цивілізації, висвітлено питання розвитку системи розселення, визначено проблеми функціонування сучасного міста та описано принципи просторово-планувальної організації міської території, визначено роль транспорту у планувальній організації та функціонування громадських центрів у структурі сучасного міста; розкрито естетичний аспект формування міського середовища, виокремлено поняття та подано завдання управління містом, підкреслено роль історичного середовища та культурної спадщини у сучасному міському середовищі, проаналізовано екологічний аспект [7, 8].

У другій частині навчального посібника виділено структурні елементи міста та визначено особливості їх проектування. До основних зараховано сельбищну, виробничу та ландшафтно-рекреаційну територію. Також висвітлено питання, що стосуються організації громадських просторів та благоустрою міста і його цивільної оборони. Матеріали підготовлено за літературними та Інтернет-джерелами, нормативними документами,

використано сучасні закордонні наукові дослідження та проектний досвід. Видання розраховано для студентів і викладачів архітектурних та інженерних спеціальностей вищих навчальних закладів. Видання посібника було довгоочікуваним у професійних колах, адже фахової літератури постійно бракує. Посібник отримав нагороду як найкраща література з містобудування, видана в Україні у 2017 р., на XXVI міжнародному огляді-конкурсі дипломних проектів випускників архітектурних і дизайнерських вищих шкіл в Івано-Франківську, та за значний внесок у розвиток містобудування - від Львівської обласної держадміністрації (рис. 11).



Рис. 11. Презентація навчального посібника «Містобудівне проектування» на урочистому засіданні НСА у Львові, 7 листопада 2017 р. На фото від ліва – проф. Посацький Б.С., проф. Петришин Г.П., доц. Ідак Ю.В.

Висновки

Завдяки креативним методам навчання як воркшопи та участь у конкурсах, студенти отримують комплексні знання та навики й уміння, а також реальні здобутки, які вносяться у CV. Найулюбленіші студентами воркшопи як метод роботи над проектом поширився в усі види проектування і на вирішення будь-яких архітектурних, планувальних, просторових завдань різної складності й різного містобудівного масштабу [20, 21]. Воркшоп є дієвим методом вирішення архітектурно-планувальних завдань, та дозволяє досягти результатів в активізації місця, поверненні до життя закинутих територій, ревіталізації занедбаних громадських просторів, відновленні позитивного образу депресивних районів, тобто обіймає усі сфери містобудівного проектування. Будь-яка навчальна активність студентів за межами аудиторії та безпосереднього викладацького керування пов’язана із визволенням сильнішої творчої енергії та утвердженням самостійної думки.

Література

1. Cherkes B. Theory and practice of academic education in architecture and urban design: from bilateral cooperation to international projects / B. Cherkes, S. Linda, A. Kolomyeytsev // Architectural Studies, Vol 2, No 2016-1. – P. 1-8.
2. Tscherkes B. Urban Density Lab Lviv 2017. Workshop Reader. Lviv Polytechnik National Unversity. 1-8. 04. 2017 / B. Tscherkes, H. Petryshyn, A. Kolomyetsev, R. Krushelnytskyy, O. Kryvoruchko, S. Konyk, R. Liubytskyy. - Lviv, 2017. - 110 s.
3. Urban Density Lab Vienna 2017. Доступ: http://www.vienna-lviv.info/urban-density-lab-vienna-2017.html
4. «Оновлення міста Львова» - про новий підхід до урбаністичного проектування територій міста. Доступ: http://city-adm.lviv.ua/news/culture/architecture-and-historic-heritage/242327-
5. Petryshyn H. Methodological approaches to the creation of concepts of modernization of the urban territory of Lviv / H. Petryshyn, N. Sosnova // Przestrzeń i Forma, 29-2017. – P. 121-134.
6. Петришин Г.П. До століття містобудівної освіти у Львівській політехніці / Г.П. Петришин. - Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2013.
7. Містобудівне проектування: навч. посіб. для студентів спец. 191 «Архітектура та містобудування», спеціалізації містобудування / за ред.: Г.П. Петришин, Б.С. Посацького, Ю. В.Ідак. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2016. – Ч. 1 : Місто як об’єкт проектування.
8. Містобудівне проектування : навч. посіб. для студентів спец. 191 «Архітектура та містобудування», спеціалізації містобудування / за ред.: Г. П. Петришин, Б. С. Посацького, Ю. В. Ідак. – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2017. – Ч. 2 : Проектування структурних елементів міста.
9. Петришин Г.П. Проблеми містобудівного розвитку центральної частини Хуста/ Г.П. Петришин, Б.С. Посацький, Ю.І. Криворучко, С.П. Тупісь. // Вісник Нац. ун-ту “Львівська політехніка”. Серія : Архітектура. - 2013. - № 757. - С. 213–219.
10. Липчей І.І. Формування громадських просторів села-курорту Шаян Закарпатської області/ І. Липчей, Н. Соснова. // Вісник НУ “Львівська політехніка” Серія : Архітектура. - 2016. - № 856. – Л.: Вид-во Львівської політехніки. - С. 139-144.
11. Соснова Н. Трансформація міського простору міста Новояворівськ в умовах економічних змін/ Н. Соснова, Т. Нечипір. Вісник НУ «ЛП». Серія : Архітектура. – 2015. - № 816. - Л.: Вид-во Львівської політехніки. – С. 171-177.
12. Русанова І.В. Містобудівний розвиток малих міст у приміські зоні Львова (на прикладі м. Пустомит) / І.В. Русанова, Ю.В. Ідак. // Вісник НУ «ЛП». Серія :

Архітектура. – 2015. - № 757. – 2013. - Л.: Вид-во Львівської політехніки. - С. 231-234.
13. Posatskyy B. Development areas of Lviv region small border cities centres (e.g. Mostyska and Rava-Ruska) / B. Posatskyy, Y. Idak. // Przestrzeń i Forma, ‘24/1_2015. – C. 149-164.
14. Петришин Г.П. Співпраця вищої школи та міських громад – досвід творення нового міського простору / Галина Петришин, Надія Соснова // Міжнародна науково-практична конференція: «Простір міста – напрями розвитку», приурочена до 75-річчя з дня народження професора Богдана Посацького», 23 червня 2017 року: матеріали конференції / відп. за вип. Г.П. Петришин; за ред. Ю. В. Ідак, Я. О. Онуфрів. – Львів: Растр-7, 2017. – с. 87-88.
15. Бондар Г. Архітектурні конкурси та конкурси розвитку територій: демократія в дії. — К.: Арт-Книга, 2017. — 292 с.
16. http://prostir.khm.gov.ua
17. http://www.steelfreedom.ua/news/-pobediteli-2017.html
18. http://kolesnikovfund.org/ru/news/1548
19. Яручик Л. Сучасні містобудівні концепції на прикладі м. Гаага (Нідерланди) протягом 1990-2017 рр. // 75-та студентська науково-технічна конференція НУ «Львівська політехніка» (тези доповідей). - Львів, вид-во Львівської політехніки, 2017. – С. 6-9.
20. Петришин Г.П. Реконструкція мережі розселення України як об’єктивність цивілізаційного розвитку / Г.П. Петришин // Креативний урбанізм: до століття містобудівної освіти у Львівській політехніці: наукова монографія / наук. ред. Черкес Б.С., Петришин Г.П. - Львів: Вид-во Львівської політехніки, 2014. - С. 59-66.
21. Криворучко О.Ю. Методи пожвавлення громадського простору на прикладі воркшопу з ревіталізації площі Митної у Львові / О.Ю. Криворучко // Вісник Нац. Ун-ту "Львівська політехніка". Серія : Архітектура. - Львів, 2015. - № 816 . - С. 125-132.

к.арх., професор Петришин Г.П.,
Национальный университет «Львовская политехника»

АРХИТЕКТУРНЫЙ КОНКУРС И ВОРКШОП КАК МЕТОД ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО

В вузах Украины уже несколько лет развивается тенденция уменьшения аудиторной нагрузки студентов в пользу самостоятельной работы и

использования E-learning’а в специально созданных виртуальных средах университетов, что, к сожалению, способствует невыгодной для специальности автономизации студентов. Кафедра градостроительства Львовской политехники активно применяет средовое и партисипационное проектирование и метод Reality Therapy относительно городов и градостроительных объектов.

Ключевые слова: учебный процесс, архитектура и градостроительство, архитектурный конкурс, воркшоп, градостроительное проектирование.

Prof., Ph.D. Petryshyn G.P.,
Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine

ARCHITECTURAL COMPETITIONS AND WORKSHOPS AS A METHOD INTENSIFICATION OF EDUCATIONAL PROCESS WITH SPECIALIZATION URBAN PLANNING

For several years now in Ukraine, a tendency has been made to reduce the students' load in favor of independent work and the use of specially created virtual environments for universities with E-learning, which, unfortunately, contributes to the autonomy of For several years now, a tendency has been made to reduce the students' student load in favor of independent work and the use of specially created virtual environments for universities with E-learning, which, unfortunately, contributes to the autonomy of students that is bad for speciality. The Department of Urban Planning and Urban Design of Lviv Polytechnik National Unversity actively uses environmental education, participatory design and the method of Reality Therapy in relation to cities and town-planning objects.

Key words: educational process, architecture and urban planning, architectural competition, workshop, urban planning.

УДК.711.062

Петруня О.М.,
olga_petrunya@ukr.net,ORCID/0000-0003-3983-4496,
Київський національний університет будівництва і архітектури

УТИЛІЗАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ ЯК ОДИН ІЗ ЗАХОДІВ ЗБЕРЕЖЕННЯ ДОВКІЛЛЯ

Розглянуті актуальні проблеми утилізації легкових автомобілів індивідуального користування в міських умовах. Запропоновані заходи по зменшенню негативного впливу на довкілля на території України.

Ключові слова: автомобіль індивідуального користування; утилізація, рециклінг; екологічна безпека; фактори впливу.

Постановка проблеми. Чимало легкових автомобілів індивідуального користування, судячи із їх зовнішнього вигляду, могли ще б довго служити своїм власникам. Але відповідно до закону «Про утилізацію транспортних засобів», де визначені правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язані з утилізацією транспортних засобів на території України з метою забезпечення екологічної безпеки, охорони навколишнього природного середовища, життя та здоров'я громадян, змінився підхід щодо використання певного транспортного засобу на ринку країни [1].

Метою даної статті є: на основі вивчення закордонного досвіду рекомендувати до використання способи переробки (утилізації) легкових автомобілів індивідуального користування на території України.

Виклад основного матеріалу. Технічний стан будь-якого легкового автомобіля в процесі тривалої експлуатації не залишається незмінним. Він погіршується внаслідок зносу деталей та механізмів, поломок та інших несправностей, що поступово змінює експлуатаційно-технічні якості даного транспортного засобу: динамічність, стійкість, економічність, надійність, довговічність, управління, безпекою руху і т д. По мірі збільшення пробігу, в результаті тривалого використання автомобіля, невиконання правил технічної експлуатації або його технічного обслуговування, можуть виникати зміни в якості ряду показників легкового автомобіля у порівнянні з їх початковими значеннями. Внаслідок цього збільшується кількість шкідливих викидів від транспортного засобу в атмосферу [2].

Проблема захисту навколишнього середовища на сьогодні залишається невирішеною. Підвищити екологічність автотранспорту можна лише максимально використовуючи досягнення науково-технічного прогресу, вдосконалюючи технологічне виробництво пального і мастильних матеріалів,

зменшуючи інтенсивність зносу деталей та механізмів автомобілів, а також проведення їх технічного обслуговування і ремонту [3].

За статистичними даними 2017 року в Україні 26% складають автомобілі індивідуального користування з терміном використання 10 років, 47% - 10 -30 років, 27% - термін використання 30 років [4]. Не зважаючи на ріст та продаж нових автомобілів індивідуального користування, український парк продовжує старіти. Оновлення парку проходить в межах 2...3%.

Автомобіль містить в собі значну кількість шкідливих речовин: кислоти, мастила, пластмасу і т.д. Проаналізуємо як змінюється коефіцієнт безпеки легкового автомобіля ($К_{ба}$) залежно від терміну його експлуатації: при терміні експлуатації 1 рік $К_{ба}$ = 1,0; п'ять років $К_{ба}$ = 0,7...0,8; десять років $К_{ба}$ = 0,4...0,5. З кожним наступним роком експлуатації автомобіля, коефіцієнт безпеки $К_{ба.}$ зменшується. Найбільш безпечними є нові автомобілі й автомобілі з терміном експлуатації 5...7 років. Якщо ремонт автомобіля становить 25 - 30% його вартості, то дешевше зробити утилізацію.

Утилізація транспортних засобів - комплекс робіт з приймання, зберігання, перевезення, демонтажу та розбирання транспортних засобів на складові частини та елементи і сортування з метою подальшої їх утилізації відповідно до вимог законодавства про відходи [3].

Фактори, що впливають на потребу в утилізації легкових автомобілів індивідуального користування:

1. Тип старості вікової структури парку легкових автомобілів.
2. Несправний технічний стан легкового автомобіля індивідуального користування.
3. Зменшення коефіцієнта безпеки автомобіля $К_{ба}$ з кожним наступним роком його експлуатації
4. Фізичні та хімічні процеси, що відбуваються в легковому автомобілі в результаті його тривалого використання.
5. Невідповідність легкового автомобіля нормам шкідливих викидів.
6. Відпрацьовані гази, продукти зношування механічних частин і шин.
7. Автомобілі, що складають 50% атмосферних викидів антропогенного походження [5,6].
8. Відсутність вільних територій для зберігання евакуйованих транспортних засобів.
9. ДТП, які виникають через несправний технічний стан легкових автомобілів.

Розглянемо досвід утилізації легкових автомобілів індивідуального користування на прикладах країн заходу, де середній термін експлуатації автомобіля становить 8 років. Після завершення цього терміну експлуатації автовласник повинен зняти автомобіль з реєстрації і утилізувати.

Сьогодні найвищий рівень утилізації транспортних засобів марок MERCEDES-BENZ і BMW досягнуто **у Німеччині**. У Німеччині з 1997 року всі автовиробники та імпортери зобов'язані приймати назад вироблені чи завезені ними транспортні засоби для утилізації бзкоштовно. Там пункти прийому розташовані на відстані не більше 50 кілометрів [7].

В країні функціонує багаторівнева система вирішення проблеми утилізації і переробки старих автомобілів:

– перший рівень – виробники автомобілів повинні використовувати як найбільший відсоток матеріалів, що піддаються подальшій утилізації і переробці;

– другий рівень – створені невеликі фірми з переробки, які фінансуються адміністраціями округів або регіональними дилерами (працюють без прибутку);

– третій рівень – збудовані спеціалізовані підприємства-утилізатори;

– четвертий рівень – створені і діють об’єднання і спільні програми за участю дослідних інститутів, автовиробників, хімічних і металургійних концернів, державних органів.

В **Італії** проводиться виплата компенсації (10...15%) з держбюджету клієнту при купівлі нового автомобіля, якщо старий здається в металобрухт (термін експлуатації автомобіля більше 10 років).

У **Франції** кожен власник автомобіля, який не експлуатується, зобов'язаний передати його на утилізацію. У разі залишення автомобіля поза межами утилізаційного пункту передбачено штраф.

В РосіЇ загальноміська система утилізації передбачає встановлення окремих тарифів за зборів, транспортування, зберігання і утилізацію автомобільного металобрухту. З автомобіля до утилізації будуть придатними: листове залізо – 85...90%; агрегати – 80%; пластикові деталі – 70%; стартер і генератор – 55...60%; панель приладів, кермо – 45...50% [4,7].

Середній вік легкових автомобілів індивідуального користування **в Україні** приблизно двадцять років. Українським законодавством встановлено нормативний експлуатаційний термін автомобіля 8 років. На автомобільному ринку спостерігаються надзвичайно низькі показники утилізації зношеної техніки (автомобілів) та недостатня кількість нових. Це призводить не лише до збільшення чисельності парку, але й обумовлює трансформацію його вікової структури в напрямку „старіння”.

Невід’ємною частиною утилізації вважається рециклінг (повторне використання) – надання матеріалам необхідних властивостей, що дозволяє використати їх повторно. Приведемо приклад рециклінгу:

– корпуси акумуляторних батарей переробляють на бризковики, захисні плівки для сидінь;

– старі покришки на нові шини;

– матеріал з пластикових пляшок використовується в оздобленні салону;

– з вторинної сировини виготовляють бампери, оббивку багажника, килимки;

– з металу – господарське начиння, огорожу [3].

На усіх підприємствах-утилізаторах автомобілі переробляються за однаковою технологічною схемою: прийом автомобіля і встановлення його на пост розбирання; злив технічних рідин (залишків бензину, моторної і трансмісійної оливи, гальмівної і охолоджувальної рідин, рідини з гідропідсилювача, гідропневмопідвіски) в сумарному обсязі 19...20 л.; зняття акумуляторної батареї, всіх піротехнічних деталей, в т. ч. тих, які викликають спрацювання повітряних подушок безпеки; демонтаж двигуна, агрегатів і деталей, які можна використати повторно як запасні частини; демонтаж коліс, скла, пластмаси (неметалеві вироби, деталі); пресування і подрібнення залишків автомобіля; сортування чорного і кольорового металів шляхом магнітної і масової сепарації; залишки, – „легку фракцію” (до 15%) використовують як паливо в теплоелектростанціях (хімічний рециклінг) [3,8].

Значні результати у рециклюванні отримали концерни BMW, VOLVO, FORD, MERCEDES-BENZ, NISSAN та інші. Досягнутий ними на сьогодні ступінь повторного використання матеріалів складає 85...90%. Були розроблені стандарти підприємств з „Конструювання обладнання для рециклювання”, а також вказівки щодо розбирання і утилізації автомобілів після закінчення їх терміну служби.

Висновки.

В Україні розроблені заходи щодо **зменшення негативного впливу на довкілля**, які могли б зайняти певне місце у концепції утилізації.

1) Діють національні норми, які обмежують вміст шкідливих речовин у вихлопних газах. Однак вони поступаються міжнародним вимогам Євро-3, Євро-4 і Євро-5.

2) Забороняється виробництво та ввезення в країну транспортних засобів, які не відповідають нормам Євро-2.

3) Податок з автомобілів (транспортний збір) прямо пропорційно залежить від робочого об’єму циліндрів двигуна.

4) Обмін старих автомобілів на нові з доплатою (trade-in) здійснюють українські дилери BMW, CHRYSLER, MERCEDES, NISSAN, OPEL, RENAULT, TOYOTA, VOLKSWAGEN та інші залежно від їх стану і віку.

5) Міністерство екології та природних ресурсів України почало розробку Національної стратегії поведінки з відходами.

Література

1. Закон України про утилізацію транспортних засобів. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2014, № 20-21, ст.719) {Із змінами, внесеними згідно із Законами № 1982-VIII від 23.03.2017, ВВР, 2017, № 18, ст.222}
2. Автомобільний транспорт України: стан, проблеми, перспективи розвитку: Монографія / Державний автотранспортний науково-дослідний і проектний інститут; За заг. ред. А.М. Редзюка. – К.: ДП ”ДержавтотрансНДІпроект”, 2005. – 400 с.
3. Марков О. Д. Автосервис: Рынок, автомобиль, клиент. – М.: Транспорт, 1999. – 270 с.
4. http://ecotown.com.ua
5. ДСТУ 4276-04. Норми і методи вимірювань димності у відпрацьованих газах автомобілів з дизелями або газодизелями.
6. ДСТУ 4277-04. Норми і методи вимірювання вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів, що працюють на бензині або газовому паливі.
7. http://expres.ua
8. Ресайклинг: использование деталей, агрегатов Mercedes-Benz //Motor News. – 1998. - №11. – С. 51-52.

Петруня О.Н.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

УТИЛИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ СОХРАНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Рассмотрены актуальные проблемы утилизации легковых автомобилей индивидуального пользования в городской среде. Предложены мероприятия по уменьшению негативного влияния на окружающую среду на территории Украины.

Ключевые слова: автомобиль индивидуального пользования; утилизация, рециклинг; екологическа безопасность; факторы влияния.

O. Petrunia,
Kiev National University of Construction and Architecture

UTILIZATION OF VEHICLES AS ONE OF THE METHODS CONSERVATION OF THE ENVIRONMENT

The actual problems of recycling passenger cars of individual use in the urban environment are considered. Proposed measures to reduce the negative impact on the environment in Ukraine.

Keywords: car of individual use; recycling, recycling; ecological safety; factors of influence.

УДК 005.8

к.т.н., доцент Півень В.В.,
e-mail: pivolod@i.ua, ORCID: 0000-0002-4240-3401,
Київський Національний Університет будівництва і архітектури

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ «SCRUM» ТА «ДІАГРАМА ГАНТА» ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ

Розглянуто можливості технологій Scrum та діаграм Ганта з метою підвищення ефективності проектів, виконуваних з допомогою цих методів. В процесі порівняльного аналізу таких методів виявлено їх можливості і недоліки. Оцінено ситуації, за яких поєднання різних технологій стає можливим для підвищення ефективності управління проектами.

Ключові слова: управління проектами, Джефф Сазерленд, команда управління проектами, планування, діаграма Ганта, Gantt chart, стрічкова діаграма, календарний графік, каскадна модель, технологія Scrum, спринт, Всесвітній Торговий Центр (ВТЦ), теракт 26 лютого 1993 року в Нью-Йорку.

І сьогодні діаграма Ганта все ще вважається поширеним інструментом управління проектами, з допомогою якого розробляються та втілюються в життя адекватні плани виконання майбутніх проектів.

Останнім часом, проектні менеджери все частіше звертають свою увагу на новітню технологію управління проектами – SCRUM, що як і «КАСКАДНІ МОДЕЛІ» також спрямовуються на планування й виконання управлінських проектів. Дуже правильно оцінює Scrum у своїй книзі [1] її автор Джефф Сазерленд (*Jeff Sutherland*). «Потрібна злагодженість дій, єдність мети та чіткого розуміння необхідності спільних досягнень. Це ідеальна метафора для того, чого я хочу від командної роботи». Видно, що автор відчув можливість та ефективність внутрішньої співпраці в командах американського регбі, в яких гравців об'єднує спільність певних дій - Scrum, що найбільше відповідає українським словам *«толока», «сутичка»*.

Є багато прикладів, коли проекти, побудовані з застосуванням технології Scrum, швидко досягають бажаних результатів. Такими проектами є розробки програмного забезпечення, чи «галузеві» проекти образотворчого, декоративного мистецтва, реставрації тощо. Під час ведення бойових дій «морські піхотинці» також виконуватимуть проекти, але, звичайно, не стануть їх розробляти. Тобто вони самостійно не розробляють плани бойових дій, як, наприклад, програмісти, працівники мистецтва тощо. Хід бойових дій їм планують інші військові спеціалісти, і це, звичайно, може значно збільшити кількість членів всієї команди.

У технології Scrum послідовність виконання поставлених завдань поділяється на певні цикли. Їх називають спринтами. Найоптимальнішими вважаються спринти, тривалість яких становить 2–4 тижні на місяць, але жорстких обмежень не існує. При обговоренні до початку спринту командою оцінюється очікуваний обсяг на наступний цикл та на наступні робочі моменти. Наприкінці кожного спринту оцінюються досягнення всієї команди і визначається на скільки може бути прискореним темп роботи, що дійсно є корисним.

Проектна команда в Scrum не повинна бути великою. Зазвичай, це п'ять-дев'ять членів команди. Хоча може бути й менше. За, так званим, «законом Букса»: «Додавання людських ресурсів програмного забезпечення затримує його ще більше» [1]. І це для всіх команд такої технології. Ось чому в Scrum'*і* обмеження членів команди повинно компенсуватися їх багатофункціональністю. Але це спрацьовує лише у невеликих командах.

Звичайно, для досягнення бажаного результату, всі Scrum-команди мають набути відповідні знання та досвід колективної праці. Слід також зауважити, що разом з цим, члени команди мають бути взаємозамінними. В разі втрат в команді з тих, або інших причин, функції вибулого члена автоматично передаються іншим, тому ці втрати не є критичними з точки зору виконання завдання, правда, якщо такі втрати не є людськими.

Незважаючи на негативну оцінку каскадної моделі автором книги [1], хотілося б проаналізувати, чи правда «діаграми Ганта» настільки застаріли, що їх навіть не варто брати на озброєння. Тому, щоб бути коректним, давайте розглянемо можливості каскадної моделі на її ж прикладі. Розгляньмо не просту подію майже 25-річної давнини, до якої каскадна модель має безпосередній стосунок.

«26 лютого 1993 року на територію підземної парківки Всесвітнього Торгового Центру в Нью-Йорку заїхав фургон з 680 кг вибухівки. Його, зрозуміло без перевірки, припаркували у підземному гаражі Північної вежі Всесвітнього Торгового Центру. Через 12 хвилин по тому, вибухнула бомба в підземному гаражі, тиск ударної хвилі склав 1034 МПа (близько 10340 атм). Бомба залишила 30-метрову діру в підлозі і пробила ще три перекриття інших поверхів. Швидкість детонації цієї бомби була близько 4,5 кілометра в секунду. Бомба миттєво знищила головну лінію електропередач Всесвітнього Торгового Центру. Не працювала система аварійного освітлення. Дим від вибуху через сходові клітки піднявся до 93-го поверху обох веж . Через густий дим, що заповнив сходові майданчики, евакуація людей з веж була ускладнена і привела до численних отруєнь вдихуваним димом. Через відключення електрики сотні людей опинилися в пастці в ліфтах, в тому числі група з 17 дітей, які

спускалися вниз з оглядового майданчика південної вежі і були замкнені в ліфті між 35-м і 36-м поверхами протягом 5 годин. Крім того, через втрату електрики більшість радіо і телестанцій в Нью-Йорку втратили можливість передавати сигнал з антен на даху ВТЦ. Телефонний зв'язок в більшій частині Нижнього Мангеттена також був втрачений.

В результаті теракту шість осіб загинуло, 42 тисячі були поранені, більшість під час евакуації, яка «слідувала» за вибухом. 15 осіб отримали травми від вибуху, один пожежник був госпіталізований, 87 пожежників, 35 поліцейських тощо, які отримали поранення при боротьбі з пожежею й іншими наслідками теракту.

Терористами планувалося, щоб вантажівка з бомбою була припаркована в «потрібному» місці, тоді Північна вежа впаде на Південну, зруйнувавши обидві та оточення Мангеттену. Але вежа встояла, хоча гараж був серйозно пошкоджений в результаті вибуху. Проте, якби фургон був припаркований ближче до несучих конструкцій фундаменту ВТЦ, план міг би здійснитися. Метою змовників була повна дестабілізація Північної вежі, яка мала б впасти на Південну, - тобто планувалось повне знищення обох веж» [2].

Втрати понесені від терористичного акту були надзвичайно серйозними і потребували великої кількості робіт з відновлення обох веж. Компаніям, що орендували приміщення «Твінксів» (Північної та Південної веж ВТЦ), довелось тимчасово звільнити приміщення. Відновлення обох застрахованих веж могло бути лише за рахунок страхової компанії. Разом з цим, згідно зі страховою угодою кошти на ремонт надаватимуться лише протягом 1 місяця. У конкурсі право на модернізацію та ремонт отримала одна з відомих компаній з проектного менедменту (управління проектами).

Оминаючи деталізацію ряду кроків, хочу звернути увагу на розроблену діаграму Ганта, що цілодобово оновлювалася кожні 0,5 години, здійснюючи моніторинг і коригування ходу робіт. В результаті проект був виконаний достроково, за 3 тижні. Тепер цілком логічно було б запитати, чи зможе так спрацювати SCRUM?

Якщо SCRUM показує високу якість і при цьому критикує діаграми Ганта, то чому тоді на висоті описаного проекту застосовувалася саме діаграма ГАНТА?

Прихильників як з одного, так і з іншого боку цілком достатньо. І справа тут зовсім не в тому, що одна з технологій переважає над іншою, а, мабуть, в тому наскільки сумлінно і якісно виконують свої завдання виконавці з обох сторін.

Діаграми ГАНТА виявились більш показовими для великих проектів, а технології SCRUM – більш гнучкими і самостійними, але зорієнтованими на малі проекти.

Коли існує можливість, варто об'єднувати ці дві технології, але з зауваженнями:

1. Працюючи з діаграмою ГАНТА, слід підготувати командний персонал на рівні SCRUM та ГАНТА-технологій.
2. Не збільшувати кількості членів команд SCRUM, щоб не послаблювати їх можливості.
3. Використовувати команди SCRUM у тих ланках календарного графіка ГАНТА, де є стрічкові діаграми, або єдині потоки робіт.
4. Враховуючи певну самостійність членів проектної команди, слід уважно ставитись до виконання «прихованих» робіт контрольованих службою технагляду.
5. Враховуючи великий обсяг робіт управління проектами в каскадних моделях, можна одночасно залучати кілька SCRUM-команд на різних виробничих ділянках.

Література:

1. Сазерленд Д. SCRUM: Пер. з англ. – Hemiro Ltd, видання українською мовою, 2016. – 279 с.
2. The World Trade Center Bombing: Report and Analysis, US Fire Administration, DHS (February, 1993).

к.т.н., доцент Пивень В.В.
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ «SCRUM» И «ДИАГРАМА ГАНТА» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЕФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ

Рассмотрена возможность технологий Scrum и диаграмм Гантта с целью повышения эффективности проектов, выполняемых с помощью таких методов. В процессе сравнительного анализа методов выявлены их возможности и недостатки. Дана оценка ситуациям, когда различные технологии становятся возможными для повышения эффективности управления проектами.

Ключевые слова: управление проектами, Джефф Сазерленд, команда управления проектами, планирование, диаграмма Гантта, Gantt chart, ленточная диаграмма, календарный график, каскадная модель, технология Scrum, спринт, Всемирный Торговый Центр (ВТЦ), теракт 26 февраля 1993 года в Нью-Йорке.

Ph.D., associate professor Piven V.V.,
Kyiv National University of Building and Architecture

USING SCRUM AND GANTT CHART TECHNOLOGIES FOR PROJECT MANAGEMENT EFFICIENCY INCREASE

The capabilities of Scrum and Gantt Chart technologies are analyzed in order to increase the efficiency of projects performed using these methods. The comparative analysis of these methods showcases their advantages and flaws. The situations in which combination of different technologies provides project management efficiency increase are evaluated.

Keywords: project management, Jeff Sutherland, project management team, planning, Gantt chart, bar chart, project schedule, waterfall model, Scrum technology, sprint, World Trade Center (WTC), February 26, 1993, New York terrorist attack.

УДК 528.92

к.т.н. Пілічева М.О.,
maryna.pilicheva@gmail.com,ORCID: 0000-0003-1733-7534,
Кінь Д.О., kondanil24@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0185-2534,
к.т.н., доцент Поморцева О.Є.,
elenapomor7@gmail.com, ORCID: 0000-0002-4746-0464,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ІНТЕГРАЦІЯ ТОПОГРАФІЧНОЇ І КАДАСТРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ БАЗОВОГО НАБОРУ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ ЗЕМЕЛЬНОЇ ДІЛЯНКИ

Розглянуто питання об'єднання топографічної і кадастрової інформації земельної ділянки для представлення у геоінформаційній системі при формуванні базового набору геопросторових даних. При кодуванні даних використано послідовний метод. Запропонована модель бази геопросторових даних має універсальну структуру – у вигляді дерева з декількома рівнями ієрархії.

Ключові слова: геопросторові дані, інфраструктура геопросторових даних, базовий набір, топографічна інформація, кадастрова інформація, земельна ділянка.

Актуальність. Геопросторові дані є важливим елементом для розробки і прийняття управлінських рішень, направлених на сталий розвиток територій, і складають основу різних кадастрів (земельного, містобудівного, природних ресурсів і т.д.). Геоінформаційні технології призвели до об'єднання геопросторових даних у інфраструктуру геопросторових даних (ІГД). Формування національної інфраструктури геопросторових даних України (УкрНІГД) почалось зі схвалення Концепції проекту відповідного Закону [1] у 2007 р.

Питаннями наукового обґрунтування, формування та впровадження УкрНІГД займаються Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко, Р.М. Курільців та ін. [2 – 4]. Вчені наголошують, що прийняття Закону України щодо УкрНІГД забезпечить інституційні основи створення та розвитку УкрНІГД як основи виробництва, зберігання, постачання та використання геопросторових даних та інтегрування України в Глобальну інфраструктуру геопросторових даних (GSDI) та Інфраструктуру геопросторових даних Європейського Союзу (INSPIRE) [4].

10 листопада 2016 р. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру оприлюднила проект Закону України «Про Національну інфраструктуру геопросторових даних» [5]. А 18 січня 2018 р. Кабінет Міністрів України під час засідання підтримав даний законопроект [6].

Згідно [4] до компонентів ІГД відносяться:

- нормативно-правові та інституційні основи;
- базові набори геопросторових даних (БНГПД);
- профільні набори геопросторових даних;
- метадані та каталоги метаданих для забезпечення пошуку і доступу до геопросторових даних;
- стандарти на просторові дані, метадані та геоінформаційні сервіси;
- геоінформаційні служби, програмно-технологічні засоби інформаційно-комунікаційного середовища створення, обробки та використання і розповсюдження геопросторових даних; WEB-картографування.

Склад БНГПД визначається згідно [5], але може бути розширений органами державної влади регіонального рівня та органами місцевого самоврядування [4].

В системі УкрНІГД виділяють три рівні: загальнодержавний, регіональний (область, район) та місцевий (міста та інші населені пункти). Більш детальнішим та трудомістким є місцевий рівень, тому зосередимо увагу на ньому.

У БНГД місцевого рівня входять [5]: координатно-просторова основа геопросторових даних; гідрографічні об’єкти та гідротехнічні споруди; вулично-дорожня мережа; промислові, сільськогосподарські та соціально-культурні об’єкти; будівлі та споруди; автомобільні дороги; залізниці; інженерні комунікації; аеропорти, морські та річкові порти; рослинний покрив та ґрунти; межі земельних ділянок; реєстри вулиць та адреси об’єктів на території населених пунктів; географічні назви; цифрова модель рельєфу; ортофотоплани, ортофотокарти, аеро- і космічні знімки та результати робіт з дистанційного зондування Землі.

Одним із основних геопросторових елементів місцевого рівня є земельна ділянка, тому виникає задача формування базового набору геопросторових даних земельної ділянки.

Мета роботи полягає у розробці варіанту об’єднання топографічних та кадастрових даних при формуванні базового набору геопросторових даних земельної ділянки, як компонента ІГД місцевого рівня.

Результати досліджень. Базовий набір геопросторових даних значною мірою визначається змістом основних елементів (шарів у геоінформаційній системі) топографічних карт і планів певного рівня, які утворюють ядро

інформаційних ресурсів інфраструктури. Тому на першому етапі об'єднання топографічних та кадастрових даних при формуванні БНГПД земельної ділянки необхідно визначитися із масштабом та системою координат топографічних даних.

Масштаб топографічних даних пов'яжемо зі середньоквадратичною похибкою місцезнаходження межових знаків кутів повороту земельної ділянки відносно найближчих пунктів державної геодезичної мережі, геодезичних мереж згущення, міських геодезичних мереж. Вона не повинна перевищувати: у містах Києві, Севастополі, містах – обласних центрах та містах обласного підпорядкування – 0,1 м, в інших містах та селищах – 0,2 м [7]. Гранична точність та графічна точність масштабу 1:500 дорівнює 0,05 м та 0,1 м відповідно, а масштабу 1:1000 – 0,1 та 0,2 м, тому місцевий рівень інфраструктури геопросторових даних земельної ділянки рекомендовано створювати з використанням масштабу 1:500 (в окремих випадках 1:1000) для обласних центрів та міст обласного підпорядкування, а 1:1000 – у інших містах та інших населених пунктах. За межами населених пунктів БНГПД земельної ділянки слід розглядати як БНГПД регіонального рівня з середньоквадратичною похибкою місцезнаходження межових знаків кутів повороту земельної ділянки від 0,5 м [7].

За систему координат БНГПД земельної ділянки приймемо Державну геодезичну референцну систему координат УСК-2000 або похідні від неї, бо вони є діючими для побудови геодезичної мережі та створення координатної основи при здійсненні робіт із землеустрою [8, 9]. Наприклад, для території м. Харкова, крім системи УСК-2000, може використовуватись місцева система координат МСК-63 [7].

На другому етапі об'єднання топографічних та кадастрових даних при формуванні БНГПД земельної ділянки виконується збір та обробка топографічних даних згідно Інструкції [10] та представлення їх у геоінформаційній системі (ГІС). У зв'язку з цим виникає необхідність привести топографічні дані до Класифікатору інформації, яка відображається на топографічних планах масштабів 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, що створений на базі нормативного акту [11].

Відповідно до пункту 3.2 Класифікатора [11] для ієрархічної системи класифікації застосовується послідовний метод кодування. Довжина коду постійна. Кодова позначка являє собою послідовність восьми однозначних розрядів. Значення розрядів понижується зліва направо. Кожна цифра вищого розряду вказує на належність об'єкта (або кваліфікаційного угрупування) до визначеного елемента змісту, друга цифра означає номер класифікаційного угрупування другого ступеня класифікації і так далі до останнього ступеня. У

тих випадках, коли поділ на елементарні об’єкти проходить на більш високих рівнях класифікації, то в нижчих розрядах у кодові позначки, які залишилися, заносяться нулі.

Взагалі кожен запис Класифікатора [11] можна представити у вигляді просторового класу об’єкта, а сукупність цих записів – однією таблицею, яка має відповідні атрибутивні дані. Але, враховуючи специфіку ГІС, зазначена таблиця матиме інший характер як відображення, так і використання. Розглянемо більш детально на прикладі набору просторових класів «Лінії електропередачі». У зв’язку з тим, що у просторовому класі об’єктів підтипи мають один загальний тип відображення даних, то «Лінії електропередачі» не можуть бути просторовим класом об’єктів, бо містять різні типи даних: об’єкти 51321000, 51322000 та 51324000 – лінійний; об’єкт 51323000 – точковий; об’єкти 51325000, 51326000, 51327000, 51328000 – полігональний (табл. 1).

Таблиця 1.

Фрагмент класифікатора топографічних даних

Код об’єкта	НАЙМЕНУВАННЯ	
	класифікаційного угрупування	об'єкта класифікації
40000000	Населені пункти	
44000000	Будівлі, будинки та їх частини	
44200000	Будівлі, будинки	
44210000		Будівлі
50000000	Промислові, сільськогосподарські і соціально-культурні об’єкти	
51000000	Промислові об’єкти	
51300000	Комунікації	
51320000	Лінії електропередачі	
51321000		Лінії електропередачі (ЛЕП) повітряні дротяні
51322000		Лінії електропередачі (ЛЕП) повітряні кабельні
51323000		Місця переходу від повітряних ЛЕП до кабельних підземних ЛЕП
51324000		Електрокабелі підземні
51325000		Електрошафи
51326000		Трансформатори на стовпах та на постаментах
51327000		Будки трансформаторні
51328000		Електричні підстанції

Щоб забезпечити універсальність запропонованої моделі бази геоданих класифікаційні угрупування та об'єкти класифікації об’єднано в одну довідкову

таблицю «Clasyficator_Topografichnoi_informatcii», де також зберігаються дані для ідентифікації кожного просторового класу, наприклад, «Будівлі» (рис. 1). Тобто рекомендовано розглядати кожен просторовий клас не як унікальну самостійну одиницю в ГІС, а як взаємопов'язаний компонент єдиного базового набору геопросторових даних.

На третьому етапі об'єднання топографічних та кадастрових даних при формуванні БНГПД земельної ділянки виникла необхідність класифікувати та кодифікувати кадастрову інформацію та привести її до Класифікатору [11]. Основним джерелом кадастрової інформації земельної ділянки є файл обміну земельно-кадастровою інформацією XML-файл, одними із елементів якого є кадастрова зона, кадастровий квартал, земельна ділянка, угіддя та інше [12].

Кодування кадастрової інформації реалізується у таблицях «Cod_COATUU», «CadastralZone», «CadastralQuarters», «Parcel», «LandsParcel», які відображають кодування (табл. 2) коду КОАТУУ, кадастрової зони, кварталу, ділянки та класифікацію угідь та обмежень згідно діючого Класифікатору видів земельних угідь (далі – КВЗУ) та недіючої форми 6-зем, де зберігаються архівні матеріали землевпорядних робіт [12]. Вся інша кадастрова інформація (власники, форма власності та інша) зберігається у довідкових таблицях.

Таблиця 2.

Класифікатор кадастрових даних

Код об'єкта	НАЙМЕНУВАННЯ	
	класифікаційного угрупування	об'єкта класифікації
90000000	Земельний кадастр	
91000000	Кадастровий поділ	
91100000		Код КОАТУУ
91200000		Кадастрова зона
91300000		Кадастровий квартал
91400000		Межі земельної ділянки
91410000		Угіддя за КВЗУ
91420000		Обмеження за КВЗУ
91430000		Угіддя за формою 6-зем
91440000		Обмеження за формою 6-зем

На наступному етапі об'єднання топографічних та кадастрових даних при формуванні БНГПД земельної ділянки є зв'язування таблиць просторових класів об'єктів з довідковими таблицями, зв'язки між якими наведено на концептуальній моделі нормалізованої реляційної бази геоданих на мові UML (рис. 1).

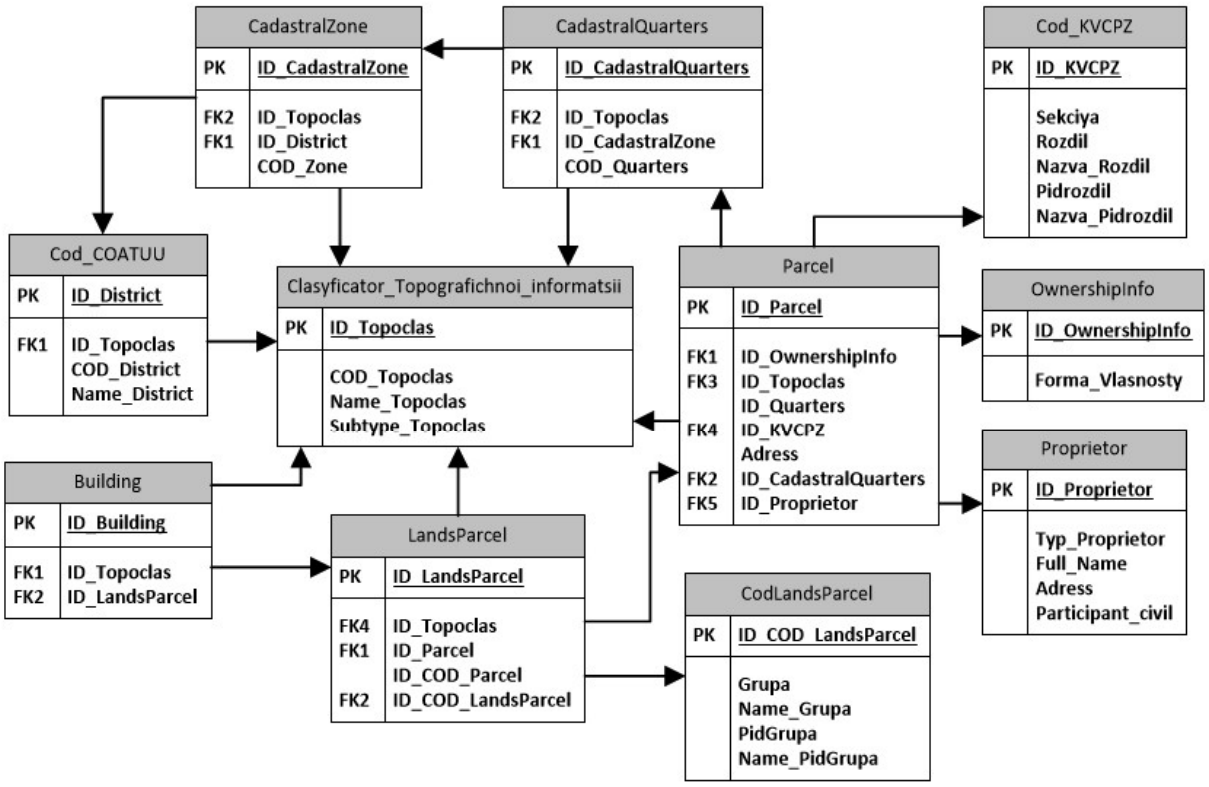


Рис. 1. Концептуальна модель бази геоданих для БНГПД земельної ділянки на мові UML

Запропонована модель бази геоданих для відображення базового набору геопросторових даних земельної ділянки, як компонента інфраструктури місцевого рівня, представляє з себе універсальну структуру. Її універсальність полягає у тому, що будь-яка сутність може бути представлена у вигляді дерева з декількома рівнями ієрархії. Тобто, у разі розширення набору геопросторових даних, його опис та додавання у вигляді нової таблиці до існуючої моделі буде відбуватися за тими ж принципами, що і для вже існуючих. Тим самим логіка та зв'язки між таблицями, що описують сутності бази геоданих, не порушуються.

Висновки. Підводячи підсумок проведеного дослідження, слід зробити такі висновки:

1. БНГПД земельної ділянки місцевого рівня рекомендовано створювати з використанням масштабу 1:500 для обласних центрів та міст обласного підпорядкування та 1:1000 – у інших містах та інших населених пунктах у Державній геодезичній референцній системі координат УСК-2000 або похідних від неї.

2. При інтегруванні топографічних та кадастрових даних у БНГПД земельної ділянки для представлення їх у геоінформаційній системі обов'язковим етапом є кодування та класифікація інформації з використанням послідовного методу кодування.

3. Запропонована концептуальна модель бази геоданих для БНГПД земельної ділянки має універсальну та логічну структуру, представлену у вигляді дерева з декількома рівнями ієрархії, яка дозволяє:

- розв'язати проблему систематизації топографо-кадастрових даних з урахуванням спеціальних правил нормалізації;
- описувати більшу кількість даних та включати додаткові класифікатори даних, у разі потреби.

Список використаних джерел

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України «Про схвалення Концепції проекту Закону України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних»» № 15 від 21.11.2007 р. // [Електронний ресурс] – 2007. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1021-2007-%D1%80.

2. Карпінський Ю. О. Від інфраструктури картографічного виробництва до інфраструктури геопросторових даних [Електронний ресурс] / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко // Розвиток тематичної складової інфраструктури геопросторових даних в Україні: Зб. наук. праць. – К., 2011. – с. 39 – 61 – Режим доступу до ресурсу: http://atlas.igu.org.ua/seminar/sdi_little.pdf.

3. Карпінський Ю. О. Склад і принципи розроблення національного профілю стандартів з географічної інформації [Електронний ресурс] / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко, Я. Окада // Інженерна геодезія, 2016, вип. 63. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Ig_2016_63_13.pdf.

4. Карпінський Ю. О. Формування національної інфраструктури просторових даних – пріоритетний напрям розвитку геодезичної галузі [Електронний ресурс] / Ю. О. Карпінський, А. А. Лященко – Режим доступу до ресурсу: http://lagao.at.ua/vikno/GIS_books/NIGD.pdf.

5. Проект Закону України «Про Національну інфраструктуру геопросторових даних» [Електронний ресурс] // Держгеокадастр. – 2016. – Режим доступу до ресурсу: http://land.gov.ua/info/proekt-zakonu-ukrainy-pro-natsionalnu-infrastrukturu-heoprostorovykh-danykh/.

6. Уряд схвалив законопроект про Національну інфраструктуру геопросторових даних [Електронний ресурс] // Держгеокадастр. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://land.gov.ua/uriad-skhvalyv-zakonoproekt-pro-natsionalnu-infrastrukturu-heoprostorovykh-danykh/.

7. Наказ Державний комітет України із земельних ресурсів «Про затвердження Інструкції про встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками» № 376

від 18.05.2010 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0391-10.

8. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України «Порядок використання Державної геодезичної референцної системи координат УСК-2000 при здійсненні робіт із землеустрою» № 509 від 02.12.2016 р. // [Електронний ресурс] – 2016. – Режим доступу: http://renimvk.od.ua/engine/download.php?id=1544.

9. Постанова «Деякі питання реалізації частини першої статті 12 Закону України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність»» Кабінету Міністрів України від 7 серпня 2013 р. №646 [Електронний ресурс]. – 2013. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/646-2013-%D0%BF.

10. Наказ Головного управління геодезії, картографії та кадастру при Кабінеті Міністрів України «Про затвердження Інструкції з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)» № 56 від 09.04.1998 [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98.

11. Класифікатор інформації, яка відображається на топографічних планах масштабів 1:5 000, 1:2 000, 1:1 000, 1:500 [Електронний ресурс]. – К. : НДІГК – 2000. – Режим доступу до ресурсу: http://gki.com.ua/files/uploads/documents/Norms/Ukrgeodesykart_norms/25.pdf

12. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру» від 17 жовтня 2012 р. №1051 [Електронний ресурс]. – 2004. – Режим доступу до ресурсу: http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1051-2012-%D0%BF.

к.т.н. Пиличева М.О., Конь Д.А., к.т.н., доцент Поморцева Е.Е.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ИНТЕГРАЦИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ И КАДАСТРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ БАЗОВОГО НАБОРА ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

Рассмотрены вопросы объединения топографической и кадастровой информации земельного участка для представления в геоинформационной системе при формировании базового набора геопространственных данных. При кодировании данных использован последовательный метод. Предложенная

модель базы геопространственных данных имеет универсальную структуру – в виде дерева с несколькими уровнями иерархии.

Ключевые слова: пространственные данные, инфраструктура геопространственных данных, базовый набор, топографическая информация, кадастровая информация, земельный участок.

Ph.D, Pilicheva M. O., Kin D.O.,
Ph.D, Senior lecturer, Pomortseva O. E.
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

INTEGRATION OF TOPOGRAPHICAL AND CADASTRAL DATA OF THE BASIC DATASET OF A LAND PARCEL

The question of combining the topographic and cadastral information of the land parcel for representation in the geographic information system when forming the basic set of geospatial data is considered. In the case of data encryption, a sequential method is used. The proposed base's model of geospatial data has a universal structure – in the form of a tree with several levels of the hierarchy.

Key words: geospatial data, geospatial data infrastructure, dataset, topographical information, cadastral information, land plot.

УДК 620.93:681.121.8:696.2

к.т.н., доцент Предун К.М.,
31172@ukr.net, ORCID/ 0000-0002-2634-9310,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИРОДНИХ ГАЗІВ

Проаналізовані вимоги чинних в Україні нормативно-технічних документів щодо визначення показників якості природних газів: теплоти згоряння, числа Воббе, густини. Виконано порівняння з аналогічними європейськими стандартами. Показано вплив фізико-хімічних параметрів газу на забезпечення надійної безаварійної та екологічно безпечної експлуатації побутового газового обладнання житлових будинків, а також достовірності показів приладів обліку.

Ключові слова: природний газ, фізико-хімічні властивості, теплота згоряння, число Воббе, густина, побутові газові прилади, інжекційні пальники, облік газу, лічильники газу

Вступ. Житлово-комунальне господарство України сьогодні є одним із основних споживачів мережного природного газу. Його використовують мешканці житлових будинків для задоволення своїх господарсько-побутових потреб: приготування їжі, гарячої води тощо. В оселях встановлено різного виду побутові газові прилади, у переважній більшості це плити типу ПГ, загальні технічні вимоги щодо яких викладені в ДСТУ 2204-93 [1]. Газобладнання розраховане на використання природного газу з характеристиками по ГОСТ 5542-87 [2]. Вимоги до встановлення побутових газових приладів, характеристика гідравлічних режимів у внутрішньо будинкових системах наведені у ДБН В.2.5-20-2001 [3].

Актуальність дослідження. Структура та конструкція газорозподільних мереж населених пунктів України, зокрема мереж низького тиску, у т.ч. внутрішньо будинкових систем склалася у 60...70-і роки минулого століття [4…6]. Чинні сьогодні вимоги нормативних документів [3, 7, 8] за деяким виключенням залишилися практично незмінними з тих часів. Якщо промисловість колишн. СРСР в основному задовольняла потреби систем інженерного забезпечення як територій населених пунктів, так і окремих будівель та споруд, то сьогодні на ринку України присутні технології, обладнання і устаткування з багатьох країн світу. Причому, вимоги до їх застосування відрізняються від аналогічних в Україні. Подорожчання природного газу до рівня ринкових цін також породило певні проблеми,

особливо якщо взяти до уваги певні відмінності щодо колишнього радянського, а нині – чинного українського [2] та європейських [9] стандартів якості природного газу.

Соціальна спрямованість державної політики України, популізм в недалекому минулому щодо тарифної політики спричинили неефективне використання природного газу при експлуатації інженерних систем будівель і споруд.

Аналіз основних рішень і публікацій. Основним нормативним документом України щодо проектування газорозподільних систем є будівельні норми [3]. Згідно з їх вимогами в житлових і громадських будівлях для потреб газопостачання дозволяється використовувати лише газ низького тиску – $P_{ГІ} \leq$ 5 кПа.

У практиці газопостачання України побутові газові прилади згідно з паспортною характеристикою [1] розраховані на спалювання природного газу з номінальним манометричним тиском, як правило, $P_{ПГ}$ = 1,3 кПа. Переважна більшість побутових газових приладів оснащена інжекційними газовими пальниками низького тиску та коефіцієнтом первинного повітря $a_1 < 1{,}0$ [5, 10].

Інжекційні пальники мають достатньо широкий діапазон регулювання теплової потужності та забезпечують свою роботоздатність при зменшенні тиску майже у 2 р. по відношенню до номінального $P_{ПГ}$ = 1,3 кПа. При використанні природного газу величина коефіцієнту a_1 повинна забезпечувати утворення всередині пальника – камері змішування – виключно негорючої суміші. Відповідно, мінімальне значення коефіцієнту первинного повітря має бути не меншим $a_1 \geq 0{,}4$ тому, що у протилежному випадку процес спалювання буде наближатись до дифузійного, при якому може мати місце хімічний недопал. Гарантування повноти спалювання газу в таких пальниках можна забезпечити лише при подачі вторинного повітря. Сумарний коефіцієнт надлишку повітря становить не менше, чим 1,15...1,20.

Основним критерієм, який характеризує повноту спалювання, є число Воббе W [9, 10]. Встановлений нормативним документом [2] діапазон його значень гарантує згоряння природного газу з мінімальними виділеннями оксиду вуглецю, інших шкідливостей без відриву чи проскоку полум'я. Загалом число W враховує взаємозв'язок теплоти згоряння газу Q, МДж/м^3 та його відносної (щодо повітря) густини d. Воно є показником взаємозамінності різних горючих газів, тому що кількість теплоти, яка виділяється при спалюванні суто природних газів і газоповітряних сумішей з відмінними фізико-хімічними властивостями, буде однаковою, якщо ці гази мають однакове число Воббе та їх використовують при одному і тому ж тиску. Будь-які відхилення значень Q та W від нормованих [2] величин приводять до необхідності заміни

газопальникових пристроїв або навіть до встановлення повністю нового газобладнання.

Формулювання цілей статті. Дана робота присвячена дослідженню ефективності використання горючих газів з метою забезпечення надійної безаварійної та екологічно безпечної експлуатації газового обладнання, а також достовірності показів приладів обліку.

Основна частина. В практиці газопостачання, як вже згадувалось раніше, прийнято визначати фізико-хімічні властивості горючих газів як при нормальних, так і при стандартних (20 ^{0}С, 760 мм рт. ст.) умовах. Газотранспортна система України забезпечує транзит, як правило, природного газу з Російської Федерації, який частково відбирається споживачами з наступною компенсацією так званим «європейським» на західних кордонах держави. В балансі газу за 2017 р. його частка є дещо більшою 40 %.

Проаналізуємо, наприклад, властивості газ північних родовищ РФ [10]**.** Знаючи процентний вміст інгредієнтів (за результатами хроматографічного аналізу) на підставі методики [11], легко обрахувати його характеристики.

Таблиця 1

Фізико-хімічні властивості компонентів природного газу [5, 10]

Показник	Один. виміру	Інгредієнт				Примітка
		CH_4	C_2H_6	CO_2	N_2	
1	2	3	4	5	6	7
1. Вміст	%	98,6	0,1	0,1	1,2	
2. Теплота згоряння при норм.умовах:						0 ^{0}С, 760 мм рт.ст.
2.1. Нижча $Q_p^н$	МДж/м^3	35,88	64,36	-	-	
2.2. Вища $Q_p^в$	МДж/м^3	39,82	70,31	-	-	
3. Теплота згоряння при станд.умовах:						20^{0}С, 760 мм рт.ст.
3.1. Нижча $Q_p^н$	МДж/м^3	33,41	59,85	-	-	
3.2. Вища $Q_p^в$	МДж/м^3	37,10	65,38	-	-	
4. Відносна густина :						
4.1. Норм.умови d		0,5548	1,048	1,529	0,967	
4.2. Станд.умови d		0,5546	1,046	1,528	0,967	

Отримані розрахунковим шляхом значення (табл.2) перебувають у повній відповідності з паспортом якості на товарний газ з Южно-Руського родовища ВАТ «Севернефтегазпром» РФ – природний газ при стандартних умовах має такі характеристики: густина ρ = 0,674 кг/м^3, теплота згоряння: нижча $Q_р^н$ =

=33,08 і вища $Q_p^в$= 36,7 МДж/м^3, вміст метану CH_4 – не менше 98 %. Таким чином, якість газу відповідає вимогам чинного стандарту України [2].

Таблиця 2

Фізико-хімічні властивості природного газу Ямбурзького родовища

Умови	Теплота згоряння		Число Воббе		Густина	
	$Q_p^н$, МДж/ м^3	$Q_p^в$, МДж/ м^3	$W^н$	$W^в$	d	ρ, кг/м^3
1	2	3	4	5	6	7
1. Норм. умови	35,44	39,33	47,31	52,50	0,5612	0,726
2. Станд. умови	33,00	36,65	44,06	48,93	0,5610	0,676
3. ГОСТ 5542	≥ 31,8	-	-	41,2...54,5	-	-

Примітка. Прочерки у таблиці вказують на відсутність нормування даного показника.

У 2017 р. газ власного видобутку становив понад 20 млрд.м^3 (близько 60 % від потреби). В природному газі українського походження вміст метану знаходиться в межах від 85 (родовища Полтавської області) до 98 % (родовища Західної України) і, відповідно, $Q_р^н$ = 36,14...33,27 МДж/м^3 [10]. Тобто, фізико-хімічні властивості газу власного видобутку також знаходяться в рекомендованих [2] діапазонах.

Загалом інформація щодо фізико-хімічних властивостей природного газу, який подається до газорозподільних мереж населених пунктів України, доступна в публічних джерелах інформації, наприклад [12]. Контроль якості газу, як правило, виконують хіміко-аналітичні лабораторії газотранспортної компанії ПАТ «Укртрансгаз». А у регіональних підприємств з надання послуг з газопостачання практично відсутні автоматичні потокові хроматографи, що дозволяють визначати показники якості газу в режимі реального часу.

І тому сьогодні за основу розрахунків при передачі природного газу користуються середньозваженими щомісячними значеннями нижчої теплоти згоряння (при стандартних умовах) для кожної з областей. Наприклад, за січень 2018 р. згідно з [12] діапазон вимірювань $Q_p^н$ знаходився у межах від мінімального значення – 34.04 (Донецька область) до максимального – 34,66 МДж/м^3 (Харківська область), при середній в Україні величині – приблизно 34,33 МДж/м^3.

Якщо розглянути спільно карти України з родовищами, об’єктами газотранспортної інфраструктури включно з підземними сховищами газу та щомісячними показниками теплоти згоряння, а також проаналізувати дані табл.2, то можна відмітити певні неузгодженості. Наприклад, величини $Q_p^н$ для російського та переважної більшості українських природних газів, що отримані розрахунковим шляхом (табл.2), є меншими за відповідні значення, вказані на картах, до 1 МДж/м^3 або до 3 %, однаки відповідають вимогам стандарту [2].

На підставі щомісячних значень нижчої теплоти згоряння споживачам природного газу формують рахунки за спожите паливо. При умові встановлення побутового лічильника газу (а це сьогодні приблизно 10 млн. домогосподарств і квартир у багатоквартирних будинках) поряд з об'ємним вказується облік в енергетичних показниках – МДж і кВт-год. Шляхом нескладних перетворень нижча теплота згоряння використаного палива у цьому випадку становить не менше 38 МДж/м^3, що не відповідає фактичним даним щодо якості газу. На підставі табл.2 величина 38 МДж/м^3 може бути порівняна лише зі значенням вищої теплоти згоряння для нормальних умов, що не застосовується для проведення комерційних розрахунків між постачальником і споживачем природного газу і суперечить вимогам стандарту ДСТУ ISO 15112:2009 «Природний газ. Визначення енергії» [13].

В європейських країнах при визначенні калорійності природного газу використовують різні значення кінцевої температури продуктів згоряння, приймають або вищу, або нижчу величини теплоти спалювання. У цілому це обумовлює відмінність до 19 % для одного і того ж складу газу в залежності від встановлених у конкретній країні стандартних умов [14]. Наприклад, в Німеччині за стандартної температури 0 ^{0}C густина одного і того ж газу на дещо більше, чим 7 % вища за аналогічну, при стандартних умовах при температурі 20 ^{0}C. Те ж саме відноситься і до теплоти спалювання.

У переважній більшості споживачів природного газу в Україні відсутня можливість не те, що проводити моніторинг фізико-хімічних властивостей газу, а й вимірювати його тиск перед приладом. Наприклад, у багатоступеневих системах востаннє тиск вимірюють та контролюють на виході із мережних ГРП, які є джерелом газу для систем низького тиску. Як правило, $P_{ГРП} \leq 3$ кПа.

Конструкція будинкових систем газопостачання унеможливлює вимір тиску газу перед газопальниковим пристроєм побутового приладу. Протягом доби, року його значення можуть відрізнятися від нормованих [1, 3] величин.

Падіння тиску газу викликає зменшення коефіцієнту корисної дії і, відповідно, збільшення газоспоживання. Особливо, це стосується приладів імпортного виробництва, пальники яких спроектовані на використання горючих газів з більшими значеннями числа Воббе. В результаті може відбуватися або відрив, або проскок полум'я і, як наслідок, вибух.

Побутові лічильники газу – це прилади, як правило, об'ємного типу, тобто вони призначені для виміру об'ємних витрат природного газу при фактичних значеннях температур і тисків. У переважній більшості з числа встановлених – а це понад 8 млн. – їх конструкцією не передбачено наявність сторонніх джерел живлення, що унеможливлює застосування в інформаційних системах. Частина населення (близько 30 %), яке мешкає у багатоквартирних

будинках міських населених пунктів, продовжує за спожитий природний газ оплату здійснювати в залежності від кількості мешканців у квартирі і номенклатури встановлених побутових газових приладів. Відповідно. достовірність такої інформації щодо кількості спожитого газу викликає певні сумніви. Окрім того, чинна державна політика надання субсидій певним категоріям мешканців аж ніяк не стимулює до встановлення лічильників газу.

Таблиця 3

Зміна теплової потужності Q газопальникового пристрою по відношенню до $Q_{ном.}$ в залежності від тиску газу $P_{ПГ}$, Па

Показ-ник	Тиск газу, Па									
	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Зменшення теплової потужності Q					$Q_{ном.}$	Збільшення потужності Q			
$Q/Q_{ном.}$	0,71	0,763	0,82	0,87	0,909	1,00	1,08	1,155	1,225	1,29
$Q_{ном.}/Q$	1,41	1,31	1,22	1,15	1,10	1,00				
	Зменшення теплової потужності Q								$Q_{ном.}$	Зб. Q
$Q/Q_{ном.}$	0,577	0,623	0,667	0,707	0,745	0,816	0,882	0,943	1,00	1,054
$Q_{ном.}/Q$	1,732	1,604	1,50	1,414	1,342	1,225	1,134	1,061	1,00	

Примітка. Розрахунки виконано для стандартних умов: температура 20 ^{0}С і тиск 760 мм рт.ст.

Відповідно до п.1 статті 9 Директиви 2012/27/ЄС «Про енергоефективність»: «Держави... повинні забезпечити, наскільки це можливо, фінансово доцільно й пропорційно у відношенні до потенційної економії енергій, усіх кінцевих споживачів електроенергії, природного газу... індивідуальними лічильниками за конкурентними цінами, які точно відображають **дійсне споживання енергії** кінцевими споживачами і надають інформацію про дійсний час використання». В загальному випадку використання лічильників природного газу дозволяє упорядкувати його облік, а без цього неможлива економія паливно-енергетичних ресурсів. У подальшому на їх основі можуть бути створені так звані інтелектуальні системи обліку природного газу, які, окрім вказаних вище, будуть враховувати і характеристики палива. Відповідно, витрати газу вказуватимуться у теплових одиницях – кВт-год.

Висновки. Для забезпечення необхідної якості спалювання природного газу необхідно виконати узгодження вітчизняної нормативної бази як з міжнародними нормами та стандартами, так і окремих документів, чинних в Україні, між собою, наприклад, стандартів [1…3, 13] з Кодексом [8] стосовно визначення фізико-хімічних властивостей горючих газів, реконструкції існуючих газорозподільних систем тощо.

Завдяки реалізації запропонованих рішень населення сплачуватиме кошти за реально спожите паливо, а точніше – спожиту енергію, а у державі буде упорядковано облік природного газу, що дозволить скласти реальні баланси палива.

Література

1. ДСТУ 2204-93. Плити газові побутові. Загальні технічні вимоги. – К.: Держстандарт України, 1993. – 45 с.
2. ГОСТ 5542-87. Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия. – М.: Изд.-во стандартов, 1987. – 2 с.
3. ДБН В.2.5-20-2001. Газопостачання. – К.: Держбуд України, 2001. – 286 с.
4. Баясанов Д.Б., Ионин А.А. Распределительные системы газоснабжения. – М.: Стройиздат, 1977. – 290 с.
5. Ионин А.А. Газоснабжение // Учебн. для вузов. – М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.
6. Стаскевич А.Л., Северинец Г.Н., Вигдорчик Д.Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. – Л.: Недра, 1990. – 762 с.
7. НПАОП 0.00-1.76-15. Правила безпеки систем газопостачання. – К.: Основа, 2015. – 179 с.
8. Кодекс газорозподільних систем від 30.09.2015 №2494. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov/ua/go/z4379-15
9. Петришин І., Соколовський В., Петришин Н., Дарвай І. Аналіз показників якості природного газу, які впливають на процес горіння // Стандартизація, сертифікація, якість. – 2012.- №3. – с.51...56.
10. Єнін П.М., Шишко Г.Г., Предун К.М. Газопостачання населених пунктів і об’єктів природним газом // Навч. посібник. – К.: Логос, 2002. – 198 с.
11. ГОСТ 22667-82. Газы горючие природные. Расчетный метод определения теплоты сгорания, относительной плотности и числа Воббе. – М.: Изд.-во стандартов, 1982. – 3 с.
12. Якість газу. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://utg.ua/utg/business_info/yakist-gazu.html
13. ДСТУ ISO 15112:2009. Природний газ. Визначення енергії. – К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 29 с.
14. Якість природного газу для споживачів в Україні відповідає якості газу в країнах Європи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www/naftogaz.com/www/3/nakweb.nsf/0/04ff98894b956a3fc2257f5000428f98?opendocument

к.т.н., доцент Предун К.М.
31172@ukr.net, ORCID 0000-0002-2634-9310,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПРИРОДНЫХ ГАЗОВ

Проанализированы требования действующих в Украине нормативно-технических документов касательно определения показателей качества природных газов: теплоты сжигания, числа Воббе, плотности. Произведено сравнение з аналогичными европейскми стандартами. Показано влияние фізико-химических параметров газа на обеспечение надежной безаварийной и экологически безопасной эксплуатации бытового газового оборудования жилых зданий, а также достоверности показаний приборов учета.

Ключевые слова: природный газ, физико-химические свойства, теплота сгорания, число Воббе, плотность, бытовые газовые приборы, инжекционные горелки, учет газа, бытовые счетчики

Ph.D. in Technical Sciences, Associate Professor, Predun K.M.
31172@ukr.net, ORCID 0000-0002-2634-9310,
Kiev National University of Construction and Architects

ANALYSIS OF THE NATURAL GAS PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES

Requirements of the current Ukrainian normative-technical documents regarding the measurement of the natural gases quality attributes: calorific value, Wobbe number, density, etc, have been analysed. Comparison with similar Europian Standarts has been completed. Physicochemical parameters influence on the delivery of robust, accident-free and ecologically safe operations of residential houses household gas equipment and metering instruments measurement accuracy, has been provided.

Key words: natural gas, physicochemical properties, calorific value, Wobbe number, density, household gas equipment, injector burners, gas consumption metering, gas meters.

УДК 625.712.65.001.2

к.т.н., професор Рейцен Є.О.,
kuren6135@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0159-6681,
Чуйко Я.О., y.chuiko@ukr.net, ORCID: 0000-0002-0601-2382,
Київський національний університет будівництва і архітектури

УДОСКОНАЛЕННЯ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ МІСТОМ І АЕРОПОРТОМ

Присвячено методам удосконалення транспортних зв'язків між містами і їх аеропортами.

Ключові слова: аеропорт, аеровокзал, автомобільна дорога, транспортний зв'язок.

Постановка проблеми. У 2011 р. був прийнятий Повітряний кодекс України [1], який встановлює правові основи діяльності галузі авіації та використання повітряного простору України з метою гарантування безпеки авіації, забезпечення інтересів держави, національної безпеки і потреб суспільства і економіки у повітряних перевезеннях та авіаційних роботах.

У 2017 р. був затверджений Закон України «Про державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації [2].

Перед цим була прийнятя Постанова КМ України «Про схвалення Концепції Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року» [3]. Метою цієї Програми є задоволення потреб держави у забезпеченні стабільного розвитку авіаційної галузі, приведення інфраструктури авіаційного транспорту у відповідність з міжнародними вимогами, забезпечення набуття Україною статусу транзитної держави з урахуванням її унікального географічного розташування, підвищення ефективності управління державним майном. Цей документ повинен сприяти розвитку міжнародного туризму в Україні, впровадженню державно-приватного партнерства в розбудові аеропортової мережі України, захисту інтересів держави з питань національної безпеки і оборони.

Серед базових принципів цієї Програми – збільшення пропускної спроможності аеропортів та підвищення інтенсивності руху повітряних суден. Надалі здійснюватиметься будівництво, реконструкція та модернізація аеродромів: мова йде про підвищення категорійності аеродромів відповідно до рекомендацій Міжнародної організації цивільної авіації.

На сьогодні аеропорти України за формою власності поділяються на державні, колективні, комунальні. Проте, починаючи з 1992 р. кількість діючих аеропортів України зменшується (рис. 1). При цьому пасажиропотік діючих аеропортів невпинно зростає, наприклад, у Міжнародному аеропорті

«Бориспіль» з 5793 тис. (2009 р.) до 8468 тис. (2012 р.); у Міжнародному аеропорті «Київ» (Жуляни) з 100 тис. до 862 тис. відповідно.

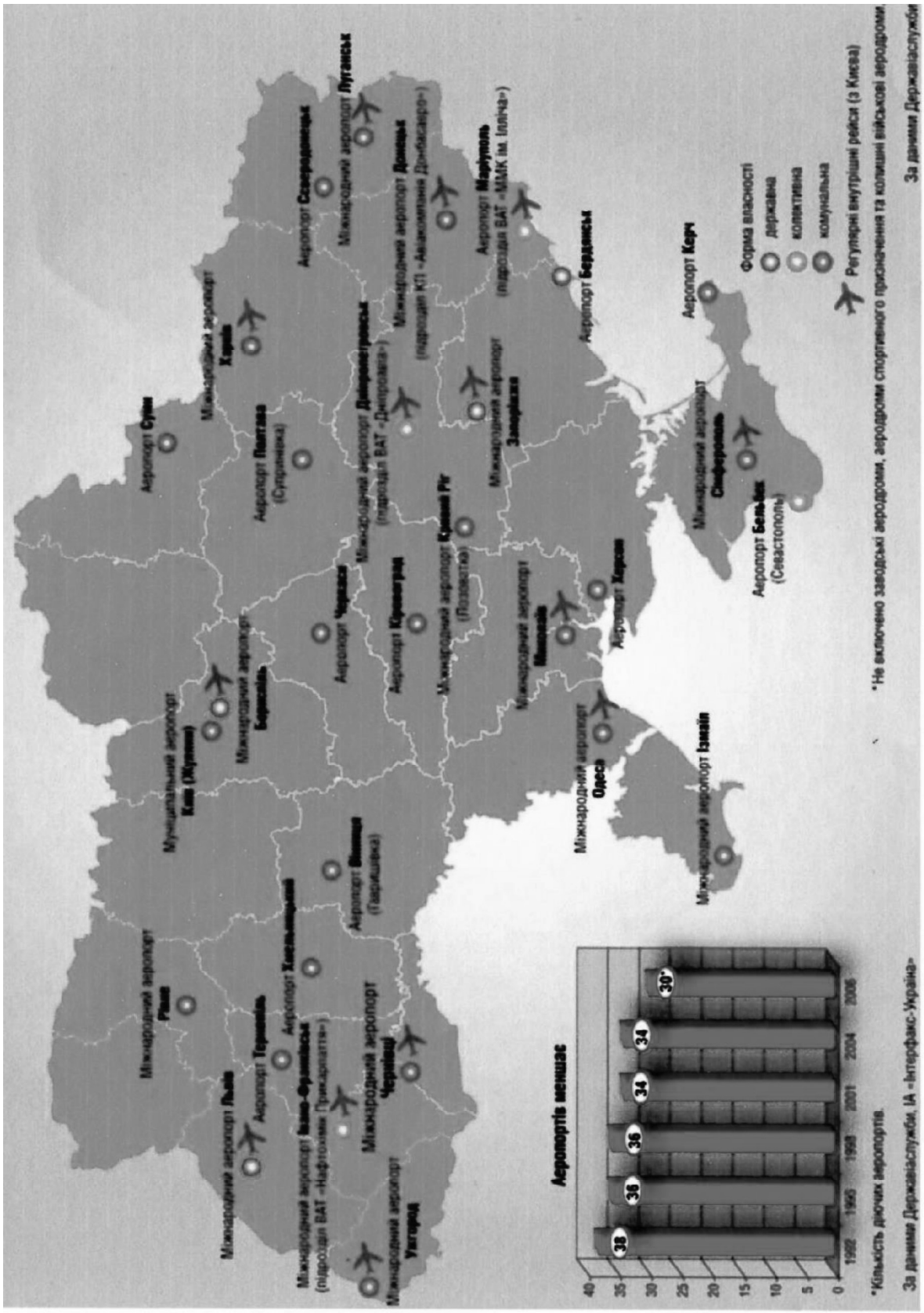


Рис. 1. Класифікація аеропортів України

Постає питання, як удосконалити транспортні взаємозв'язки між містами і їх аеропортами, серед яких з'являються ХАБи, які повинні забезпечувати належне обслуговування транзитних пасажирів, серед яких багато туристів, з мінімальними витратами часу на пересадку.

Мета статті. Дослідити методи оптимізації організації дорожнього руху і підвищення його безпеки на прикладі дороги М-03 (Київ – Бориспіль – Харків), яка проходить поряд з Міжнародним аеропортом «Бориспіль» і серед міжнародних трас, які сполучають Київ з іншими містами (сім напрямків) (див. табл. 1 [17]), знаходиться на другому місті за кількістю загиблих на 100 ДТП (8,7) після дороги Київ – Чоп (10,6). Також дослідити інженерно-транспортну інфраструктуру з метою виділення об'єктів туристичного призначення і забезпечення їх раціонального функціонування.

Таблиця 1

Типи міських транспортних вузлів на примиканнях автодоріг до міських вулиць у м. Києві

№ з/п	Найменування вводу	Тип МТВ	Примітки
1.	Чернігівський	Розв'язка в двох рівнях за типом «труба»	Перетин Броварського проспекту з вул. Кіото і вул. Попудренка; пішохідні переходи в одному рівні
2.	Харківський	Кільцева розв'язка зі світлофорним регулюванням	Харківська пл.; підземні пішохідні переходи та ПП в одному рівні
3.	Дніпропетровський	Складна транспортна розв'язка у двох рівнях	Перетин вул. Ак. Заболотного з Дніпропетровським шосе; два лівих повороти за схемою «віднесених», пішохідні переходи в одному рівні
4.	Одеський	Клеверний лист	Одеська пл.; підземні пішохідні переходи та ПП в одному рівні
5.	Житомирський	Клеверний лист	Перетин пр. Перемоги з Велик. Кільцевою дорогою; пішохідні містки через петлі- з'їзди
6.	Гостомельський	Хрестоподібне перехрестя зі світлофорним регулюванням	Перетин Гостомельського шосе з вул. Міською і Вел. Кільцевою дор.; пішохідні переходи в одному рівні
7.	Мінський	Кільце зі світлофорним регулюванням	Пл. Т. Шевченка; наявність трамвайної лінії. Пішохідні переходи в одному рівні

При цьому, насамперед, постає питання оптимального розміщення залізничних вокзалів, автовокзалів, станцій метро і аеровокзалів на території міста, які забезпечували б зв'язки з аеропортом при мінімальних витратах часу. До речі, в Києві і інших містах України до цього часу немає аеровокзалів, хоча існували відповідні пропозиції щодо їх розміщення.

Стан дослідження питання. Науковий контекст дослідження складають розробки як українських вчених, а саме: Хом'яка Я.В. [4], Вишневської А. [5, 6], Погуци Т.О. [7, 8, 9], Субіна О.І. [10], Кучеренко Н.М. [11], так і їх закордонних колег: Сільянова В.В. [12], Васильєва А.П. і Сіденко В.М. [13], Азаренкової З.В. [14], Гордона Мартіна [15] та ін.

Однак у більшості наукових досліджень мало уваги приділено оптимальному розміщенню аеропортів і аеровокзалів у містах, особливо з використанням логістичних ланцюжків, які допомагають мінімізувати загальні витрати часу.

Виклад основного матеріалу. Для дослідження проблеми ми обрали один із семи напрямків автодоріг (див. табл.1 [16]), що підходять до Києва, а саме: Київ – Бориспіль – Харків.

На цьому напрямку знаходиться Міжнародний аеропорт «Бориспіль» і міста, привабливі для туристів: Бориспіль, Баришівка, Березань, Яготин, Миргород, Полтава та ін.

Свого часу (Генплан Києва 1986 р.) аеропорти пропонували розмістити в районі Гостомеля, по Одеському напрямку біля с. Велика Бугаївка, винісши сюди аеропорт «Київ». До речі, вулиця Народного ополчення (Солом'янський район м. Києва) виникла в 1950-х рр. як спеціальна швидкісна траса до аеропорту «Київ» в об'їзд житлової забудови, але її спорудження не було завершене; з 1955 р. отримала назву Аеровокзальна вулиця, в 1961 р. її було приєднано до Повітрофлотського шосе (згодом – Повітрофлотський проспект). Відокремлена від Повітрофлотського проспекту під сучасною назвою в 1967 р. Тобто, до аеропортів можуть проектуватися окремі вулиці або дороги, наприклад, до кожного терміналу міжнародного аеропорту в Торонто веде окрема автодорога, а термінали між собою з'єднані монорейковою дорогою (рис.2 [16]).

Питаннями транспортного обслуговування великих аеропортів за кордоном почали займатися ще 50-60 років тому [15]. Тоді звернули увагу на те, що, не зважаючи на значне зростання швидкості польоту пасажирських літаків і відповідно зменшення часу знаходження пасажира в повітрі, спостерігалось в середньому збільшення витрат часу на подорож з використанням повітряного транспорту. Це було пов'язано зі значним зростанням витрат часу пасажиром на пересування до аеропорту відправлення,

а потім пересування з аеропорту призначення до міста. Наприклад, у 1939 р. час польоту від Нью-Йорка до Філадельфії складав 1 годину, а витрати часу на поїздку до аеропорту і від нього – 1 год. 18 хв., а в 1967 р. ці показники становили відповідно 53 хв. і 1 год. 36 хв.



Рис. 2. Монорейкова дорога в аеропорту Торонто, яка зв'язує між собою термінали (Канада, 2006)

Така картина спостерігалась і в аеропортах СРСР. Наприклад, переліт від Ленінграда до Москви займав 45 хв., а час, витрачений пасажирами на доступність до аеропорту в Ленінграді і від аеропорту в Москві складав 2 години.

Пасмажиропотік із міста до аеропорту складається безпосередньо з пасажирів, проводжаючих і обслуговуючого персоналу. Цей пасажиропотік в умовах США обслуговується в основному легковим автотранспортом. Наприклад, доставка пасажирів із міста до аеропортів Вашінгтона понад 70% здійснюється індивідуальними автомобілями і таксі, тоді як в СРСР для перспективних розрахунків рекомендувалось величину відволікання на легковий транспорт приймати 20-30%. Використання у такій великій пропорції (як в США для доставки пасажирів до аеропортів) індивідуального автотранспорту нераціональне не тільки із-за заторів руху на дорогах, що ведуть до аеропортів, а також із-за проблеми стоянок автомобілів біля аеропортів.

Перспективний аналіз, здійснений Федеральною авіаційною адміністрацією США, показав, що, наприклад, для обслуговування пасажирів міжнародного аеропорту Кеннеді у Нью-Йорку в 1975 р. знадобилось би щодоби 400 тис. автомобілів. У години пік автотранспортний потік на підході до аеропорту склав би 48 тис. автомобилів за годину і для обслуговування такого потоку необхідна була б магістраль з 26-ма смугами для руху.

Вихід з цього становища – використання високошвидкісних видів масового міського транспорту, що мають велику провізну спроможність.

Продовження існуючих ліній метрополітену до аеропортів вважається одним з найраціональніших рішень. Свого часу у Москві пропонувалось усі кінцеві станції метро зв'язати з аеропортами вертолітним сполученням, а в Києві станцію метро «Дарниця» з аеропортом «Бориспіль» – за допомогою монорейкового транспорту. Наразі планують зв'язати між собою аеропорти «Київ» і «Бориспіль» за допомогою лінії електрички по новому Дарницькому мосту ім. Г. Кірпи.

Взагалі, при розпланування міста вирішуються наступні задачі для забезпечення його повітряним транспортом: вибір місця для нових аеропортів; організація мережі і розміщення міських аеровокзалів; розміщення вертолітних станцій в місті і його приміській зоні; організації зручного транспортного зв'язку між містом і аеропортом (рис. 3).

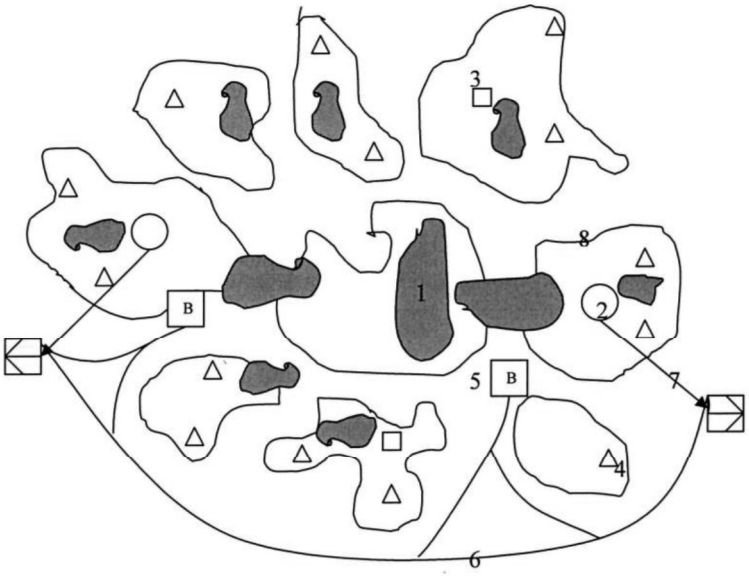


Рис. 3. Схема міської мережі споруд і пристроїв, призначених для обслуговування населення повітряним транспортом:
1 – громадські центри міста і його районів; 2 – міські аеровокзали; 3 – міські агенції повітряного транспорту; 4 – районні агенції повітряного транспорту і пункти продажу авіаквитків; 5 – вертолітні станції; 6 – траси вертолітних сполучень; 7 – маршрути пасажирських сполучень між міськими аеровокзалами і аеропортами; 8 – межі районів міста.

Питання про розвиток діючих аеропортів повинне вирішуватись з урахуванням планування забудови і реконструкції міських прилеглих до них районів. Коли аеропорт виявився поблизу чи в оточенні міської забудови, необхідно розглянути питання про його перенесення. Таке становище склалося з аеропортом «Київ», який передбачалось винести ще до 2000 року. Для цього відповідно до генерального плану відводились майданчики в районі Гостомеля або села Велика Бугаївка. Рішення цієї задачі і розглянуто нами за допомогою алгоритму опорних елементів, описаного в теорії лінійного програмування [5]. При цьому за вихідний варіант був прийнятий граф відстаней між пунктами відправлення пасажирів до аеропорту «Бориспіль» (Харківська пл., Одеська пл., ст. «Новобіличі») і майданчиками для нових аеропортів біля Гостомеля і села Велика Бугаївка. (рис. 4).

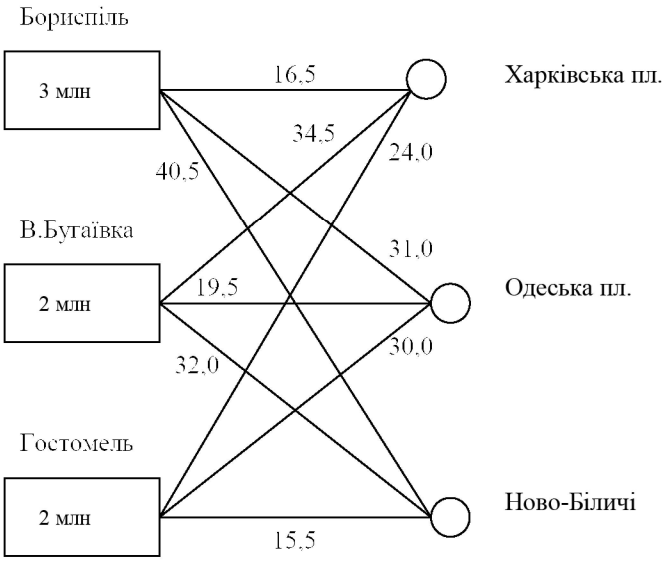


Рис. 4. Граф зв'язків (повітряних) з аеропортами в м. Києві

Тобто, було прийнято, що всі пасажиропотоки, які зароджувались в центрах 10-ти адміністративних районів Києва стягувались до трьох пунктів: Харківська пл., Одеська пл., ст. електрички «Новобіличі».

В результаті рішення задачі було встановлено, що з двох альтернативних варіантів (Гостомель і Велика Бугаївка) вигідніше для нового аеропорту обрати майданчик біля села В. Бугаївка.

Такі розрахунки дозволяють визначати величину часової доступності окремих районів міста (і середню по місту) до аеропортів, яка нормується за ДБН 360-92**, а також проектувати для їх зв'язків відповідні маршрути автобусів, тролейбусів, метро, електрички чи нових видів транспорту.

Організація однаково зручних пасажирських сполучень усіх районів міста з аеропортами, як показано на рис. 5-А, є складною задачею за економічними, містобудівними і багатьма іншими чинниками. У зв'язку з цим, як показує досвід, у місті необхідна організація єдиних пунктів відправлення пасажирів до аеропорту і їх прибуття з нього, які безпосередньо зв'язані з усіма міськими районами (рис. 5-Б).

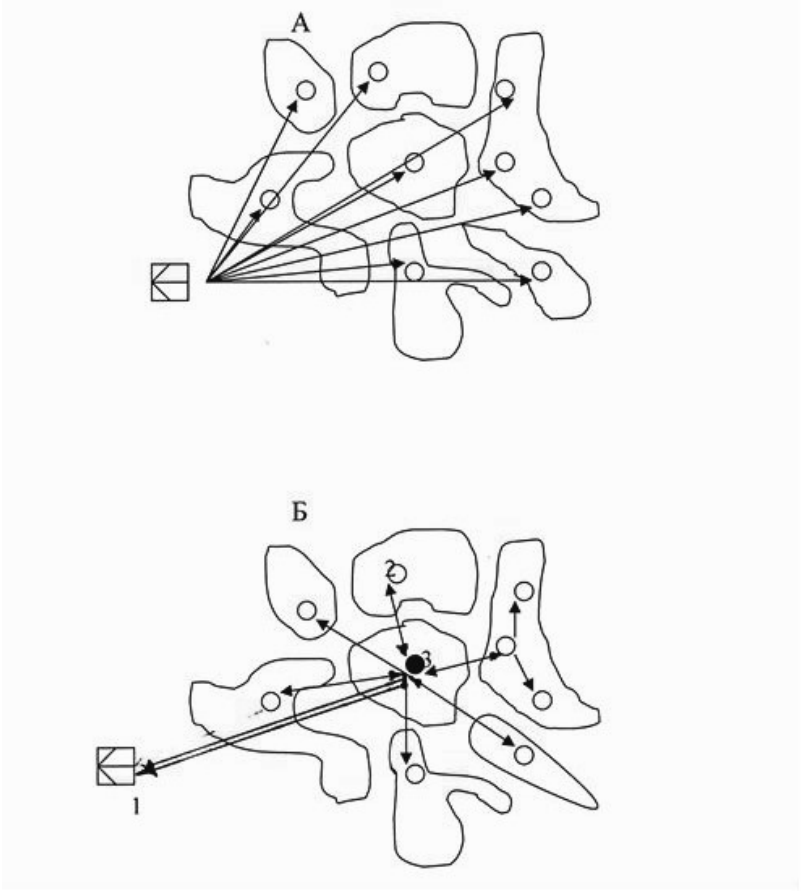


Рис. 5. Принципові схеми організації маршрутів пасажирських сполучень між містом і аеропортом.
А – кожний район (його центр) міста зв'язаний з аеропортом окремим маршрутом;
Б – місто зв'язане з аеропортом одним загальним маршрутом;
1 – аеропорт; 2 – пункт відправлення пасажирів в аеропорт з окремого району міста і назад; 3 – єдиний пасажироутворюючий пункт відправлення з центра міста (чи міського аеровокзалу) до аеропорту

Роль таких пунктів успішно можуть виконувати міські аеровокзали, в які із аеропорту виноситься перед- і післяполітне обслуговування пасажирів; при готовності літака до вильоту пасажири доставляються спеціальними експресними рейсами прямо до трапу літака.

Міські аеровокзали доцільно створювати в містах з аеропортами, віддаленими більш ніж на 15 км від проектної межі міської забудови.

Вибір виду транспорту для зв'язку міського аеровокзалу з аеропортом визначається в залежності від величини пасажиропотоку, віддаленості аеропорту, розмірів території, планувальної структури міста і його транспортної системи.

В [5] ми розглядали доцільність будівництва аеровокзалів в м. Києві, для чого обрали два майданчики, які раніше пропонувались генеральним планом м. Києва: 1 – в зоні площі Либідської, 2 – в зоні Харківської площі.

Розрахунки показали (рис. 6), що при розміщенні аеровокзалу на Харківській пл. обсяг його щорічної роботи буде на 14,6 млн. пас.-км менший, ніж при розміщенні аеровокзалу на Либідській пл.

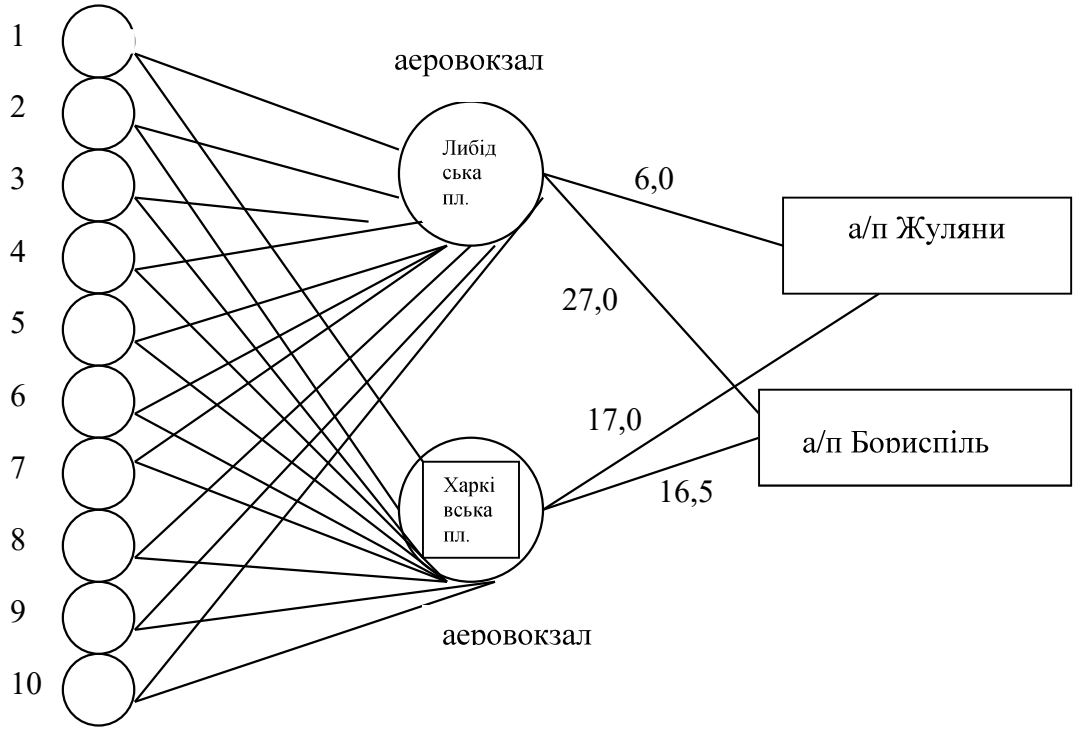


Рис. 6. Граф перевезень між районами міста (1 – 10), аеровокзалами і аеропортами

Як основні види транспорту для зв'язку міст з аеропортами рекомендується використовувати [17]:

- автобуси-експреси – при обсязі перевезень аеропортів до 7 млн. пас. за рік і при віддаленості до 40 км від міського аеровокзалу;
- залізничний транспорт – при обсязі перевезень аеропортів від 10 до 35 млн. пас. за рік і при їх віддаленості понад 80 км від міського аеровокзалу. Цей вид транспорту рекомендується використовувати тільки в містах з глибокими вводами залізничних колій, які ведуть у напрямку до аеропортів;
- метрополітен – при обсязі перевезень аеропортів від 15 до 35 млн. пас. за рік і при їх віддаленості від міського аеровокзалу понад 25 км. Цей вид

транспорту доцільно також використовувати при обсязі перевезень аеропортів від 8 до 15 млн. пас. за рік, якщо вони розміщені від міста на відстань не більше 7 – 10 км і до них можна продовжити існуючу лінію метрополітену;

- монорейковий транспорт – при обсязі перевезень аеропортів від 10 до 35 млн. пас. за рік і при їх віддаленості від міського аеровокзалу на відстань понад 40 км.

Ми розглянули тільки питання щодо розміщення нових аеропортів і аеровокзалів у містах. Питання ж оптимізації організації дорожнього руху і забезпечення його безпеки на автодорогах, що ведуть до аеропортів, а також проектування туристичних маршрутів по них будуть розглянуті у наступній статті.

Література

1. Повітряний кодекс України / (ВВР), 2011. – № 48-49, ст.536

2. Закон України «Про Державну програму авіаційної безпеки цивільної авіації» № 1965-VIII від 21.03.2017 року (ВВР, 2017, №16, ст. 199

3. Постанова КМУ «Про затвердження Державної цільової програми розвитку аеропортів на період до 2023 року» від 24 лютого 2016 р. №126

4. Хомяк Я.В. Организация дорожного движения. – К.: Вища школа, 1986. – 271 с.

5. *Вишневская А.В., Рейцен Е.А.* Применение методов линейного программирования для обоснования выбора места расположения аэропортов // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірн. – К.: КНУБА, 2006. – Вип. 24. – С. 175-188.

6. *Вишневская А.В., Рейцен Е.А.* Транспортное обслуживание аэропортов в городах // Социально-экономич. проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния: материалы XII Междунар. (15-й Екатеринб.) научн.-практ. конф. – Екатеринбург: Комвакс, 2006. – С. 208-214.

7. *Погуца Т.О.* Світовий досвід транспортного сполучення аеропорту з містом // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірн. – К.: КНУБА, 2013. – Вип. 48. – С. 346-354.

8. *Рейцен Е.А.* Оптимизация размещения аэропортов в городах мира / Е.А. Рейцен, Т.А. Погуца // Социально-экономические проблемы развития и функционирования транспортных систем городов и зон их влияния: материалы XX Междунар. (23-й Екатеринб.) науч.-практ. конф.(Екатеринбург, 2014 г.).– Екатеринбург: АМБ, 2014. – С. 171-178.

9. *Рейцен Є.О.* Удосконалення інженерно-транспортної інфраструктури при обслуговуванні аеропортів / Є.О. Рейцен, Т.О. Погуца // Матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. молодих учених та студентів. – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2011. – С. 70-72.

10. *Субін О.І.* Інновації при проектуванні і будівництві об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури спортивних комплексів: Магістерська робота. – К.: КНУБА, 2010. – 120 с.

11. *Рейцен Е.А.* Инновации при проектировании, строительстве и реконструкции объектов инженерно-транспортной инфраструктуры в преддверии проведения ЕВРО-2012 (на примере г. Киева) / Е.А. Рейцен, Н.Н. Кучеренко // Матеріали III міжнародн. наук.-практ. конф. «Логістика промислових регіонів». – Донецьк: ЛАНДОН-XXI, 2011. – С. 489-495.

12. *Сильянов В.В.* Подъездные пути к аэропортам. – М.: Транспорт, 1991. – 264 с.

13. *Васильев А.П., Сиденко В.М.* Эксплеатация автомобильных дорог и организация дорожного движения. – М.: Транспорт, 1990. – 250 с.

14. *Азаренкова З.В.* Высокоскоростные пригородно-городские сообщения: Учебное пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 2003. – 224 с.

15. *Gordon Martin* Проблема обслуживания аэропортов США.

16. *Рейцен Є.О.* Організація і безпека міського руху: Навчальний посібник / Є.О. Рейцен. – К.: ТОВ «СІК ГРУП Україна», 2014. – 454 с.

17. Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики. Містобудування: Довідник проектувальника. – К.: Укрархбудінформ, 2001. – 188 с.

к.т.н., профессор Рейцен Е.А., Чуйко Я.А.,
Киевский национальний университет строительства и архитектуры

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЗАИМЕСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ГОРОДОМ И АЭРОПОРТОМ

Статья посвящена методам усовершенствования транспортных связей между городами и их аэропортами.

Ключевые слова: аеропорт, аеровокзал, автомобильная дорога, транспортная связь.

professor Yevgen Reytsen, Yana Chuiko
Kyiv National University of Construction and Architecture

THE IMPROVEMENT A TRANSPORT CONNECTION OF AIRPORT WITH A CITY

The article presents the methods of improvement a transport connection of airport with a city.

Key words: airport, airstation, road, transport connection.

УДК 711.116

Рекуха Я.В.,
yarik.rekuxa@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7469-3909,
к.т.н., доцент Приймаченко О.В.,
Priymachenko_a@ukr.net,ORCID: 0000-0001-5125-8472,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПІДРАХУНКУ ОБ'ЄМІВ ЗЕМЛЯНИХ МАС В ПРОЕКТУВАННІ

Розглядаються існуючі методи розрахунку об'ємів земляних мас в проектуванні, а також проводиться їх порівняння за точністю при використанні на рельєфах будь якої складності.

Ключові слова: картограма, земляні маси, баланс земляних мас, земляні роботи.

Обсяг переміщуваних мас ґрунту є одним з основних показників, що визначають переваги плану організації рельєфу при варіантному проектуванні.

В зв'язку з процесами швидкого освоєння території виникає потреба у організації рельєфу, яка зазвичай пов'язана з переміщенням значних мас землі. На виконання земляних робіт відволікається до 80% будівельних машин (бульдозерів, скреперів, екскаваторів), що веде до значного збільшення вартості підготовчих робіт [2].

Обсяг земляних робіт підраховують для визначення їх вартості, вибору методів і засобів виробництва робіт, а також встановлення кількості потрібного для планувальних робіт ґрунту або ж його надлишків [4].

Результати підрахунків обсягу земляних робіт служать матеріалом для економічної оцінки варіантів рішень, запропонованих у планом організації рельєфу. Обсяг земляних робіт також зумовлює вибір способу організації робіт з вертикального планування і їх черговість. Складання балансу земляних мас дозволяє на початковому етапі проектування прогнозувати кількість та вартість земляних робіт, а також обрати шляхи для їх оптимізації.

Для оптимізації та попереднього визначення вартості робіт з вертикального планування території, на основі інженерно-геодезичних вишукувань та прийнятих проектних рішень, розробляють картограму земляних мас (План земляних мас) (рис.5, рис.9). Найбільш економічно вигідним є варіант з «нульовим» балансом, коли сумарні об'єми виїмки рівні сумарним об'ємам насипу [3].

Існує три способи підрахунку об'ємів земляних робіт при вертикальному плануванні територій:

поперечних профілів (метод трапецій);

квадратних призм (метод квадратів);

трикутних призм (метод трикутників).

Всіма цими способами підрахунку об'ємів земляних робіт визначають геометричний об’єм земляного масиву для природно залягаючого грунту з врахуванням його пористості (наявність порожнин між частками грунту) [2].

За діючими нормативними вимогами [1] при розробці робочої документації по генеральним планам при розробці картограми земляних робіт при організації рельєфу територій рекомендовано використовувати метод квадратів та метод трапецій – для лінійних об’єктів.

Метод трапецій використовується, в основному, для розрахунку балансу земляних мас при проектуванні вулиць, доріг, каналів, канав та інших лінійних споруд.

При розробці плану земляних мас методом трапецій, тобто повздовжніх і поперечних профілів об’єм земляних робіт визначають як суму об'ємів робіт (окремо для виїмок і окремо для насипів) на ділянках між сусідніми поперечними профілями. Ступінь точності підрахунків залежить від частоти розміщення поперечних профілів [5].

Формула розрахунку об'ємів земляних мас методом трапецій [2] (Рис.1):

$$V_{mp} = L\left(\frac{F_1 + F_2}{2}\right),$$

де L – відстань між двома суміжними перерізами (поперечними профілями), м;

F_1 та F_2 – площа профільних розрізів, м^2.

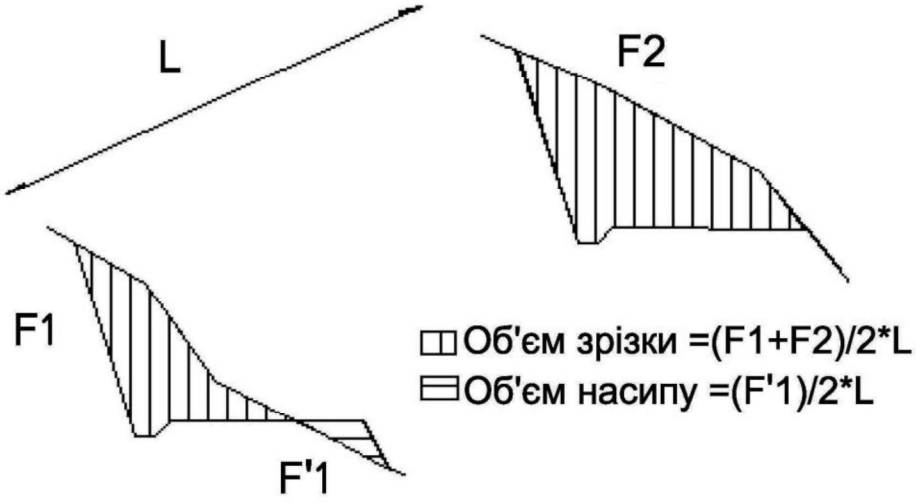


Рис.1. Графічне представлення розрахунку ділянки профілю методом трапецій.

При визначенні об'ємів земляних робіт по профілям на нелінійних ділянках (при великих розмірах територій, що плануються) підрахунок ведуть в двох взаємо перпендикулярних напрямках і беруть середнє значення цих підрахунків (Рис.2).

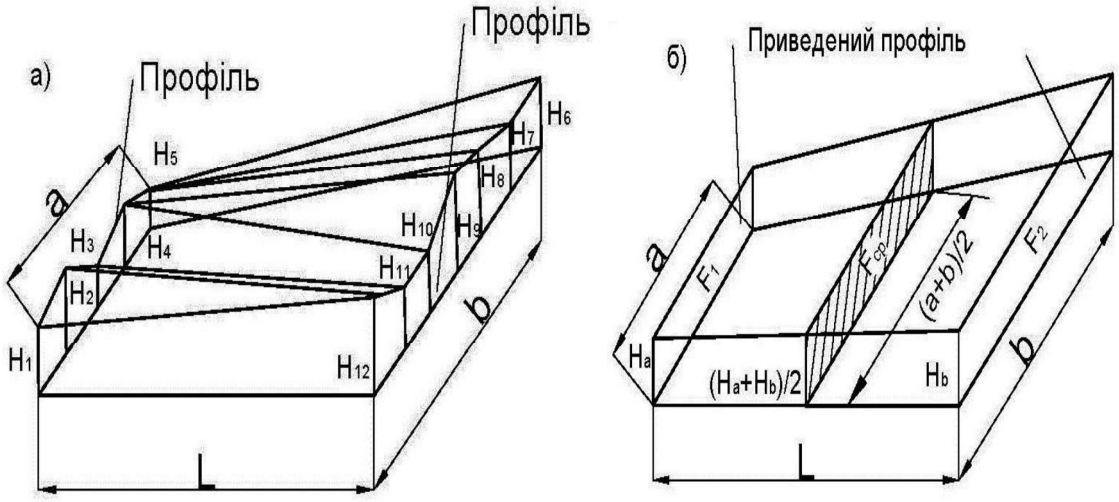


Рис.2. Типова схема призматоїду при підрахунку об'ємів земляних робіт методом поперечних профілів (трапецій) [2]: а) по відміткам картограми;
б) по приведеним середньоарифметичним значенням робочих відміток.

Метод квадратів. Цей метод широко використовується через його простору та середню величину похибки. Для побудови картограми земляних робіт на плані з контурами забудови розбивають сітку квадратів зі стороною 10; 20; 40; 50м. (в залежності від масштабу розробки креслення, бажаної точності та характеристик рельєфу) [1]. Загальноприйнята формула для розрахунку об'ємів способом квадратів:

$$V_{кв} = \frac{a^2}{4}(H_1 + H_2 + H_3 + H_4),$$

де a – сторона квадрату, м;

$H_{1,2,3,4}$ *– різниці відміток в кутах квадрату, м.*

Метод квадратів не дає похибок тільки у випадку, коли призматоїд утворений двома рівними площинами. Для перевірки степені викривлення рельєфу використовують формулу:

$$d = (H_1 + H_3) - (H_2 + H_4),$$

При d=0 площина проходить через усі вершини квадрата, тому похибка рівна нулю (Рис.3).

При d>0 або d<0 одна з діагоналей є ребром двогранної поверхні, тому похибка присутня (Рис.4).

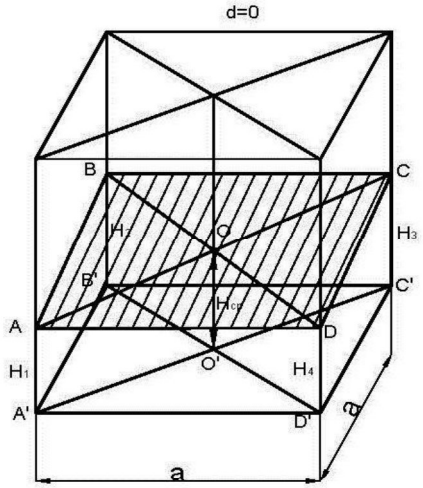
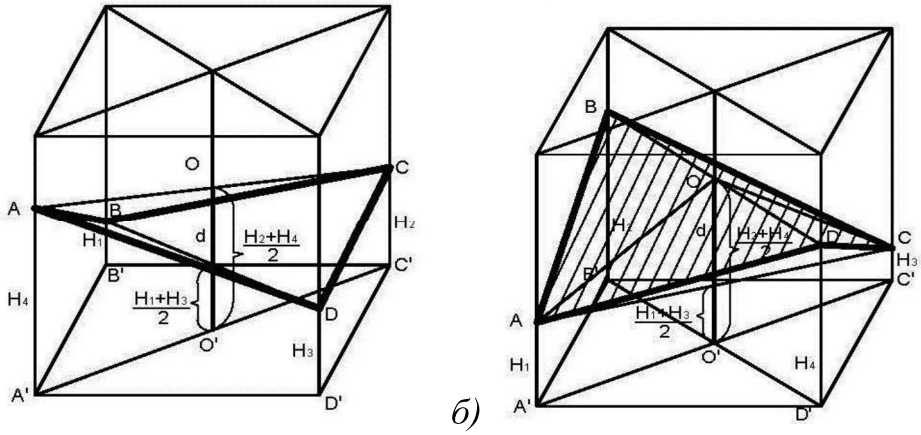


Рис. 3. Вид призматоїду, коли метод квадратів не дає похибки.



а) *б)*

Рис. 4. Типові форми призматоїду, коли метод квадратів дає неминучі похибки [6]: а) при увігнутому рельєфі; б) при випуклому рельєфі.

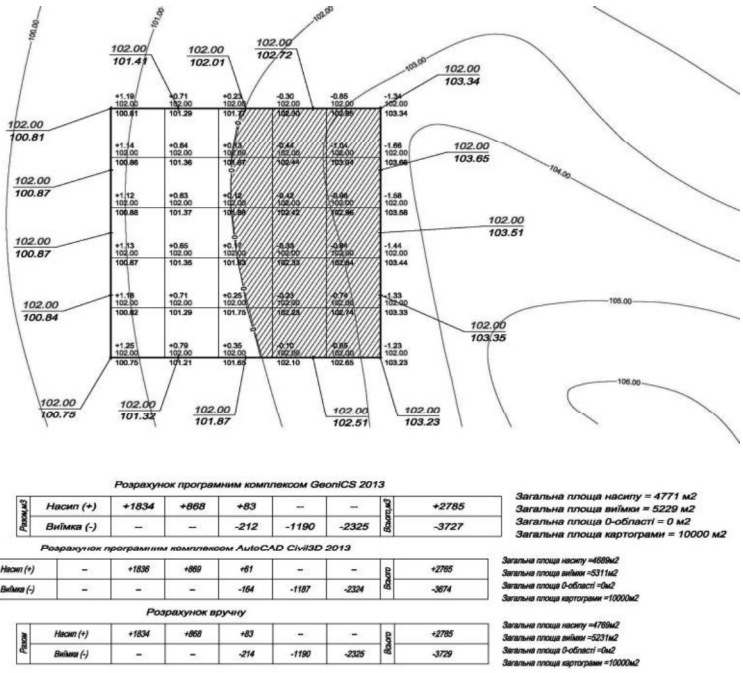


Рис.5. Картограма земляних мас виконана методом квадратів різними програмними комплексами.

Перехід від методу квадратів до методу трикутників.

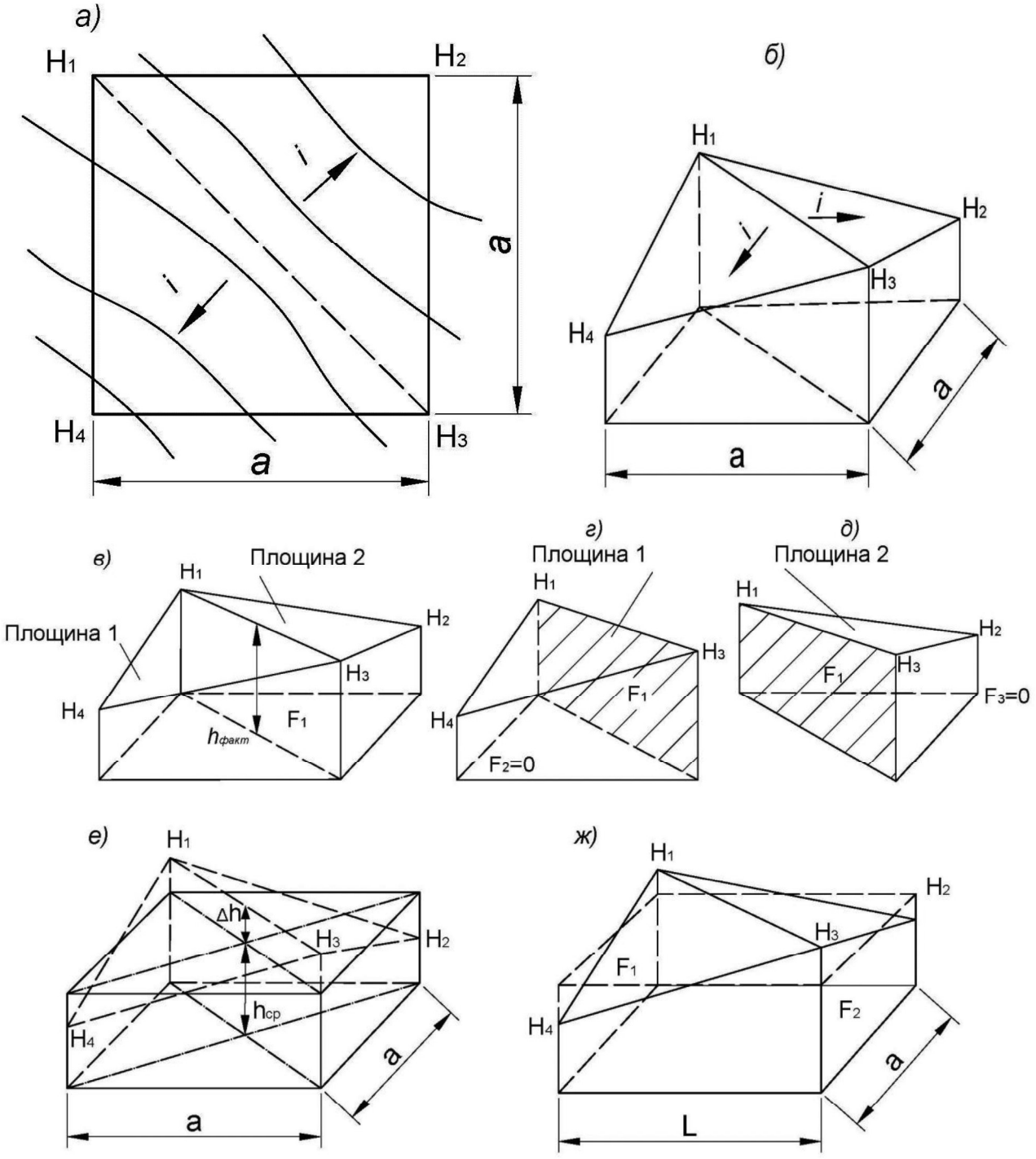


Рис. 6. Геометрична інтерпретація об’ємного контуру на квадраті картограми:
а) план квадрату; б) аксонометрична проекція;
в,г,д) елементи контуру при підрахунку методом трикутників;
е,ж) те ж саме за методом квадратів.

Метод трикутників. Це удосконалений метод квадратів. В методі трикутників кожен квадрат ділиться діагоналлю для відображення рельєфу (Рис.7).

Метод трикутників дозволяє проводити розрахунок об'ємів земляних мас, для ділянок з ухилами в різних напрямках, з найбільшою, серед представлених методів, точністю. За правилом В.В. Чихачова квадрат ділиться на два об’ємних контури площиною, проведеною по діагоналі, паралельній напрямку горизонталей.

Формула для розрахунку об'ємів методом трикутників:

$$V_{mp}^{кв} = \frac{a^2}{6}\left(\left(H_1 + H_3\right) + 2\left(H_2 + H_4\right)\right)$$

Метод трикутників зручний для розрахунку балансу земляних мас в повних квадратах. Однак, ручний розрахунок значно ускладнюється для перехідних квадратів за рахунок збільшення кількості розрахункових фігур в одному квадраті (Рис.8).

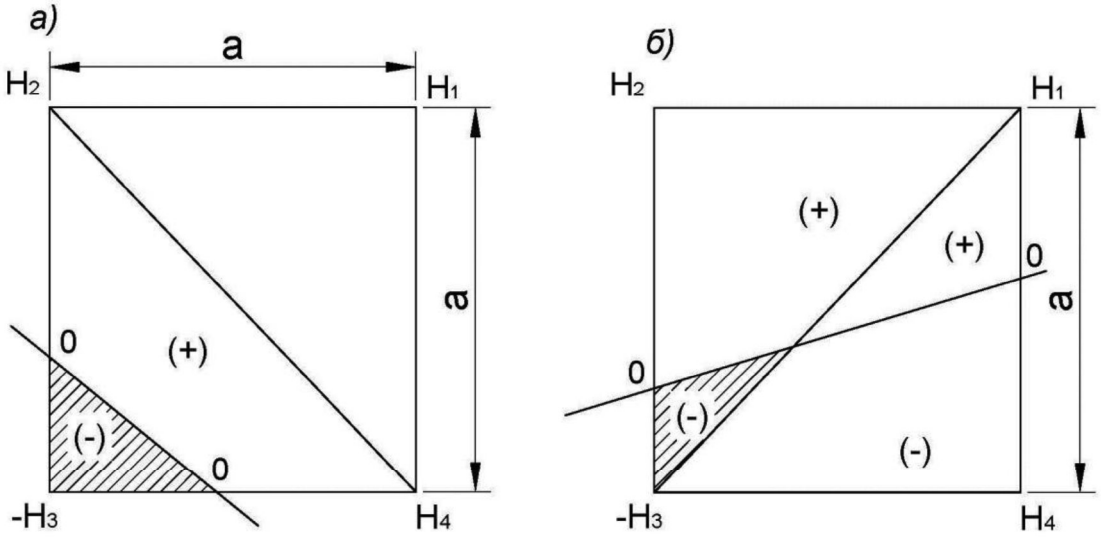


Рис.7. Перехідний квадрат при методі трикутників:
а) нульова лінія утворює один перехідний трикутник;
б) нульова лінія утворює два перехідні трикутники.

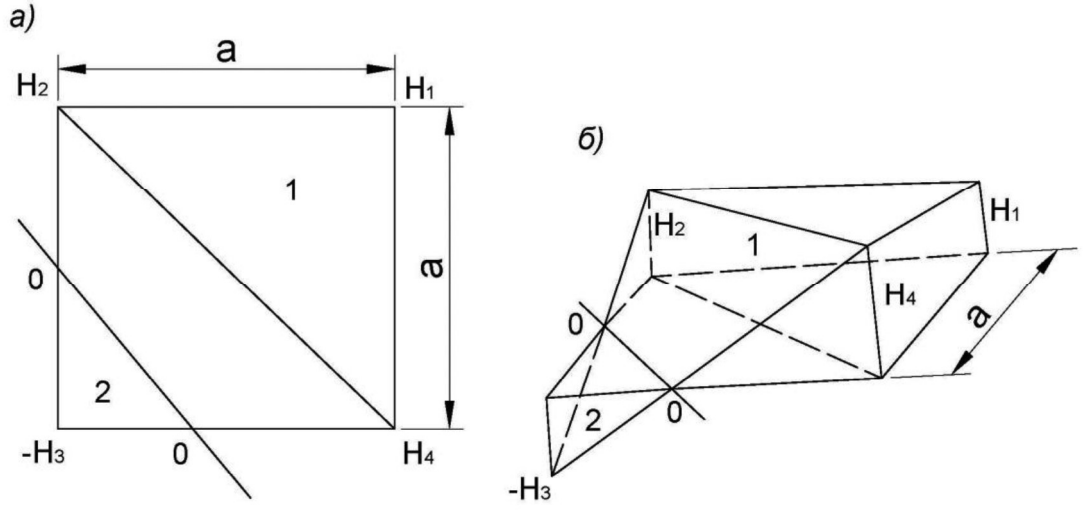
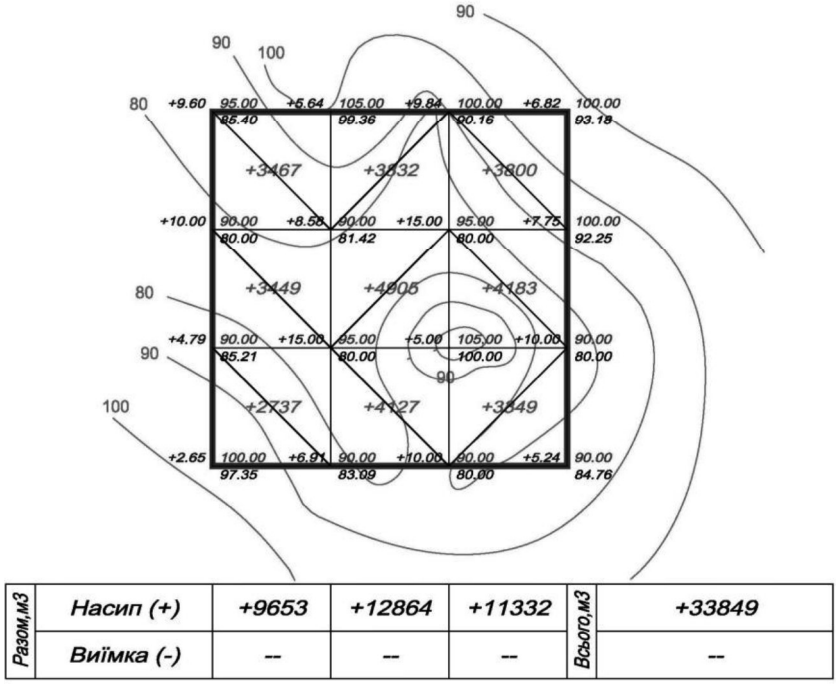


Рис.8. Перехідний квадрат при методі трикутників:
а) план; б) аксонометрична проекція.



Разом,м3	Насип (+)	+9653	+12864	+11332	Всього,м3	+33849
	Виїмка (-)	--	--	--		--

Рис.9. Картограма земляних мас, виконана методом трикутників.

Висновок

Питання розрахунку балансу земляних мас в інженерній підготовці територій має істотне значення, оскільки території, повністю придатні для цілей містобудування за своїми природними умовами і одночасно достатні за розмірами, практично відсутні. І тому правильна методологія розрахунку балансу земляних мас дозволить оптимізувати виробничі процеси, та знизити витрати на земляні роботи для будівництва в цілому. Проблема, яка сформувалася, потребує розробки наукових основ і науково обґрунтованих комплексних принципів та методів розрахунку балансу земляних мас.

Перелік використаної літератури

1. ДСТУ Б А.2.4-6:2009 Правила виконання робочої документації генеральних планів; код УКНД 01.100.30, 91.010.30; Мінрегіонбуд України, 2009. –37 с.

2. Мулін В.І. Расчет основных технико-экономических параметров вертикальной планировки территорий. - М.: Стройиздат,1974.–145 с.

3. Леонтович В.В. Вертикальная планировка городских территорий. Пособие для вузов – М.: «Высшая школа»,1985. – 120 с.

4. Евтушенко М.Г. Инженерная подготовка территорий населенных мест. М.: Стройиздат -1982.– 201 с.

5. Ніщук В.С. Справочник по проектированию инженерной подготовки застраиваемых территорий. –К.: «Будівельник»,1983.– 192 с.

6. Бакутис В.Э. Бутягин В.А. Лунц Л.Б. Инженерное благоустройство городских территорий. М.: Стройиздат,1971.– 225 с.

Рекуха Я.В., к.т.н., доцент Приймаченко О.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОДСЧЕТА ОБЪЕМОВ ЗЕМЛЯНЫХ МАСС В ПРОЕКТИРОВАНИИ

Рассматриваются существующие методы расчета объемов земляных масс в проектировании, а также проводится их сравнение по точности при использовании на рельефах любой сложности.

Ключевые слова: картограмма, земляные массы, баланс земляных масс, земляные работы.

Rekukha Y.V., Ph.D., associate hrofessor Priymachenko A.V.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

ANALYSIS OF METHODS OF COUNT OF VOLUMES OF THE EARTH MASS IN PLANNING

The authors examines the existing methods for calculating the volumes of earth masses in the design, and also compares them with accuracy when used on reliefs of varying complexity.

Keywords: cartogram, earth masses, balance of earth masses, earthworks.

УДК 712.2

к. арх., доцент Рубан Л.І.,
e-mail: knuba.landscape@gmail.com, orcid.org/0000-0002-5973-4362,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СИСТЕМА ПРИБЕРЕЖНИХ ТА ВОДНИХ ТЕРИТОРІЙ: ВИВЧЕННЯ КОНТАКТНОЇ ЗОНИ ІЗ ЗАСТОСУВАНЯМ ТЕОРІЇ НЕЧІТКИХ МНОЖИН

Висвітлюються особливості сучасного розвитку системи прибережних та водних територій та умови формування контактної зони поміж ними. В складі методичних положень архітектурно-ландшафтної організації прибережних територій, при розроблені планувального методу природно-гідрологічного захисту територій вперше застосовано математичний апарат теорії нечітких множин для вивчення контактної зони з можливістю визначення її планувальних параметрів.

Ключові слова: прибережні та водні території, архітектурно-ландшафтна організація територій, контактна зона взаємного поперемінного використання (із нечіткими планувальними параметрами), метод нечітких множин.

Стан проблеми. Зміна парадигми співіснування людини та водного оточення на зламі століть диктує необхідність врахування в сучасній містобудівній практиці інноваційних тенденцій розвитку прибережних територій [1]. Стійка тенденція розселення в зоні узбережжя, яка в світі незворотної зміни клімату стає більш вразливою, сприяє розробленню адаптаційних планувальних програм та заходів щодо архітектурно-ландшафтної організації з можливістю керування ризиками в прибережних зонах.

Формування цілей статті. Стаття спрямована на розгляд можливого застосування математичного апарату *теорії нечітких множин* для вивчення поведінки *контактної зони* поміж прибережними та водними територіями в складі інженерно-гідро-технологічного блоку-модулю методичних положень щодо *архітектурно-ландшафтної організації прибережних територій*.

Виклад основного матеріалу дослідження.

Архітектурно-ландшафтне дослідження *системи водних та прибережних територій* з позицій *компліментарності* сприяє розробленню нових концептуальних архітектурно-ландшафтних рішень щодо їх планування. *Планувальний метод природно-гідрологічного захисту територій*, запропонований Автором, базується на відповідності планувальних рішень

природним процесам водних екосистем та розглядається як один із можливих містобудівних підходів щодо адаптації до зміни клімату [3, 4, , 5, 7].

Процес сучасного насичення *контактної зони взаємного поперемінного використання* поміж прибережними та водними територіями має перебрати на себе як водоохоронні функції щодо відновлення водних екосистем, так і адаптаційні функції містобудівного характеру. Отже, *контактна зона* розглядається як динамічна структура із нечіткими планувальними параметрами в зв'язку із «мінливістю» природних станів свого одного компоненту – *водних територій* [1]. В роботі вивчена можливість застосування математичного апарату *нечітких множин* (Лютфі Заде (Lotfi Zadeh), 1965-73 рр.) [6]. для визначення нечітких планувальних параметрів *контактної зони*, як один із можливих методів вивчення системи прибережних та водних територій.

Визначення нечітких параметрів контактної зони сукупності упорядкованих пар: «функція приналежності» + «елемент».

Елементи двох видів: просторовий (x) та часовий (t) використано в роботі. Так, згідно з *теорією нечітких множин*, прибережна зона може розглядатись як нечітка множина A, яка описується як сукупність упорядкованих пар, що складаються із елементів x базової (універсальної) множини X, (яка, в свою чергу є деякою абстракцією частини чотирьох-вимірного представлення простору-часу) та відповідної функції приналежності $\mu_A(x)$.

Прибережна зона $A = \{(x, \mu_A(x))|x \in X\}$ (А)

Базова (універсальна) множина X може бути розглянута як множина дискретна (перелічена), так і безперервна (що має нескінченну кількість елементів). Для зручності моделювання чотирьох-вимірне представлення простору-часу множини X зручно розподілити на дві підмножини – часу T, та, власне, простору X. В подальшому викладанні, в тих випадках, коли виміри часу та простору слід відокремлювати, літерою T ми будемо позначати часовий вимір базової (універсальної) множини, а літерою X – її просторовий вимір. Відповідно, літерами t позначатимуться елементи виміру T, а літерою x – елементи виміру X.

Вимір часу $T = \{t \in T\}$, вимір простору $X = \{x \in X\}$ (Б)

В загальному вигляді вимір простору X має розглядатися як трьох-вимірна множина, границі якої обмежені просторовою фігурою з плоскими або гнутими поверхнями. Але для спрощення процесу моделювання у більшості випадків достатньо розглядати X як вертикальну проекцію трьох-вимірної фігури на двомірну поверхню відповідної частки території земної кулі.

Рівень та спосіб декомпозиції.

В залежності від рівня моделювання – глобального, континентального, регіонального, рівня країни або міста, тощо, має застосовуватись відповідний рівень декомпозиції множини X на елементи x. Наприклад, множина X може бути декомпозована до переліченого упорядкованого набору певного географічного рівня: зокрема, територію України можна представити набором із 27 адміністративних регіонів, або набором із 490 районів. В деяких моделях може використовуватись такий рівень декомпозиції, що складається із набору абстрактних елементів {«місто Київ», «долина річки Дніпро», «острів Хортиця»}, які класифіковані згідно атрибутів, що приймаються до уваги при побудові моделі.

Деякі типові випадки поведінки функції приналежності.

Для декомпозиції виміру часу T приймається такий саме підхід. Наприклад, період часу 1950-2000 років можна декомпозувати на 50, 25 або 10 років, на 600 місяців, або за якимись іншими періодами чи, навіть, подіями.

В залежності від способу декомпозиції вимірів простору та часу поведінка функції приналежності може суттєво змінюватись и має моделюватись окремо. Таким чином, якщо приймати $\alpha^1 \ldots \alpha^n$, як різні способи декомпозиції виміру простору X, а $\beta^1 \ldots \beta^m$ - способи декомпозиції виміру часу T, то відповідну функцію приналежності μ до нечіткої множини A можна позначати як:

$$\mu_A \alpha^n \beta^m (x,t) | x \in X, t \in T \qquad (B)$$

Розглянемо три типові випадки функція приналежності $\mu_A(x)$: в загальному вигляді (а), в випадку граничних значень (б) та коли вона вважається пустою (в).

а) В загальному вигляді функція приналежності $\mu_A(x)$ може приймати будь-яке значення в діапазоні замкнутого відрізка [0,1] [6, стор.20].

Приклад графіку функції приналежності $\mu_A(x)$ в загальному випадку проілюстровано на рис.1.:

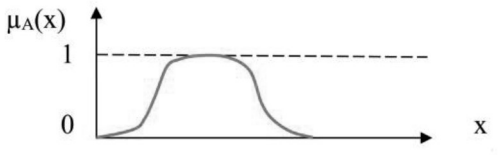


Рис.1. Графік функції приналежності $\mu_A(x)$ нечіткої множини A, загальний вигляд, де x – елементи базової множини X.

б) В деяких вироджених випадках, якщо функція приналежності приймає лише граничні значення 0 та 1, то нечітка множина A стає звичайною чіткою множиною. Вивчення таких випадків може бути особливо корисним при

переході від одного рівня моделювання до іншого і відповідної зміни способів декомпозиції базової множини.

Приклад графіку функції приналежності $\mu_A(x)$ в такому випадку проілюстровано на рис.2:

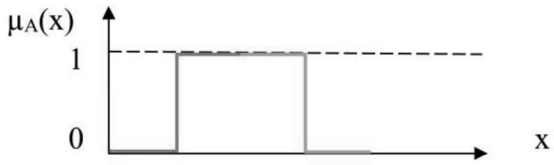


Рис.2. Графік функції приналежності $\mu_A(x)$ нечіткої множини А, в випадку граничних значень 0 та 1, де x – елементи базової множини X.

в) Нечітка множина А вважається пустою у випадку, якщо її функція приналежності дорівнює нулю по всіх елементах базового простору X.

А пуста: $\forall x \in X : \mu A(x)=0$

Приклад графіку функції приналежності μA(x) пустої нечіткої множини А проілюстровано на рис.3:

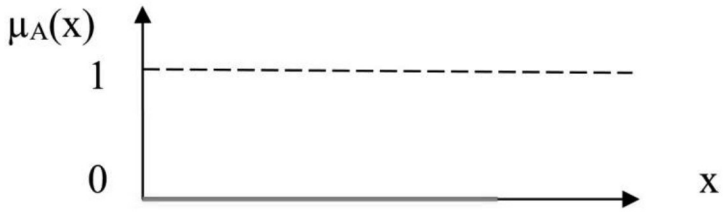


Рис.3. Графік функції приналежності $\mu_A(x)$ нечіткої множини А, коли вона вважається пустою, де x – елементи базової множини X.

Визначення характеристик функціональної приналежності $\mu_A(x)$, які використовуються для визначення контактної зони: носія supp та ядра core нечіткої множини

Носієм supp нечіткої множини А є сукупність елементів базової множини X, для яких функція приналежності μA(x) приймає ненульові значення: $\text{supp}(A) = \{x: \mu A(x)>0\}$ (Г)

Таким чином, якщо нечітка множина е пустою, то вона не має свого носія.

Ядром core нечіткої множини А є така його підмножина, для якої ступінь приналежності μA(x) дорівнює одиниці:

$\text{core}(A) = \{x: \mu A(x)=1\}$ (Г’)

Так само, якщо нечітка множина е пустою, то, очевидно, що вона також не має свого ядра.

Приклад графіку функції приналежності μA(x) та зображення носія supp та ядра core множини A проілюстровано на рис.4.:

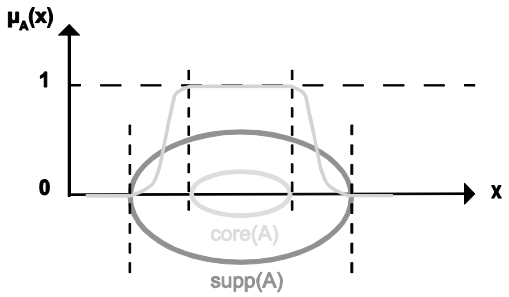


Рис.4. Графік функції приналежності $\mu_A(x)$ нечіткої множини A,
де core(A) – ядро множини A; supp(A) – підтримка множини A;
x – елементи базової множини X.

Розгляд прибережних та водних територій як нечітких множин. Загальні положення.

Для подальшого прикладу розглянемо дві нечіткі множини W та D, які відносяться до водної (Water) або суходільної (Dry land) територій прибережної зони X. Ці дві множини та їх функції приналежності ми будемо позначати таким чином:

$W = \{(x, \mu_W(x))|x \in X\}$ водна територія (Д)

$D = \{(x, \mu_D(x))|x \in X\}$ суходільна територія (Е)

Відповідно, приналежність елементів x до водної або суходільної території W та D визначаються значеннями, які приймають функції $\mu_W(x)$ та $\mu_D(x)$ для цих елементів згідно узгоджених критеріїв.

Спосіб декомпозиції базової множини X та просторово-часові параметри його елементів x мають дуже великий вплив на поведінку функцій $\mu_W(x)$ та $\mu_D(x)$. Зокрема, якщо розмір елементів дуже маленький і наближуються до нуля (наприклад, ми розглядаємо кожну окрему піщинку на пляжі у долю мікросекунди), то між нечіткими множинами W та D є взаємозалежність, який описується за допомогою такого зв'язку між функціями приналежності:

$\text{Lim}(\mu_W(x)) = 1 - \mu_D(x)$ & $\text{Lim}(\mu_D(x)) = 1 - \mu_W(x)$ (Ж)

при $\Delta x \to 0$

Тобто, у кожний дуже маленький проміжок часу окрема піщинка є або сухою, або вологою. При такому, дуже детальному способі декомпозиції, функції приналежності є взаємно-протилежними зі зсувом від 1 та нечіткі множини W та D не перетинаються між собою:

$W \Lambda D \to 0$ (З)

при $\Delta x \to 0$

Приклад взаємного розташування графіків функцій приналежності $\mu_W(x)$ та $\mu_D(x)$ у цьому випадку проілюстровано на рис.5:

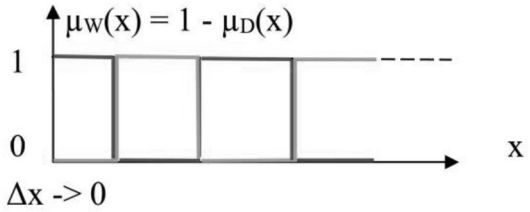


Рис.5. Діаграма графіків двох функцій приналежності $\mu_W(x)$ та $\mu_D(x)$ в залежності від простору X, де W і D – нечіткі множини водної території X та суходолу D, відповідно, при умові що декомпозиція Δx множини X на елементи x наближається до нуля.

Рівень та спосіб декомпозиції. Моделювання поведінки.

Але для моделювання поведінки реальних об'єктів протягом певного періоду часу декомпозиція базової множини зазвичай виконується таким чином, який є найбільш зручним для конкретної постанови задачі та рівня моделювання. Зокрема, моделювання впливу припливів та відпливів на прибережну територію зручно розглядати в добовому розтині з дискретизацією по годинах, а моделювання сезонних паводків зручно розглядати протягом одного або декількох років з дискретизацією по тижнях. Дослідження наслідків глобальних кліматичних змін слід розглядати на більш продовженому періоді часу та великих ділянках території.

Крім того, в багатьох випадках дуже зручно фіксувати один із вимірів базової множини і брати в якості змінної множину елементів іншого виміру. Тобто можна вибирати якийсь окремий об'єкт в просторі та вивчати поведінку функції приналежності за певний відрізок часу, або, навпаки, фіксувати момент часу та розглядати множину просторих об'єктів.

Конкретні приклади

Розглянемо застосування розробленого математичного апарату на двох прикладах: м. Венеція, Італія (А) та м. Муйнак, Узбекистан (Б).

А. м. Венеція. Італія. В якості прикладу розглянемо характер функцій приналежності $\mu_W(t)$ та $\mu_D(t)$ для фіксованого об'єкту x = «Площа св. Марка в Венеції» у період з 02 по 05 листопада 1966р., (рис.6). Саме на цей період приходиться подія, відома в історії міста як Aqua Grande, коли рівень води інколи досягав рекордних 194 см над рівнем моря [8]. В якості *критерію приналежності об'єкта* в певний момент часу до множини D або W можна зазначити можливість способу пересування по цьому об'єкту: пішки та/або на човні. Таким чином, вважаємо що, якщо по площі можна пересуватись пішки, то вона в цей момент часу відноситься до множини D, якщо на човні - до множини W. Якщо є можливість пересуватись обома способами, то цей об'єкт стає елементом обох нечітких множин одночасно. (Слід одразу зазначити, що для різних базових множин та способів їх декомпозиції критерії приналежності

можуть суттєво відрізнятись і бути значно складнішими, ніж у нашому прикладі).

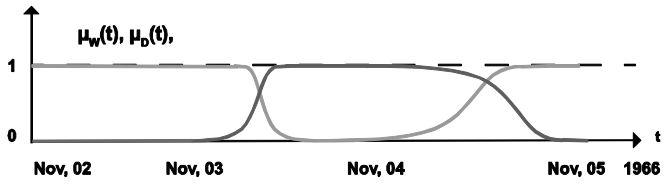




Рис.6. а – графік характеру функцій приналежності μW(t) та μD(t) для фіксованого об'єкту x = «Площа св. Марка в Венеції» у період T із 02 по 05 листопада 1966 р. ; б – повень 1966 року на площі Св.Марку, Венеція, Італія.

Як видно з наведеного графіку (див. рис.6), до початку повені 4 листопада площа була суто пішохідною, але пізніше, в зв'язку з різким підвищенням рівня води, пересуватись площею стало можливим тільки на човні і лише 5 листопада вода почала поступово відступати і площа поступово знов стала пішохідною.

Таким чином, завдяки тому, що протягом періоду часу спостереження значення обох функцій приналежності $\mu_W(t)$ та $\mu_D(t)$ приймало ненульові значення, можна зробити висновок, що елемент «площа св. Марка» є таким, що відноситься до носія обох множин W та D:

«Площа св. Марка в Венеції» Є supp(W)

«Площа св. Марка в Венеції» Є supp(D)

З іншого боку, якщо ми, наприклад, будемо фіксувати вимір простору на такому об'єкті як «Гранд Канал в Венеції», то, очевидно, що за весь період спостережень по ньому можна було пересуватись лише човном і ніколи – пішки. Тобто цей елемент відноситься до носія лише множини W та не відноситься до носія множини D. Крім того, цей елемент також відноситься до ядра множини W:

«Гранд Канал в Венеції» Є supp(W)

«Гранд Канал в Венеції» Є core(W)

«Гранд Канал в Венеції» ┐Є supp(D)

При більш загальному рівні декомпозиції, якщо в якості фіксованого елементу простору розглядати місто Венеція цілком, а період спостереження обмежити останніми 100 роками, то цей елемент стає таким, що відноситься до носія обох множин W та D завдяки тому, що в межах цього міста, хоч і в різних його місцях, доступні можливості пересування як на човні, так і пішки.

«Місто Венеція» Є supp(W)

t = [1917 – 2017]

«Місто Венеція» Є supp(D)

t = [1917 – 2017]

Б. м. Муйнак, Узбекистан. Як вже було зазначено раніше, поведінка функцій приналежності, та, власне, властивості приналежності елементів базової множини до певних нечітких множин суттєво залежать від способу та рівня декомпозиції. Як приклад, дуже цікаво розглянути в якості просторового виміру базової множини територію, що носить історичну назву Приарал'є, і, для початку, обмежити період спостереження останніми 200 роками. Дослідження поведінки функції приналежності будемо проводити на фіксованому елементі базової множини, що належить до території сучасного міста Муйнак (Узбекистан) та 10-ти кілометрової зони навколо. Як відомо, до 1980-х років м. Муйнак знаходилось на березі Аральського моря і там існував морський порт. Після значного падіння рівня води в Аралі, що призвело до його висихання, місто опинилось на відстані більш, ніж 100 км від залишків цього моря [9]. Виходячи з того, що за 200 останніх років в м. Муйнак і навколо нього можна було пересуватись як човном, так і пішки, цей елемент відноситься до носія обох множин W та D:

«Місто Муйнак±10км» Є supp(W)

t = [1817 – 2017]

«Місто Муйнак±10км» Є supp(D)

t = [1817 – 2017]

Але, якщо період спостереження обмежити лише 21-м сторіччям, то за цей період ніякого пересування човнів по воді біля міста вже не відбувалось, рис.7. Цей факт можна констатувати набором таких математичних виразів:

«Місто Муйнак±10км» ┐Є supp(W)

t = [2001 – 2017]

«Місто Муйнак±10км» Є supp(D)

t = [2001 – 2017]

«Місто Муйнак±10км» Є core(D)

t = [2001 – 2017]

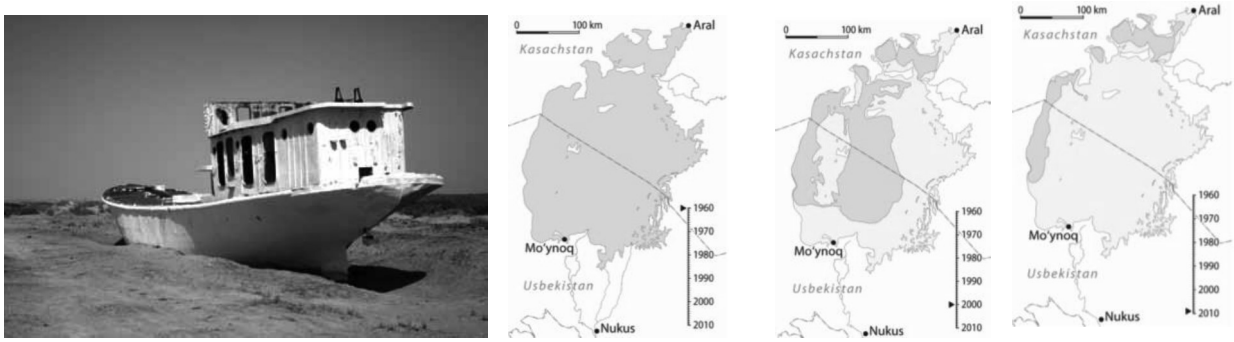


Рис. 7. Піщані дюна - колишні водні території Аральського моря біля м. Муйнак, Узбекистан; схема зникнення моря, період 1960 – 2010 рр.

Визначення контактної зони як нечіткої множин

Виходячи з вищезазначеного, контактну зону C (Contact zone) прибережної території A можна охарактеризувати як деяку нечітку множину, яка є такою підмножиною множини прибережної території A, для якої існують спосіб та рівень декомпозиції $\alpha^1\beta^1$, що має елементи, які одночасно відносяться до носіїв обох множин W та D і при цьому, чи більш детальному рівні декомпозиції $\alpha^2\beta^2$, має як елементи, що відносяться до ядра множини W так і елементи, що відносяться до ядра множини D. Рівні та способи декомпозиції α та β стосуються просторового та часового вимірів базового простору X, відповідно.

$$C = \{x, \mu_C\alpha^n\beta^n(x) | \; x \in A\} \qquad (И)$$

$$\exists\, \alpha^1\beta^1 \;\&\; \exists\, x \in C : \; (\mu_W\alpha^1\beta^1(x) > 0 \;\&\; \mu_D\alpha^1\beta^1(x) > 0) \qquad (І)$$

$$\exists\, \alpha^2\beta^2 \;\&\; \alpha^2\beta^2 \le \alpha^1\beta^1 \;\&\; \exists\, x \in C \;\&\; \exists\, y \in C: (\mu_W\alpha^2\beta^2(x) = 1 \;\&\; \mu_D\alpha^2\beta^2(y) = 1) \qquad (Ї)$$

Висновки

1) Доцільність формування *контактної зони взаємного попеременного користування* поміж *водними та прибережними територіями*, обумовлена стійким подальшим розвитком урбанізованого розселення та необхідністю адаптації до зміни клімату. Поведінку контактної зони поміж прибережними та водними територіями зручно вивчати за допомогою математичних методів, що дозволяють не тільки простежити закономірності та залежності з боку двох сторін системи, але й надають можливість визначення їх перемінних, залежних та нечітких планувальних параметрів;

2) В складі *методичних положень архітектурно-ландшафтної організації прибережних територій*, при розроблені *планувального методу природно-гідрологічного захисту територій* [2, 3, 4, 5] вперше застосовано математичний апарат *теорії нечітких множин* [6] для вивчення *контактної зони* з можливістю визначення її планувальних параметрів.

3) Вперше введено визначення *прибережної території* як *нечіткої множини*, що описується за допомогою упорядкованих пар із елементів базової множини простору/часу та відповідної функції приналежності. В аналогічний спосіб описано водні території. Виявлено закономірність поміж способом та рівнем декомпозиції базових множин простору/часу та характером поведінки функції приналежності і параметрів відповідних нечітких множин. Запропоновано декілька способів дослідження та моделювання поведінки нечітких множин контактної зони прибережних та водних територій за допомогою визначення специфічних критеріїв та відповідних їм способів та рівнів декомпозиції універсальної множини;

4) В результаті проведення математичних розрахунків можливо розроблення схем планувальних розмірів контактної зони з врахуванням моделювання різних вихідних ситуацій, як основи для подальших архітектурно-ландшафтних рішень. Для цілей архітектурно-ландшафтного проектування результати застосування *математичного методу нечітких множин* можуть бути доповненні або уточненні за допомогою інших методів, наприклад методу моделювання;

5) Автором висунута ідея можливості використання *теорії нечітких множин* для визначення нечітких параметрів *контактної зони* узбережжя. В складі авторського колективу Автором: сформовано вихідні данні для визначення границь та елементів нечітких множин, способів їх декомпозиції, критеріїв приналежності об'єктів; обрано випадки та проаналізовано математичний апарат на характерних містобудівних прикладах; розроблено графіки поведінки відповідних

Література:

1. Рубан Л.І., Система прибережних та водних територій в сучасній теорії та практиці містобудування і ландшафтної архітектури / Л.І. Рубан // Наук.-техн. збірник: Містобудування та регіональний розвиток / Головн. ред. М.М. Осєтрін. – К.: КНУБА, 2017. – Вип. 65. – С. 475-483;

2. Рубан Л.І. Архітектурно-ландшафтна організація прирічкових територій. Навчальний посібник. За ред. проф. Панченко Т.Ф. – К.: КНУБА, 2013. – 92 стор.;

3. Ruban L. Natural-Hydrological Protection for waterfront territories: "Blue-Green" Initiative, Conference Proceedings of International Multidisciplinary Scientific Conferences on Social Science and Arts SGEM 2016 "History of Arts, Contemporary Arts, Performing & Visual Arts, Architecture and Design", Book 4, ISBN 978-619-7105-78-0, ISSN 2367-5659, DOI: 10.5593/sgemsocial2016B43, published by STEF92 Technology Ltd., Bulgaria, Sofia, 2016. – P. 443-450. (in English) (Web of Science),

4. Рубан Л.І. Природно-гідрологічний захист прибережних територій: питання формування методологічного підходу на основі «блакитно-зеленої» інфраструктури /Л.І. Рубан // Наук.-техн. збірник: Сучасні проблеми архітектури та містобудування, / Відп. ред. М. М. Дьомін. - К.: КНУБА, 2016 р. - Вип. 46 - С. 317-325с.

5. Ruban, L., Contemporary "Blue-Green" Approach of Waterfront Areas' Architectural & Landscape Organization // BIA Urban Regeneration Forum, Bilbao Bizkaia Architecture, Submissions 2014| 2016/ - Bilbao: Bilbao Bizkaia Architecture, 2016. - P. 237-240.

6. Zadeh Lotfi A., Fuzzy Sets, Fuzzy Logic, And Fuzzy Systems / USA: World Scientific, 1996 - 840 p.

7. Рубан Л.І. Гідро-технологічні аспекти сучасного планування прибережних територій / Міжнародна науково-практична конференція «Сучасний стан та перспективи розвитку водного господарства», 19 – 20 травня 2016р., м. Дніпропетровськ, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет: програма та тези. Дніпро: «Свідлер А.Л.», 2016 – травень 2016 – стор. 27-29.

8. Как Венеция и Флоренция утонули в один день [Електронний ресурс] - Режим доступу: https://sglah.livejournal.com/11249.html - Назва з екрана;

9. Аральское море сегодня (фото и видео) [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://tourweek.ru/user/1503/blogs/116520/ - Назва з екрана.

кандидат архитектуры, доцентРубан Л.И.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

СИСТЕМА ПРИБЕРЕЖНЫХ ТА ВОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ: ИЗУЧЕНИЕ КОНТАКТНОЙ ЗОНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ

Статья продолжает раскрывать особенности современного развития системы *прибережных та водных территорий* та условия формирования контактной зоны между ними. В составе методических положений по *архитектурно - ландшафтной организации прибрежных территорий*, при разработке планировочного *метода природно-гидрологической защиты территорий* впервые использован математический аппарат *теории нечетких множеств* для изучения *контактной зоны* с возможностью определения ее планировочных параметров.

Ключевые слова: прибрежные и водные территории, архитектурно-ландшафтная организация территорий, контактная зона взаимного попеременного использования (с нечеткими планировочными параметрами), метод нечетких множеств.

Ph.D. Arch, Assoc. Prof. Ruban L.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

SYSTEM OF COASTAL AND WATER AREAS: STUDYING THE CONTACT ZONE USING THE THEORY OF FUZZY SETS

The Paper continues to disclosure the features of modern development of *coastal and water areas* and forming of their *contact zone.* For the first time the research of *contact zones* was performed by applying of *mathematical theory of fuzzy sets* [6] as a part of methodical recommendations towards *landscape-architectural organization coastal areas* during development of *planning method of natural-hydrologic protection of territories* as one of possible methodical approaches considering influence of climate changes in planning solutions.

Key words: coastal and water areas (territories), architectural and landscape organization of territories, contact zone of mutual usage (with fuzzy parameters), theory of fuzzy sets.

УДК 728.1

д.т.н., професор Самойлович В.В.,
valentinsamoilovich@ukr.net, ORCID/ 0000-0002-7064-3357,
Гросс Д.В., dshgrss@gmail.com, ORCID/ 0000-0003-0483-4806,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕФЕКТИВНІ АРХІТЕКТУРНО - КОНСТРУКТИВНІ СИСТЕМИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНОГО ТА ДОСТУПНОГО ЖИТЛА СЕРЕДНЬОЇ ПОВЕРХОВОСТІ

Проаналізовано різні архітектурно – конструктивні системи, які застосовуються в сучасному будівництві, і визначені найбільш ефективні з них для застосування у проектуванні та будівництві соціального та доступного житла середньої поверховості.

Ключові слова: Соціальне та доступне житло, будинки середньої поверховості, архітектурно – конструктивні системи.

***Постановка проблеми**:* За офіційними даними 1,3 млн. українців стоять у квартирній черзі, значна кількість з яких мають право на отримання житла соціального призначення. Майже стільки ж українських громадян готові самостійно вирішити квартирне питання, але за умови наявності пропозицій доступного житла на ринку нерухомості. Якщо соціальне житло має законодавче закріплення у Законі України "Про житловий фонд соціального призначення" 2006 року, то статус доступного житла й досі не врегульовано.

«Соціальним» є житло всіх форм власності з житлового фонду соціального призначення, яке безкоштовно надається на певний строк громадянам, що потребують соціального захисту [1;7]. «Доступне житло» - це житлові будинки, які будуються за державною підтримкою. Держава частково компенсує будівництво доступного житла чи надає пільгові іпотечні житлові кредити для його придбання. Право на отримання такого житла надається громадянам, які потребують поліпшення житлових умов.

Зараз соціальне житло в Україні практично не будують. Європейський досвід демонструє, що об'єднання зусиль держави та приватного капіталу дозволяє будувати соціальне житло в значних об'ємах. Так, наприклад, в Голандії доля соціального житла складає 35%, в Австрії – 23%, в Великобританії – 21%, в Данії – 19%, у Франції – 17%. Важливо, що уряди країн ЄС все частіше приймають рішення про запровадження можливостей подальшого викупу соціального житла, що перетворює соціальне житло на

доступне. Нема сумніву, що такий вид будівництва житла з'явиться і в нашій країні.

Як показує багаторічний досвід, будинки середньої поверховості найбільшою мірою відповідають вимогам соціального та доступного житла. Адже це основний вид масового будівництва в невеликих містах і поселеннях міського типа. Будівельна вартість їх порівняно невелика завдяки використанню нескладних конструкцій, невисокій матеріаломісткості, відсутності дорогих (у будівництві і експлуатації) ліфтових вузлів. Найбільшого поширення набули 3-х, 4-х і 5-ти поверхові будинки, які відносно прості в будівництві, економічні і досить зручні для мешкання. Ці будинки дозволяють ефективно використовувати территорию забудови і підземні коммунікації. Підвищення поверховості житлових будинків є одним з найважливіших чинників, що впливають на економічність показників будівництва, бо при цьому відбувається ускладнення архітектурно-планувальної структури будівлі: включення ліфта в планувальне рішення викликає збільшення площі сходово-ліфтового вузла та появу позаквартирних коридорів; відбувається ускладнення конструктивного рішення у зв'язку з необхідністю посилення вертикальних конструкцій нижніх поверхів, фундаментів тощо, що призводить до росту вартості житла. Вони не тільки більш економічні у порівнянні з багатоповерховими і висотними будівлями, але й мають декілька інших переваг. Це, насамперед, близькість до природи і хороша екологія. Зазвичай такі будинки будуються в місцях, віддалених від промислових виробництв, на лоні природи. Ще однією перевагою будинків середньої поверховості є низький відсоток «довгобудів». Терміни їх зведення у декілька разів менші, ніж багатоповерхових будівель. Одним з найважливіших чинників підвищення ефективності інвестицій, що направляються в житлове будівництво і забезпечують подальше збільшення об'ємів і підвищення якості житла, є вибір ефективної архітектурно-конструктивної системи будівлі з урахуванням конкретних умов району забудови.

Мета даної роботи: на основі аналізу сучасного досвіду проектування і будівництва житлових будівель визначити ефективні архітектурно – конструктивні системи (АКС) для формування соціального та доступного житла середньої поверховості.

Основна частина. В сучасній практиці будівництва застосовуються різні типи АКС, серед яких виділяють *основні*, такі як великопанельна, каркасна, об'ємно-блочнні та інші, *комбіновані,* в яких вертикальні несучі конструкції компонують із різних елементів інших систем, а також *змішані*, в яких поєднуються по висоті або протяжності будівлі декілька архітектурно-конструктивних систем [5;8]. Великопанельна АКС - один із способів збірного

будівництва з виготовленням усіх елементів на спеціалізованих підприємствах. Вертикальними несучими елементами такої системи є стіни, що виконуються й збираються з великих панелей, як правило, розміром не менш ніж габарити кімнати. Найголовнішою перевагою панельних будинків є їх вартість. Якщо порівнювати вартість однокімнатної квартири в панельному і в цегляному будинках, то різниця буде істотною. Плюсом панельних будинків необхідно назвати і швидкість їх зведення. На будівельний об'єкт поставляються вже готові залізобетонні конструкції, що значно скорочує терміни зведення будинку. Зовнішні панелі поставляються з віконними блоками, а внутрішні - мають готові канали для електричної проводки. Ще одним плюсом панельних будинків є те, що внутрішні стіни мають рівну і гладеньку поверхню, що значно зменшує витрати на опорядження. Як показує досвід, системи з поперечним вузьким кроком несучих стін, з точки зору економічності, індустріальності, технологічності виробництва виробів і монтажу будівель є для даного виду будівництва найбільш оптимальними і поширеними. Великопанельні системи з широким кроком несучих стін набули застосування за кордоном завдяки можливості внутрішнього перепланування у зв'язку з моральним старінням структури житла. Крім того, укрупнення панелей по горизонталі та по вертикалі з урахуванням їх варіантної розрізки стає додатковим засобом естетичної розмаїтості фасадів великопанельних будинків. За наявності розвинутої бази великопанельного домобудування воно має економічні переваги в порівнянні з традиційним цегляним: за трудомісткістю будівництва - до 40%; за вартістю - до 5-7%; за термінами зведення будівель - до 50%.[6]. Таким чином *великопанельна архітектурно – конструктивна система є одною з ефективних для будівництва соціального та доступного житла середньої поверховості в населених пунктах з наявністю домобудівного комбінату.*.

Каркасною називають архітектурно – конструктивну систему в якій несучими елементами є колони, а також ядра жорсткості, зв'язки й діафрагми. У цих системах, крім каркасних конструкцій (колон, ригелів та ін..), в якості горизонтальних несучіх конструкцій застосовуються настили перекриттів. Для огороджуючіх конструкції найчастіше використовують навісні стінові панелі.

Каркасні залізобетонні системи поділяють на збірні, монолітні та збірно -монолітні. Збірний каркас складається з колон, ригелів та сходових клітин. За способом забезпечення просторової жорсткості каркасні системи поділяються на в'язкові, рамні, рамно-в'язкові; за схемою розташування рам каркаса - на системи з просторовими і плоскими рамами; за типом горизонтальних несучих конструкцій - на ригельні й безригельні. Каркас може бути також повним або неповним (змішаним). В останньому випадку замість

периметральних колон використовуються зовнішні несучі стіни будівлі. Найбільш поширені каркаси із залізобетону і металу [6]. *Збірні залізобетонні каркаси ефективні при зведенні багатоповерхових будівель. Використання таких конструкцій для будівництва житла середньої поверховості недоцільно у зв'язку з їх значною вартістю.* Монолітний залізобетонний каркас і плита перекриття будівлі створюються на будівельному майданчику за допомогою знімної опалубки, в яку вставляють арматуру і заливають бетонну суміш. Зовнішні стіни можуть бути цегляними, з порожнистих керамічних блоків, навісними та інші. Подібний тип будівництва має масу переваг. По-перше, це швидкість зведення конструкції. Будівництво монолітних будинків робиться набагато швидше ніж, приміром, цегляних. Сама конструкція здатна витримати землетрус до восьми балів. Монолітні роботи мають на увазі створення єдиної, цілої конструкції, в якій немає швів і унеможливлено появи тріщин. Проте, *будівництво монолітно-каркасних будинків досить трудомісткий процес, що вимагає високої кваліфікації фахівців та складного устаткування, що ускладнює та значно впливає на вартість будівництва соціального та доступного житла середньої поверховості.* Ця проблема вирішується шляхом застосування комбінованої системи, а саме збірно-монолітного безригельного каркасу. Однією з головних переваг будівництва по такій системі є мінімальна кількість вертикальних елементів каркаса і відсутність ригелів, що дає можливість створювати вільні планування приміщень різного призначення. Для будівництва будинку із залізобетонних виробів за системою збірно-монолітного безригельного каркаса не потрібно здійснення значних первинних інвестицій в придбання дорогої опалубки. Також не потрібно застосування дуже витратної будівельної техніки, зокрема, бетононасоса. Середньоповерхові будинки (до 4 поверхів включно) можна зводити, маючи в розпорядженні лише автокран з вильотом стріли не менше 22 метрів. Для ведення робіт по складанню каркаса 9-ти поверхового житлового будинку потрібно бригаду, що складається всього з кількох чоловік,включаючи електрозварників. Простота технології складання каркаса будинку не вимагає високої кваліфікації робітників. Крім того, технологія будівництва будинків із залізобетонної продукції за системою збірно-монолітного безригельного каркаса повністю виключає будь-яку залежність від погодних умов а також виключає технологічні паузи, які притаманні будівництву з монолітним каркасом і перекриттям. У зв'язку з цим швидкість зведення таких будинків набагато вища. Полтавський "Комбінат виробничих підприємств" вже кілька років будує високоякісне і доступне житло зі збірних залізобетонних конструкцій по сучасній системі збірно-монолітного будівництва. Ця система постійно удосконалюється. Так, наприклад, розроблена система

збірно-монолітної будівлі, яка здатна самостійно сприймати навантаження, що виникають на стадії зведення (за рахунок готовності збірного каркаса) і на стадії експлуатації (за рахунок готовності збірно-монолітного каркаса). Новизна підходу в тому, що автори відмовилися від закономірності, на якій побудовані наявні на сьогоднішній момент конструктивні системи збірно-монолітних будівель, заснованої на обов'язковості спільної деформації збірного і монолітного залізобетону як на стадії зведення будівлі, так і на стадії його експлуатації. Враховуючі викладене вище можна заключити, що *архітектурно – конструктивна система збірно-монолітного безригельного каркасу найбільш ефективна при будуванні соціального і доступного житла середньої поверховості навіть в таких місцях, які не мають розвинутої виробничої бази.* Прикладом може служити прогресивна АКС «СОЮЗ», яка передбачена для масового будівництва збірно-монолітних і великопанельних житлових будинків. В сполученні з панельними можуть застосовуватись і збірно-монолітні елементи, що дозволяє одержати різноманітні архітектурні рішення[1].

Об’ємно-блочна система передбачає використання блоків, панелей ,настилів (перекриття) в одній конструктивній системі. При цьому блоки виконують роль вертикальних несучих конструкцій. У блокову систему можуть не входити панелі, і в цьому випадку система конструкцій перетворюється на «чисто» блокову. Блокові системи, що містять великі панелі, іноді називають панельно-блоковими, підкреслюючи назвою їх більш високий індустріальний рівень, ніж " чисто" блокових. В цьому випадку назва співпадає з панельно- (объемно-) блоковими системами. Блокові системи використовують для будівництва житлових будинків, в яких, за функціональними вимогами, максимальний проліт між несучими вертикальними конструкціями не повинен перевищувати 6,6...7,2 м. Нині техніко-економічні показники блокових систем по порівнянню, наприклад, з великопанельними і каркасно-панельними при рішенні аналогічних завдань нижче, особливо за показниками трудомісткості і матеріаломісткості. В той же час деякі об'єкти громадського призначення з блокових конструкцій мають кращі показники за вартістю будівельно-монтажних робіт, чим великопанельні з широким кроком стін, що до певної міри є наслідком високого рівня цін на освоювання великопанельної конструкції з високим рівнем заводської готовності.

Серед комбінованих систем на основі об’ємних блоків для спорудження житлових будинків середньої поверховості застосовують блочно-стінову (блочно – панельну) систему. Вона основана на поєднанні стовпів несучих об'ємних блоків і стін, поетажно пов'язаних один з одним дисками перекриттів на кожному поверсі.

Будівництво з цегли *на сучасному технічному рівні його виробництва і міцності також повинно зайняти значне місце при зведенні будинків соціального і доступного житла середньої поверховості. Вони найбільш екологічні та комфортні, але й найдорожчі.*

Змішані архітектурно - конструктивні системи, в яких поєднуються по висоті або протяжності будівлі дві або декілька систем, необхідно застосовувати, наприклад, при необхідності облаштування житлових типових поверхів над зальними приміщеннями великих магазинів, тренажерних залів, підприємств побутового обслуговування тощо.

Сьогодні в Україні розроблена перспективна система індустріального житлового будівництва для малих і середніх міст. Вона об'єднала багаторічний досвід будівництва масового житла та заводські технології зарубіжжя[4].

Висновки: Проведено аналіз сучасного досвіду проектування і спорудження житлових будівель різної поверховості і визначено архітектурно – конструктивні системи, застосування яких найбільшою мірою сприятимуть розвитку будівництва соціального та доступного житла середньої поверховості. Сучасний стан матеріально-технічної бази різних регіонів країни обумовлює застосування, перш за все, архітектурно-конструктивної системи на основі збірно-монолітного безригельного каркасу, як найбільш ефективного при будуванні соціального і доступного житла середньої поверховості навіть в таких місцях, які не мають розвинутої виробничої бази. Нове «дихання» в наш час отримує великопанельна архітектурно – конструктивна система в населених пунктах з наявністю домобудівного комбінату а також система на основі об'ємних блоків в комбінації з панелями (блочно-панельна конструктивна система).

Література

1. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ УКРАИНЫ. Здания и сооружения. ЖИЛЫЕ ЗДАНИЯ. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ДБН В.2.2-15-2005. - Киев, Государственный комитет Украины по строительству и архитектуре, 2005. *Издание официальное.*

2. Єжов С.В. Формування доступного житла на основі нових архітектурно-конструктивних систем: навчальний посібник / С.В. Єжов - К.: КНУБА, 2017. - 67 с.

3. Ежов В.И. Архитектурно-конструктивные системы гражданских зданий (История, предпосылки развития, поиск, перспективы) / В.И. Ежов, О.С.Слепцов, Е.В.Гусева, под. ред. В.И. Ежова. – К.: АртЭк, 1988. - 320 с.

4. Єжов С.В. Розвиток інфраструктурних об'єктів на основі нових архітектурно-конструктивних систем / С.В.Єжов // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – К.: КНУБА, 2015.-Вип. 40 – С. 383– 87.

5. Плоский В.О., Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник. - Камянець-Подільський : ПП "Медобори-2006", 2014. - 617 с.

6. Рекомендации по дальнейшему использованию и развитию конструктивних систем, применяемых в жилищном строительстве г. Москвы, на основе технико-экономического анализа.- М.: МНИИТЭП, 1999г.

7. Шевельов В.Б. Соціальне житло. Пропозиції щодо проектування та будівництва./ В.Б. Шевельов, С.В. Ежов, Ю.Г.Репін // Будівництво України, 2005. - №3. -С. 11-13.

8. Чернышов Е.М., Акулова И.И., Кухтин Ю.А. Ресурсосберегающие архитектурно-строительные системы для жилых зданий // Градостроительство. 2011. № 5. - С. 70-73.

д.т.н., профессор Самойлович В.В., Гросс Д.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ЕФЕКТИВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО – КОНСТРУКТИВНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНОГО И ДОСТУПНОГО ЖИЛЬЯ СРЕДНЕЙ ЭТАЖНОСТИ

В работе проанализированы различные архитектурно – конструктивные системи, применяемые в современном строительстве, и определены наиболее ефективные из них для применения в проектировании и строительстве социального и доступного жилья средней этажности .

Ключевые слова: Социальное и доступное жилье, дома средней этажности, архитектурно – конструктивные системы.

Doctor of Technical Sciences, Professor Samoilovich V.V., Gross D.V.,
Kyiv National University of Civil Engineering and Architecture

EFFICIENT ARCHITECTURAL - CONSTRUCTIVE SYSTEMS FOR THE FORMATION OF SOCIAL AND AVAILABLE ACCOMMODATION OF THE AVERAGE FLOOR

The work analyzes various architectural and constructive systems used in modern construction, and determined the most effective of them for application in the design and construction of social and affordable medium-storey housing.

Keywords: Social and affordable housing, medium - height houses, architectural and constructive systems.

УДК 711.4:69.007

канд. арх., професор Семенов В.Т.,
kafedrambg@i.ua, ORCID/ 0000-0002-6366-1100,
канд. техн.,наук, доцент Гайко Ю.І.,
33most33@i.ua, ORCID/ 0000-0001-7273-1097,
Харківський національний університет
міського господарства імені О.М. Бекетова

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ МІСТОБУДІВНОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЄЮ «МІСЬКЕ БУДІВНИЦТВО ТА ГОСПОДАРСТВО»

Наведено періоди становлення професійної містобудівної освіти за кордоном і в Україні. Проаналізовано досягнення та сформульовано проблеми освітньої спеціалізації «Міське будівництво та господарство». Розглянуто перспективи розвитку містобудівної освіти.

Ключові слова: містобудівна освіта, підготовка фахівців, міське будівництво та господарство, інженер-містобудівник.

Постановка проблеми. Потреби глобальної економіки, динамічність та постійне ускладнення проблем міста, пов'язаних із зростаючими процесами урбанізації, потребують постійного осмислення тенденцій, що зароджуються у світовій та вітчизняній містобудівній практиці і своєчасного реагування в проектуванні, виробництві, і, відповідно, в навчальному процесі вищих навчальних закладів.

Створена видатними вченими і педагогами навчально-методична база, на якій виховувались і виховуються десятки тисяч фахівців в галузі міського будівництва і господарства, слугує й досі, а виникнення якісно нових умов і, відповідно, методів містобудівного дослідження, проектування, і управління процесами функціонування і розвитку сучасних міст та міського господарства, потребує подальшого удосконалення навчальних курсів, які мають містити методи і підходи не вчорашнього дня або сьогодення, а орієнтуватися в майбутнє. Але до теперішнього моменту програми підготовки як бакалаврів так і магістрів за спеціалізацією «Міське будівництво та господарство» демонструють глибокий консерватизм в розумінні ролі і завдань сучасного містобудування, недостатню увагу до його специфіки, горизонт якої значно перевищує художньо-естетичні та суб'єктивно-творчі кордони архітектурної та інженерної творчості, спираючись на економічний, соціальний і правовий контекст умов життєдіяльності сучасних міст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В роботах [1, 2, 3] розглядаються теоретико-методологічні підходи та практичний досвід, що до

вдосконалення професійної містобудівної освіти, а також питання організації підготовки фахівців за спеціальністю «Міське будівництво та господарство». В роботах [4, 5] пропонується періодизація розвитку системи професійної підготовки в сфері містобудування, а також проаналізовані і структуровані найбільш актуальні світові тенденції, що впливають на розвиток містобудування і систему підготовки містобудівних кадрів. Актуальні проблеми та тенденції розвитку системи містобудівної освіти розглянуті в роботах [6, 7, 8]. Однак, в сучасних умовах потребує подальшого дослідження проблематика вдосконалення містобудівної освіти в контексті територіально-просторового розвитку міст і регіонів.

Мета даної роботи: аналіз проблем та перспектив розвитку містобудівної освіти по спеціалізації «Міське будівництво та господарство» в умовах адаптації до європейських стандартів.

Виклад основного матеріалу. Містобудування (містобудівна діяльність) згідно визначення, поданого в Законі України «Про основи містобудування» – це цілеспрямована діяльність державних органів, органів місцевого самоврядування, підприємств, установ, організацій, громадян, об'єднань громадян по створенню та підтриманню повноцінного життєвого середовища, яка включає прогнозування розвитку населених пунктів і територій, планування, забудову та інше використання територій, проектування, будівництво об'єктів містобудування, спорудження інших об'єктів, реконструкцію історичних населених пунктів при збереженні традиційного характеру середовища, реставрацію та реабілітацію об'єктів культурної спадщини, створення інженерної та транспортної інфраструктур [9].

Міське будівництво та господарство – один з найбільш актуальних і важливих напрямків освітньо-професійних програм спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань «Архітектура та будівництво». Професія інженера-будівельника спеціалізації «Міське будівництво та господарство» передбачає проектування, зведення, експлуатацію, моніторинг та реконструкцію міських територій, будівель і споруд, інженерного забезпечення та обладнання будівельних об'єктів і міських територій, а також транспортної інфраструктури, проведення наукових досліджень і освітньої діяльності в галузі міського будівництва. Фахівці в цій сфері повинні: проектувати будівлі та споруди різного призначення, інші об'єкти інфраструктури міста; вирішувати містобудівельні задачі – здійснювати містобудівельне обґрунтування, розробляти проекти генеральних планів; виконувати проектні рішення з реконструкції та капітального ремонту міських об'єктів і територій; проводити заходи інженерної підготовки та благоустрою територій; розробляти проекти з ландшафтної архітектури.

Фахівці з вищою освітою з спеціальності «Міське будівництво і господарство» готуються в Україні для широкого кола діяльності в сферах будівництва, містобудування, житлово-комунального комплексу та управління генеральним розвитком міст (рис.1).



Рис. 1. Сфери діяльності випускників спеціалізації «Міське будівництво та господарство»

Побудова нової системи містобудівної освіти має базуватися на історичних надбаннях цієї галузі, а не будуватися з чистого аркушу лише на основі впровадження закордонного досвіду навіть з його адаптацією до вітчизняних реалій. Доцільно відзначити декілька етапів розвитку містобудівної освіти.

У вигляді окремої самодостатньої науки система знань про місто стала існувати недавно – з кінця XIX ст., а виділення в окремий вид професійної діяльності стався тільки в першому десятиріччі XX ст. Темпи зростання числа міст, чисельності їх жителів і необхідність вирішення широкого кола питань, пов’язаних з цими явищами, створили передумови для формування самостійної науки, що отримала в англомовних країнах терміни «urban planning» або «city planning». Саме термін «urban planning» був використаний в програмі нового академічного курсу, відкритого в Університеті м. Ліверпуля (Англія) в 1907 році [4]. У 1909 році на базі Школи ландшафтної архітектури в Гарварді (м. Кембридж, США) був створений навчальний курс «city planning», з якого, по

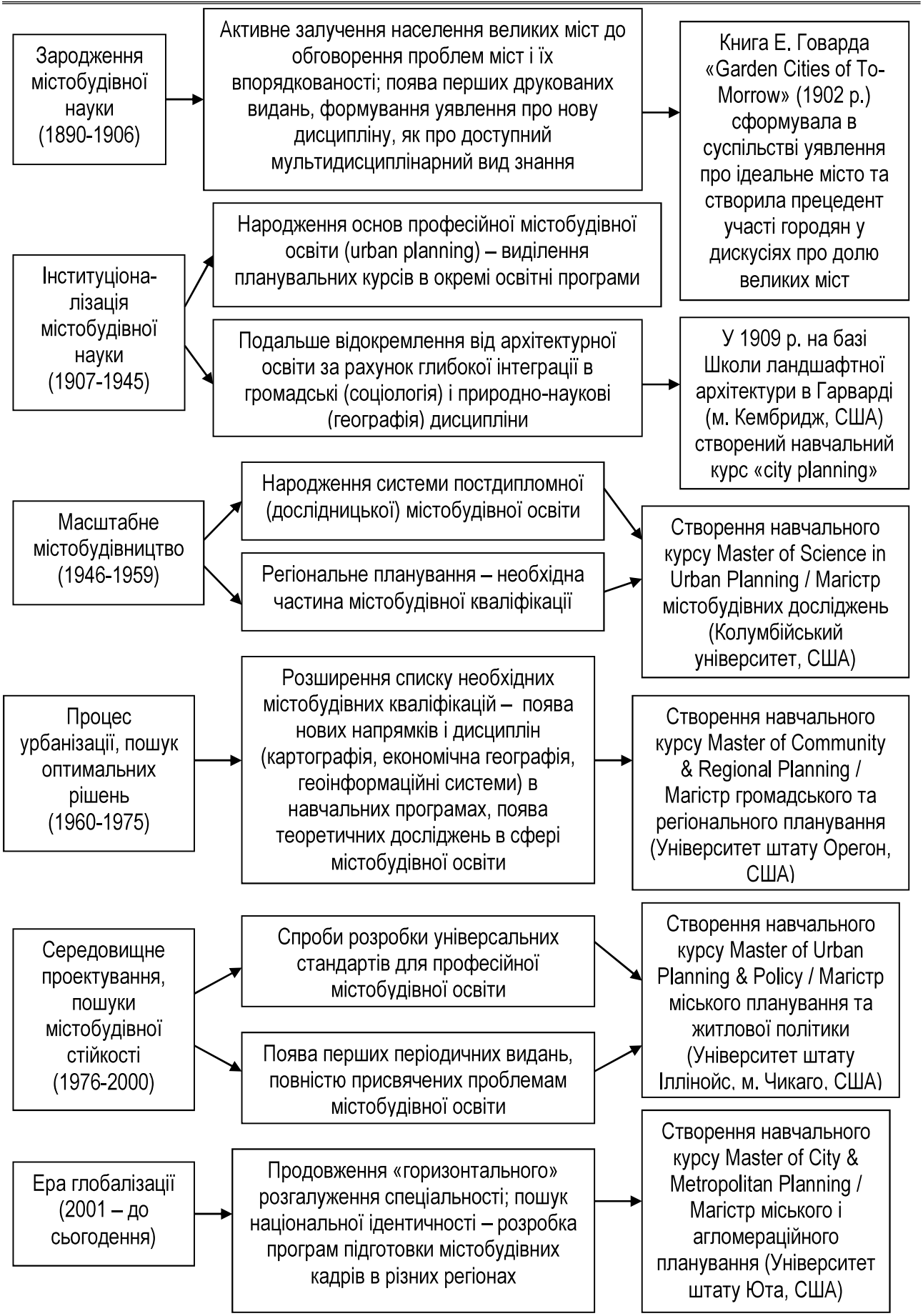


Рис. 2. Періодизація розвитку професійної містобудівної освіти за кордоном

всій ймовірності, бере свій початок професійна містобудівна освіта в усьому світі (рис. 2 за матеріалами [4]).

Містобудування з початку двадцятого століття формувалось у взаємозалежності із будівництвом та архітектурою і забезпечувало потреби народного господарства та суспільства в цілому. Містобудування виникло як результат органічної розгалуженості творчого (архітектурно-художнього) і інженерного (технічного) базисів освіти в той час, коли цим самодостатнім типам професійної підготовки стало не вистачати інструментів для вирішення юридичних, соціальних та інших проблем, які виникли в лавиноподібному розвитку міст. Тоді з'явилися перші навчальні заклади, що здійснювали підготовку спеціалістів з містобудування, планування міст та територій, а ця діяльність стала надзвичайно популярна в суспільстві.

В 1913 р. Львівський технічний університет відкриває факультет «Town Planning», а в 1914 р. Київський комерційний інститут відкриває спеціалізацію по земсько-міському господарству.

Питання про масову підготовку інженерів – фахівців в області містобудування стало актуальним в 1947 році, коли виникла гостра необхідність в інженерних кадрах для роботи в новій сфері. Саме з цією метою спочатку в Московському, а потім в Київському та Ленінградському інженерно-будівельних інститутах, а також в Харківському інституті інженерів комунального господарства були організовані факультети Міського будівництва.

В 1960 році проф. А.Є. Страментовим викладені основні напрямки спеціальності міського будівництва та господарства: розробка інженерних питань планування міст, тобто проектування інженерної підготовки міських територій під забудову; вирішення питань вибору видів міського громадського транспорту; проектування міських транспортних мереж і організації міського руху; проектування і будівництво міських вулиць і доріг в комплексі з інженерними підземними мережами і зовнішнім благоустроєм; проектування і будівництво міських мостів, набережних, шляхопроводів, естакад, транспортних і пішохідних тунелів Крім того, була підкреслена унікальність даної спеціальності з огляду на те, що в інших країнах навчання проводиться в якомусь одному з напрямку (наприклад, в Великобританії і США готують муніципальних інженерів, у Франції інженерів громадських робіт) [10].

Теоретичні дослідження в області міського планування у 1960-1975 роках, які є невід'ємною частиною містобудівної освіти, пов'язані із появою нових навчальних дисциплін, супутніх до міського будівництва: картографія, економічна географія, міське господарство. Далі (1975-1985 р.р.), на основі інтеграції наук, виникли сучасні містобудівні напрями: урбанізація, дизайн

архітектурного середовища, міське будівництво, міський кадастр (рис. 3 за матеріалами [5]).

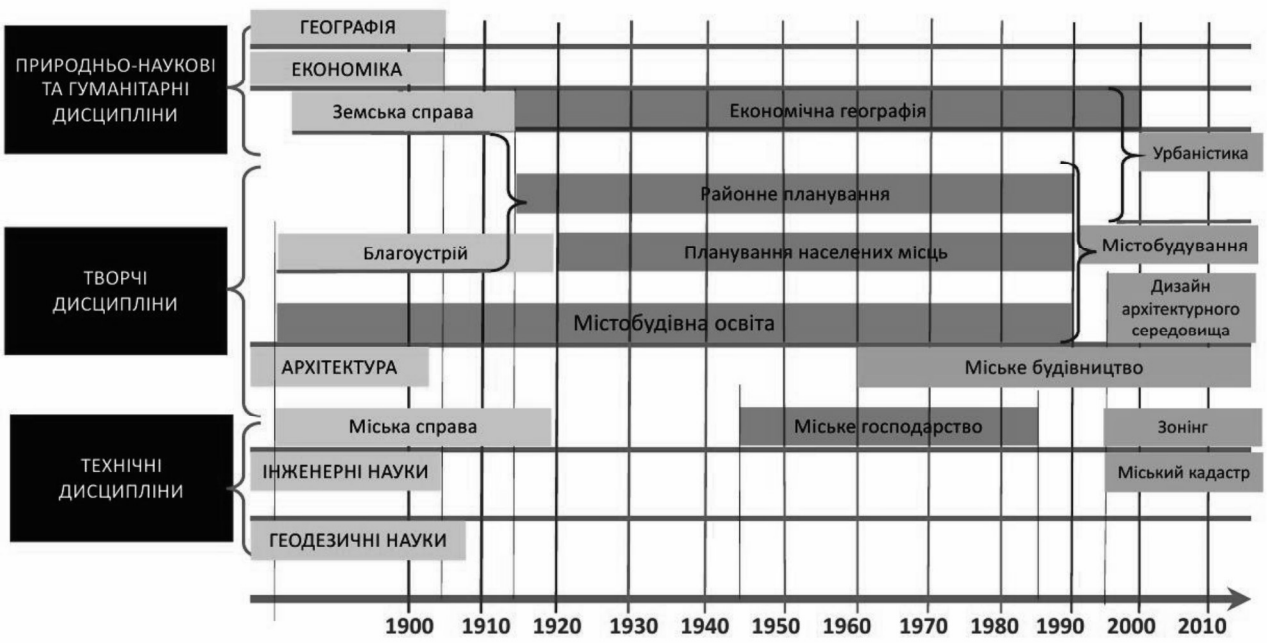


Рис. 3. Генеза і розвиток містобудівної освіти

Соціально-політична і економічна ситуація в Україні змінилася зі здобуттям незалежності, що призвело до подальшої трансформації професійної містобудівної освіти. Основними векторами цих змін стали: потреба зближення з європейськими системами освіти для підготовки професійних кадрів; загальний хід розвитку системи освіти, з урахуванням потреби постіндустріального суспільства; відмова зберігання вузькофахової моделі міського розвитку без залучення фахівців суміжних професій і активних верств населення для вирішення питань будівництва, реконструкції та благоустрою міського середовища.

На даний час підготовка фахівців у галузі міського будівництва та господарства в Україні ведеться у 14 вищих навчальних закладах міст: Вінниці, Запоріжжя, Києва, Краматорська (переведено із зони АТО з Макіївки Донецької області), Кривого Рога, Лисичанська (переведено із зони АТО з Алчевська Луганської області), Луцька, Львова, Одеси, Полтави, Рівного, Сєвєродонецька (переведено із зони АТО з Луганська), Ужгорода, Харкова.

Для активізації і стимулювання творчої праці та підвищення навчально-пізнавальної діяльності та якості підготовки студентів, вдосконалення навчального процесу, корегування питань, яки вивчаються на базових дисциплінах спеціалізації «Міське будівництво та господарство» в Україні проводяться студентські олімпіади та огляди-конкурси курсових, дипломних проектів, випускних робіт бакалаврів і магістрів. В 2014-2016 роках такі заходи

проводилися в Одеській державній академії будівництва та архітектури. За кількістю нагород в цей період представники вищих навчальних закладів України розподілилися таким чином: перше місце посідає Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова (34 нагороди), друге місце – Київський національний університет будівництва і архітектури (30 нагород), третє місце – Одеська державна академія будівництва та архітектури (25 нагород) [11]. З 2017 року такі студентські змагання проводяться в Національному університеті водного господарства та природокористування (м. Рівне).

Студентські олімпіади та огляди-конкурси курсових, дипломних проектів, випускних робіт магістрів оголили певні недоліки в підготовці спеціалістів, а аналіз профілюючих дисциплін випускаючих кафедр, вищих навчальних закладів України дозволив виявити два напрямки в підготовці фахівців спеціалізації «Міське будівництво та господарство»:

1) інженерно-експлуатаційний, спрямований на технічну експлуатацію, утримання, ремонт і реконструкцію об'єктів міського будівництва та господарства;

2) інженерно-містобудівний (або інженерно-архітектурний), що об'єднує планувальні, урбаністичні, транспортні проблеми міст та проблеми інженерного благоустрою міських територій.

Вибір двох цих спеціалізацій обумовлений їх максимально близькою відповідністю загальносвітовій практиці розподілу питань «фізичного планування» та «забезпечення життєдіяльності» міст. Тому напрошується висновок про трансформацію спеціалізації «Міське будівництво та господарство» по двом спеціальностям: 1) існуюча – «Будівництво та цивільна інженерія»; 2) нова – «Містобудування». Не можна не визнати, що знайти золоту середину, встановити баланс між планувальним і інженерним профілями в підготовці спеціалістів, вельми непросто [7].

На найближчу перспективу необхідно чітко визначити освітні компетенції понять «інженерне містобудування» і «міське будівництво та господарство», не плутаючи, але і не протиставляючи їх. В першу чергу треба вирішити – в яких зв'язках і відносинах перебувають або повинні знаходитись «Архітектура» та «Містобудування», «Міське будівництво» та «Міське господарство», «Міський транспорт» (як сфери діяльності, спеціальності та навчальні дисципліни)?

На ці питання можна буде відповісти при введенні в Україні окремої технічної спеціальності «Містобудування». В рамках цієї спеціальності доцільно виділити спеціалізацію «Інженерне містобудування», а також отримає

новий розвиток спеціалізація «Міський транспорт і шляхи сполучення», яка має свої значні досягнення, досвід та перспективи [6].

Це було б логічним підтвердженням відповідності наукової спеціальності 05.23.20 «Містобудування та територіальне планування» (галузь науки, за якою присуджується науковий ступінь – це технічні науки) новій будівельній спеціальності «Містобудування» (зараз вона відповідає спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», за якою здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти).

За підсумками роботи Міжнародної науково-практичної конференції «Сталий розвиток міст: містобудівний аспект» (м. Харків, 23-24 листопада 2017 року, ХНУМГ імені О.М. Бекетова) пропонується: вважати за доцільне ввести в класифікацію спеціальностей спеціальність «Урбанізація та просторове планування»; створити науково-методичне об'єднання вищих навчальних закладів України, в яких ведеться підготовка бакалаврів, магістрів із спеціалізації «Міське будівництво та господарство» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» та продовжити роботу з вдосконалення і подальшого розвитку містобудівної освіти.

Висновки. Потреби глобальної економіки різко змінюють характер інженерної освіти, вимагаючи, щоб сучасний інженер володів набагато ширшим спектром ключових компетенцій, ніж тільки освоєння вузькоспеціалізованих науково-технічних та інженерних дисциплін. Тісна взаємодія і взаємопроникнення фундаментальних і прикладних досліджень, між- і мульти- дисциплінарний характер нових наукоємних технологій, дозволяють вирішувати комплексні завдання в традиційних, суміжних і нових областях, вимагають нових парадигм інженерної діяльності.

Аналіз існуючого стану та нових тенденцій з підготовки студентів спеціалізації «Міське будівництво та господарство» дозволяє зробити висновок про необхідність перегляду навчальних планів, програм, балансу аудиторного часу і часу самостійної роботи студента, а також підготувати необхідну навчальну та навчально-методичну літературу для адаптації до сучасних умов міського розвитку.

Настав час для всієї містобудівної громадськості чітко заявити: «Україні потрібна нова спеціальність «Містобудування»!» Спеціальність «Містобудування» повинна отримати офіційний статус, освітні стандарти, науково-методичну базу для підготовки кадрів у вищій школі, а її введення – сприяти формуванню авторитетного професійного співтовариства. При введенні в класифікацію спеціальностей України спеціальності «Містобудування» треба передбачити спеціалізацію «Інженерне містобудування» (кваліфікація «інженер-містобудівник»), а в спеціальності

«Архітектура» – залишити спеціалізацію «Архітектурне містобудування». Інженер-містобудівник повинен бути компетентний в таких різних областях знань, як економіка, соціологія, політологія, географія, екологія, архітектура, будівництво, інженерна та транспортна інфраструктура, землевпорядкування, менеджмент, девелопмент, право, і це, напевно, не повний перелік.

Література

1. Осєтрін М.М. Оганізація підготовки фахівців за спеціальністю «Міське будівництво та господарство» в умовах переходу на двоступеневу систему в інженерній освіті / М.М. Осєтрін // Містобудування та територіальне планування. – 2009. – Вип. 32. – С. 5-12.

2. Дьомін М.М., Міщенко О.Д., Сингаївська О.І. Планування та благоустрій міст / М.М. Дьомін, О.Д. Міщенко, О.І. Сингаївська // Містобудування та територіальне планування. – 2009. – Вип. 32. – С. 13-30.

3. Дьомін М.М., Ніщук В.С., Сингаївська О.І. Інженерна підготовка та благоустрій міських територій в стандартах освіти / М.М. Дьомін, В.С Ніщук, О.І. Сингаївська // Містобудування та територіальне планування. – 2009. – Вип. 32. – С. 31-34.

4. Шестернева Н.Н. О профессиональном образовании в сфере градостроительства в России и за рубежом [Электронный ресурс] / Н.Н. Шестернева // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2015. – №3 (19). – С. 175-183. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/v/o-professionalnom-obrazovanii-v-sfere-gradostroitelstva-v-rossii-i-za-rubezhom.

5. Шестернева Н.Н. Эволюционные процессы в мировой практике профессиональной подготовки градостроителей [Электронный ресурс] / Н.Н. Шестернева // Инженерный вестник Дона. – 2015. – №2, ч.2. – Режим доступа: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n2p2y2015/2952.

6. Рейцен Е.А. Перспективы развития и совершенствования специализации «Городской транспорт и пути сообщения» специальности «Городское строительство и хозяйство» / Е.А. Рейцен // Містобудування та територіальне планування. – 2009. – Вип. 32. – С. 35-41.

7. Коссой Ю.М. Градостроительство, городское строительство и городской транспорт (проблемы подготовки специалистов). [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://waksman.ru/Russian/Konference/2009/VI/kos1.htm.

8. Семенов В.Т., Гайко Ю.І. Еволюційний зв'язок реформування містобудівної освіти з потребами постіндустріального суспільства // Перспективи освітньої політики України в галузі архітектури та містобудування: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції, Харків, 23-24 листопада 2017 р.: тези доповідей. – Харків: ХНУБА, Раритети України, 2017. — С.36-38.

9. Про основи містобудування. Закон України від 16.11.1992 № 2780-XII. [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2780-12.

10. Страментов А.Е. О подготовке инженеров по городскому строительству и городскому хозяйству: Доклад профессора А.Е. Страментова на Всесоюзном совещании по градостроительству. Москва, 1960 г. [Электронный ресурс] / А.Е. Страментов // Актуальные задачи и перспективы развития городского строительства и хозяйства: сб. науч. тр. фак. Городского стр-ва и хоз-ва МГСУ / Московский государственный строительный университет, Ин-т стр-ва и инженерной инфраструктуры. – Москва: Прима-пресс Экспо. – 2009. – Вып. 2. – С. 6-12. – Режим доступа: http://lerschtul.ru/urbanist/o-podgotovke-inzhenerov-po-gorodskomu-stroitelstvu-i-gorodskomu-xozyajstvu.html.

11. Ващинська О. . Якісна підготовка фахівців з спеціальності «Міське будівництво та господарство» [Електронний ресурс] / О.А. Ващинська // Містобудування та територіальне планування. – 2016. – Вип. 60. – С. 23-26. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2016_60_6.

канд. арх., проф. Семенов В.Т.,
канд. техн. наук, доц. Гайко Ю.И.,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛИЗАЦИИ «ГОРОДСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ХОЗЯЙСТВО»

Приведены периоды становления профессионального градостроительного образования за рубежом и в Украине. Проанализированы достижения и сформулированы проблемы образовательной специализации «Городское строительство и хозяйство». Рассмотрены перспективы развития градостроительного образования.

Ключевые слова: градостроительное образование, подготовка специалистов, городское строительство и хозяйство, инженер-градостроитель.

Candidate of architecture, Professor Semenov V.T.,
Candidate of technical sciences, Associate Professor Haiko Y.I.,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF URBAN PLANNING EDUCATION ON SPECIALIZATION "URBAN CONSTRUCTION AND ECONOMY"

The periods of formation of professional town-planning education abroad and in Ukraine are given. The achievements and problems of educational specialization "Urban construction and economy" are analyzed. Prospects for the development of town-planning education are considered.

Key words: town-planning education, training of specialists, urban construction and economy, engineer-town planner.

УДК 624.048

к.т.н. Сьомчина М.В.,
masha.syom@gmail.com , ORCID: 0000-0002-3034-8951 ,
к.т.н., доцент Шкода В.В.,
pp.krozis@gmail.com , ORCID: 0000-0001-8660-1496 ,
Шкода А.В.,
andryxazap@gmail.com , ORCID: 0000-0002-6112-6729 ,
Запорізька державна інженерна академія

ОСОБЛИВОСТІ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ ЦЕГЛЯНИХ БУДІВЕЛЬ, ЗВЕДЕНИХ НА ПРОСІДАЮЧИХ ГРУНТАХ, ПРИ ЇХ РЕКОНСТРУКЦІЇ

Розглядаються особливості моделювання будівель спільно з ґрунтовими основами при можливих просідаючих явищах. Приведені результати досліджень впливу деформованої схеми будівлі, експлуатованої в умовах нерівномірних деформацій ґрунтових основ, на НДС її конструкцій при проведенні реконструкції.

Ключові слова: розрахункова модель, напружено-деформований стан, просадка, деформації ґрунту, реконструкція

Постановка проблеми. При експлуатації будівель і споруд в складних інженерно-геологічних умовах практично завжди виникають нерівномірні деформації їх ґрунтових основ, наслідком яких стають деформації самих будівель. Дослідження показують, що більшість будівельних об’єктів, які зведені в таких умовах знаходяться в деформованому стані.

Більшість будівель, побудованих в 70-х роках, які планується реконструювати, вже знаходяться в певному деформованому стані. При проведенні реконструкції такий деформований стан будівель, який можна вважати попереднім, впливає на їх поведінку і змінює напружено-деформований стан (НДС) окремих конструктивних елементів і будівлі в цілому. Отже, виникає необхідність його обліку при розрахунках.

Аналіз проведених досліджень. Рішенню проблем, пов’язаних з моделюванням зовнішніх впливів на будівлі і споруди, обліком їх взаємодії з ґрунтовими основами, прогнозування їх поведінки при можливих просідаючих явищах присвячений ряд досліджень А. С. Городецького, С. Н. Клепікова, А. В. Перельмутера, В. А. Банаха та інших [1…4].

Метою цього дослідження є аналіз чинників, які впливають на параметри НДС конструктивних елементів будівель, що реконструюються, при обліку в розрахункових моделях їх початкових деформацій.

Методика розрахунку будівель на дію просадки дозволяє досліджувати НДС конструкцій будівлі спільно з просідаючою основою по тривимірній розрахунковій моделі.

Матеріали дослідження. В якості одного з об'єктів досліджень був обраний п'ятиповерховий цегляний житловий будинок масової серії забудови 1-438, в якому передбачалося проведення реконструкції за таким варіантом.

На відстані до 3 м від зовнішніх подовжніх стін існуючого контуру планується влаштування нових прибудов із стінами різної конфігурації на основі схеми зі змішаним кроком поперечних несучих стін без передачі навантаження від перекриттів на існуючу будівлю.

Конструктивна система існуючого житлового будинку – безкаркасна, з подовжніми несучими стінами. Конструктивна схема прибудов – безкаркасна, з поперечними несучими стінами.

Спочатку було проведено обстеження і виконані геометричні обміри висот поверхів, встановлювалися розміри отворів, перерізів конструкцій і т.п. Товщина зовнішніх стін склала 0,51 м, а внутрішніх несучих стін – 0,38 м. Встановлювався вік цегляної кладки і визначалися її фактичні міцнісні характеристики. За результатами обстеження будівлі визначені додаткові деформаційні дії за період експлуатації (існуючий крен, перекоси, дефекти).

Схематичне зображення плану поверху житлового будинку серії 1-438 з урахуванням планованої реконструкції показано на рис. 1.

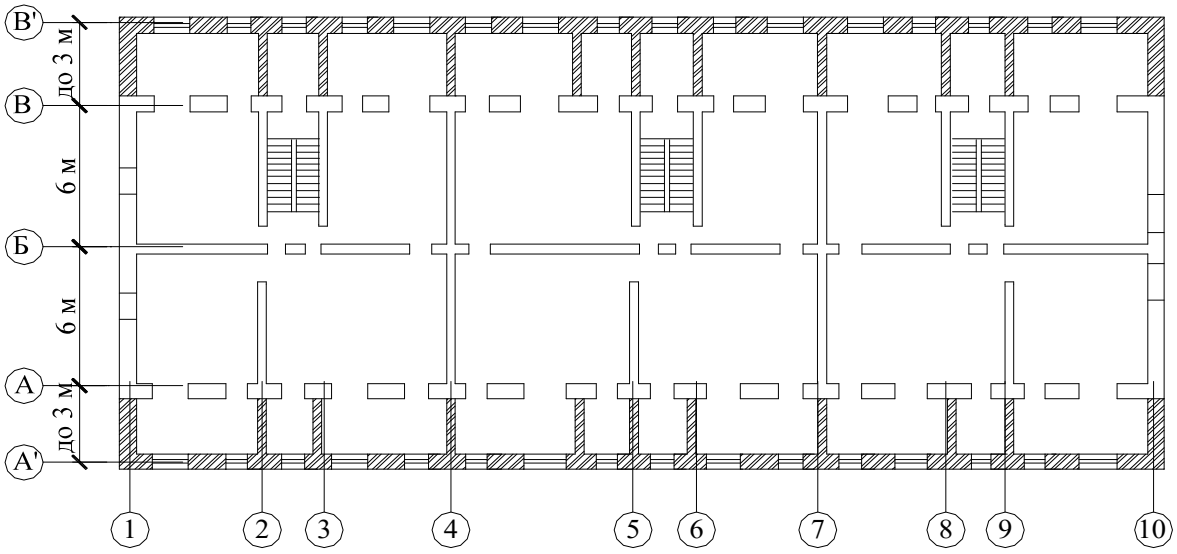


Рис. 1. Схематичне зображення плану поверху житлового будинку серії 1-438 з урахуванням планованої реконструкції

Розрахунок виконувався в 3 етапи. На першому етапі розрахунок проводився без урахування планованої реконструкції. При побудові розрахункової моделі усі конструкції приймалися в їх проектному положенні.

Розрахунки виконувалися з використанням програмного комплексу LIRA Windows версії 9.4 (ліцензія НИИАСС № 1Д/549 для ЗДІА № 9у037014) [5].

Розрахункова модель системи «будівля – основа» представлена на рис. 2.

Розрахункова схема будівлі включає моделювання подовжніх і поперечних стін, а також стрічкових фундаментів у вигляді пластинчатих елементів, моделювання залізобетонних плит перекриття і покриття у вигляді стержневих елементів. Основа моделювалася об'ємними кінцевими елементами, які пошарово моделюють масив ґрунту на розвідану товщу. Досліджувався НДС конструкцій будівлі при дії навантажень, регламентованих нормативним документом [6].

За результатами розрахунку визначалися розрахункові поєднання зусиль і головні напруження в несучих конструкціях, а також вертикальні і горизонтальні переміщення будівлі.

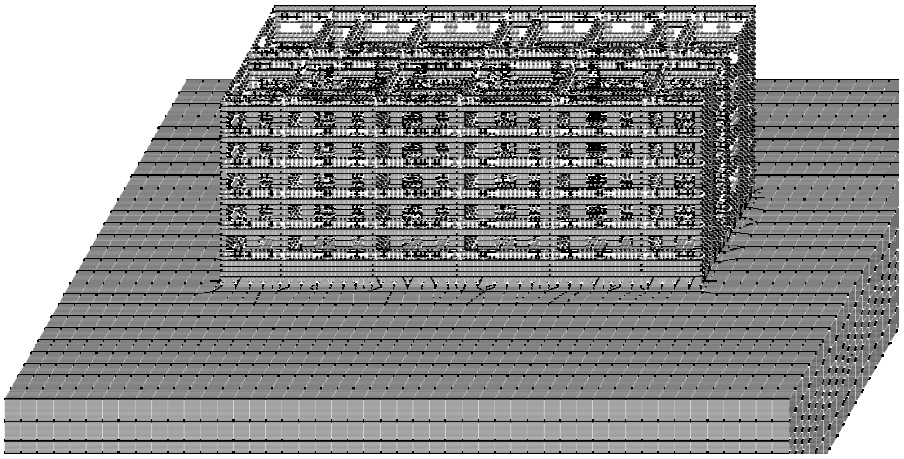


Рис. 2. Розрахункова модель системи «будівля – основа»

За період довготривалої експлуатації в складних інженерно-геологічних умовах будівля отримала нерівномірні осідання, які стали причиною зміни висотного положення несучих конструкцій, їх крену, нерівномірних осідань опорних ділянок, наявності дефектів у вигляді тріщин, сколів.

За результатами проведених робіт по обстеженню технічного стану житлової 5-типоверхової будівлі, визначені фактичні висотні положення будівельних конструкцій для отримання дійсного НДС, які використовувалися для подальших розрахунків за оцінкою можливості і наслідків планованої реконструкції. Було виконано коригування розрахункової моделі за результатами виконаної зйомки висотних відміток по цоколю будівлі.

За отриманою інформацією, у будівлі в 2007-му році під приміщеннями підвалу 1-го під'їзду був зафіксований витік води з мереж каналізації. За даними виконаного нівелювання цоколя будівлі лівий кут, розташований по осі

1 і ряду В отримав осідання 31 мм відносно кута по осі 10 того ж ряду.

На другому етапі виконувався розрахунок моделі будівлі з урахуванням деформацій і дефектів, які були визначені в результаті обстеження (рис. 3), для визначення можливості реконструкції і необхідності посилення конструктивних елементів.

Для цегляної будівлі моделювалися нерівномірні деформації основи у вигляді локальної зони замочування, і за результатами розрахунків спеціальною функцією заміни напружень і деформацій еквівалентними навантаженнями програмного комплексу LIRA Windows коригувалася розрахункова модель будівлі з метою отримання її деформованого стану.

Моделювалося замочування просідаючих ґрунтів основи з розташуванням просідаючої воронки під приміщеннями підвалу 1-го під'їзду. Розташування області замочування визначене за отриманою інформацією по експлуатації будівлі. Відхилення переміщень будівлі, отриманих в результаті розрахунку будівлі в порівнянні з результатами обстеження склали 13,4%.

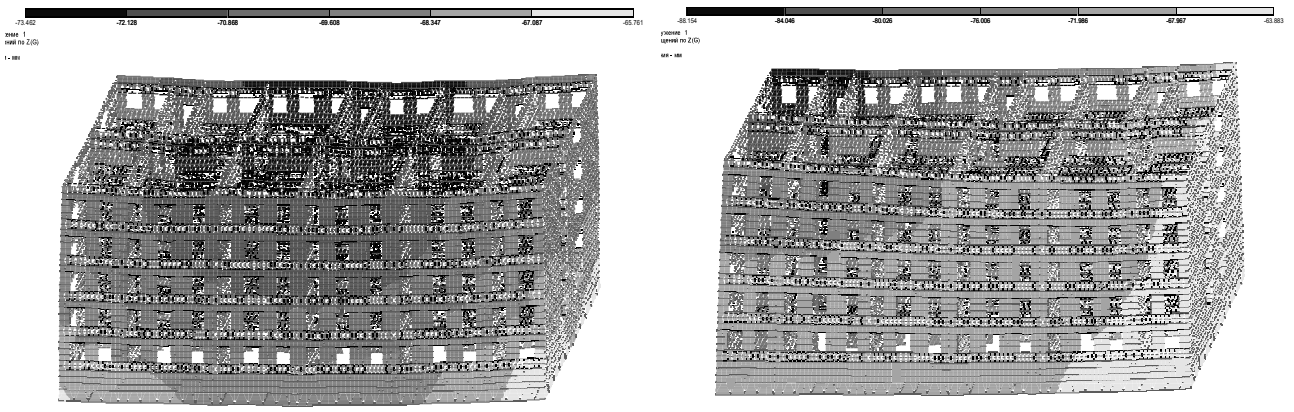


Рис. 3. Ізополя вертикальних переміщень системи «будівля – основа» в проектному положенні і за результатами обстеження

Результатом виконання перших 2-х етапів розрахунку було зіставлення параметрів НДС будівлі для кількісної і якісної оцінки впливу на них деформованої схеми (рис. 4…5).

Зміни вертикальних переміщень по довжині будівлі приведені для зовнішньої стіни по осі В на рис. 4.

Результати зіставлення параметрів НДС, зокрема переміщень вузлів розрахункової моделі і напружень в несучих стінах, показали, що облік попередніх деформацій при розрахунках експлуатованої будівлі в даному прикладі призводить до збільшення вертикальних переміщень на 5,4…21,2%, горизонтальних переміщень на 51…90%, головних розтягуючих напружень – на 13,3…26,7%, головних стискаючих – на 4...9,6%.

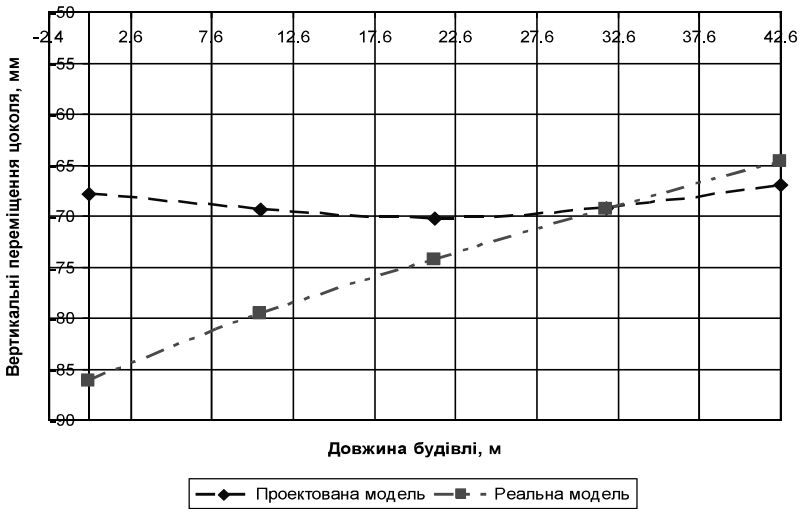


Рис. 4. Зміни вертикальних переміщень цоколя будівлі по його довжині

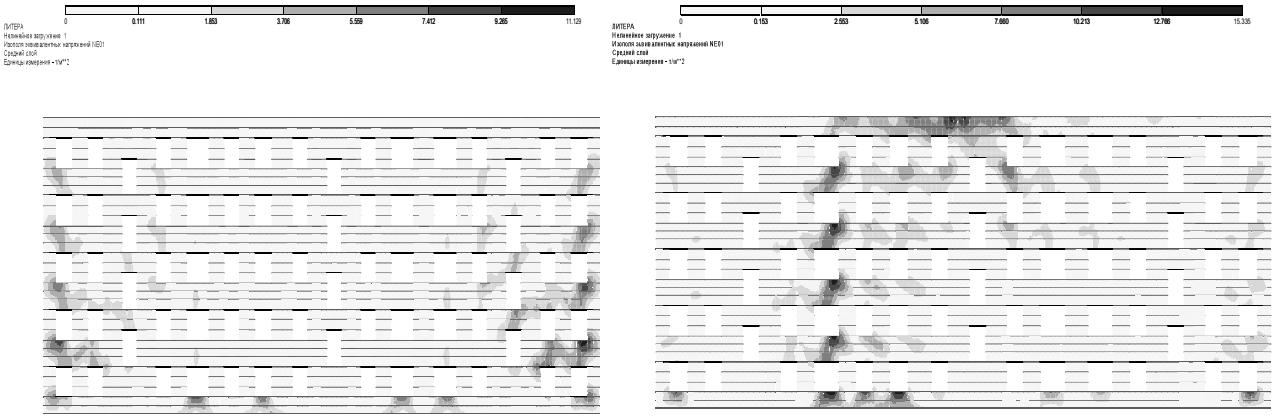


Рис. 5. Ізополя головних розтягуючих напружень в зовнішній стіні при проектному положенні і за результатами обстежень

За результатами розрахунків виникає тенденція до збільшення переміщень і напружень в несучих стінах при обліку попередніх деформацій. Ця обставина особливо важлива для експлуатованих будівель, які піддалися дії нерівномірних осідань основи, коли накопичені в процесі експлуатації деформації близькі до граничних. Отриманий НДС був прийнятий для подальших розрахунків.

На третьому етапі виконувався розрахунок деформованої моделі будівлі з урахуванням заходів планованої реконструкції. Реконструкція житлової будівлі пов'язана зі збільшенням житлової площі приміщень квартир, що реалізується за рахунок нових прибудов по усій довжині будівлі, а також пробивки і розширення віконних і дверних прорізів в зовнішніх і внутрішніх стінах.

Наявність таких чинників вимагає виконання перевірочних розрахунків міцності несучих стін експлуатованої будівлі, а також міцності елементів посилення пробиваних і розширюваних прорізів з урахуванням передбачуваної реконструкції.

В результаті аналізу отриманих величин переміщень і напружень в стінах зроблений висновок, що після реконструкції головні стискуючі і розтягуючі напруження в несучих стінах зменшать свої значення: стискаючі на 10,3…38,3%, розтягуючі на 4,2...48,2%. Вертикальні переміщення збільшаться на 6,5%.

Зіставляючи отримані значення максимальних напружень і переміщень з їх граничними значеннями [7], [8], можна зробити висновок що несуча здатність усіх елементів конструктивної системи після проведення реконструкції буде забезпечена.

Висновки. За результатами виконаних досліджень моделей будівель з урахуванням проектної і деформованої схем можна зробити наступні висновки:

1. Більшість цегляних будівель, побудованих в 70-х роках по масових серіях, за період своєї експлуатації під впливом різних зовнішніх чинників (зокрема дії просадки) отримали певний деформований стан, який можна вважати попереднім.

2. Попередній деформований стан будівель впливає на їх поведінку і змінює НДС окремих конструктивних елементів і будівлі в цілому.

3. При плануванні реконструкції цегляних будівель, які експлуатуються в складних ґрунтових умовах, необхідно проводити розрахунки за оцінкою можливості реконструкції.

4. У разі наявності попередніх деформацій експлуатованих будівель як наслідків нерівномірних деформацій ґрунтових основ необхідно враховувати деформовану схему в розрахункових моделях.

5. Результати проведених досліджень за оцінкою параметрів НДС 5-ти поверхової цегляної будівлі показали, що облік попередніх деформацій при розрахунках експлуатованої будівлі в цьому прикладі призводить до збільшення вертикальних переміщень на 5,4…21,2%, горизонтальних переміщень на 51…90%, головних розтягуючих напружень – на 13,3…26,7%, головних стискуючих – на 4…9,6%.

Список використаних джерел

1. Городецкий А. С. Компьютерные модели конструкций / А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. – К.: Факт, 2005. – 344 с.

2. Клепиков С. Н. Расчет зданий и сооружений на просадочных грунтах / Клепиков С. Н., Трегуб А. С., Матвеев И. В. – К.: Будівельник, 1987. – 200 с.

3. Перельмутер А. В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А. В. Перельмутер, В. И. Сливкер. – М.: Издательство ДМК Пресс, 2007. – 595 с.

4. Банах В.А. Использование результатов обследования существующих зданий для формирования и корректировки их расчетных моделей // Коммунальное хозяйство городов : наук.-техн. сб. – 2007. – № 76. – С. 101-106.

5. ЛИРА 9.4. Руководство пользователя / [Е. Б. Стрелец-Стрелецкий, В. Е. Боговис, Ю. В. Гензерский и др.; под ред. А. С. Городецкого. – К. : Факт, 2008. – 164 с.

6. Навантаження і впливи : ДБН В.1.2-2:2006. – [Чинний від 2007-01-01]. – Офіц. вид. – К.: Мінбуд України, 2006. – 60 с.

7. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-162:2010. – [Чинний від 2011-09-01]. – Офіц. вид. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 98 с.

8. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування : ДБН В.2.1-10-2009. – [Чинний від 2009-07-01]. – Офіц. вид. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 79 с.

к.т.н. Сёмчина М.В., к.т.н., доцент Шкода В.В., магистр Шкода А. В.,
Запорожская государственная инженерная академия

ОСОБЕННОСТИ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ПРИ РЕКОНСТРУКЦИИ КИРПИЧНЫХ ЗДАНИЙ, ВОЗВЕДЕННЫХ НА ПРОСАДОЧНЫХ ГРУНТАХ

Рассматриваются особенности моделирования зданий совместно с грунтовыми основами при возможных просадочных явлениях. Приведены результаты исследований влияния деформированной схемы здания, эксплуатируемого в условиях неравномерных деформаций грунтовых оснований, на НДС его конструкций при проведении реконструкции.

Ключевые слова: расчетная модель, напряженно-деформированное состояние, просадка, деформации грунта, реконструкция

c.t.s. Syomchina M., c.t.s., as.prof. Shkoda V., mas. Shkoda A.,
Zaporizhzhia State Engineering Academy

FEATURES OF THE STRESS-DEFORMED CONDITION AT THE RECONSTRUCTION OF BRICK BUILDINGS ERECTED ON SUBSIDED GROUNDS

The features of design of building are examined jointly with the ground bases at the possible subsidence soil deformation. Results over of researches of influence of the deformed chart of building on-the-road in the conditions of uneven deformations of the ground grounds are brought, on tense-deformed state of their constructions during realization of reconstruction.

Keywords: calculation model, tense-deformed state, subsidence soil, deformations of soil, reconstruction

УДК 528.48

Томащук М.М.,
sh_mn@ukr.net, ORCID/ 0000-0003-0940-0345,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗАСТОСУВАННЯ ДІАГРАМ ВОРОНОГО ПРИ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОМУ МОДЕЛЮВАННІ СПРОМОЖНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Розглянуто принципи та методика моделювання територіальних громад на прикладі Київської області згідно вимог Методики формування спроможних територіальних громад, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 8 квітня 2015 року № 214, із застосуванням діаграм Вороного.

Ключові слова: адміністративно-територіальний устрій, адміністративно-територіальна одиниця, геоінформаційна система, територіальна громада, зона доступності, потенційний адміністративний центр.

Вступ. У квітні 2014 року Уряд України схвалив основний стратегічний документ - Концепцію реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади, в якому визначено реформу децентралізації пріоритетним напрямком політики держави.

Існуюча система органів місцевого самоврядування з урахуванням сучасного адміністративно-територіального устрою України не завжди дозволяє сформувати самодостатні територіальні громади, які б володіли відповідними матеріальними і фінансовими ресурсами, територією та об'єктами соціальної інфраструктури, необхідними для ефективного виконання покладених на зазначені органи завдань та функцій.

Для реалізації положень Закону України «Про добровільне об’єднання територіальних громад» (далі – Закон) Кабінетом Міністрів України 8 квітня 2015 року було затверджено Методику формування спроможних територіальних громад, що визначає механізм та умови формування саме спроможних громад (далі –Методика).

Завдання встановлення нових меж адміністративно-територіальних одиниць відноситься, в тому числі, і до геоінформаційного аналізу та геоінформаційного моделювання. Оскільки, геоінформаційне моделювання є високотехнологічним процесом і виступає інструментом, який забезпечує збір та зберігання інформації про територію, обробку отриманих даних для

формування моделі громад, а також відображення отриманих результатів у вигляді перспективного плану формування територій громад.

Спроможна територіальна громада - територіальні громади сіл (селищ, міст), які в результаті добровільного об'єднання здатні самостійно або через відповідні органи місцевого самоврядування забезпечити належний рівень надання послуг, зокрема у сфері освіти, культури, охорони здоров'я, соціального захисту, житлово-комунального господарства, з урахуванням кадрових ресурсів, фінансового забезпечення та розвитку інфраструктури відповідної адміністративно-територіальної одиниці [4]. Спроможність територіальних громад, у тому числі, залежить від їх географічних характеристик, таких як компактність та транспортна доступність до центрів громад.

Аналіз останніх публікацій та постановка задачі.

В Україні за останні роки опубліковано низку досліджень, що містять пропозиції стосовно реформування адміністративно-територіального устрою. Більшість досліджень ґрунтується на прогресивних поглядах, а висунуті пропозиції мають важливе практичне значення. Разом з тим проблема ефективності системи територіального управління в Україні досі залишається актуальною. Зокрема, проблематика реформування адміністративно-територіального устрою часто аналізується поверхово, не застосовуючи геоінформаційні методи та технології

Багато вчених та політичних діячів, зокрема Р. Безсмертний, Ю. Ганущак, А. Ткачук та інші, зробили вагомий внесок у вирішення проблеми реформування та вдосконалення адміністративно-територіального устрою України. Під час реалізації реформи адміністративно-територіального устрою необхідне відповідне наукове обґрунтування, зокрема при визначенні потенційних адміністративних центрів та зон їх доступності. Для вирішення зазначеного питання необхідна інформація, яка має просторову локалізацію, тобто виникає потреба у використанні сучасних геоінформаційних технологій для обробки даних. Тому актуальними для роботи також є дослідження вчених Ю. Карпінського, А. Ляценка та інших.

Виклад основного матеріалу.

Геопросторову інформацію про адміністративно-територіальний устрій території подають картографічні джерела – загальногеографічні та тематичні карти і атласи, оскільки тільки картографічні зображення передають просторову локалізацію адміністративних одиниць і проходження їх меж [8].

Адміністративно територіальний устрій може бути визначено як поділ держави на систему адміністративних одиниць. Відповідно до статті 133 Конституції України систему адміністративно-територіального устрою України

складають: Автономна Республіка Крим, області, райони, міста, райони в містах, селища і села [1].

На сьогоднішній день в Україні маємо систему адміністративно-територіального устрою, яка являє собою складну, надмірно подрібнену та невпорядковану чотириступеневу ієрархічну структуру (Рис. 1).

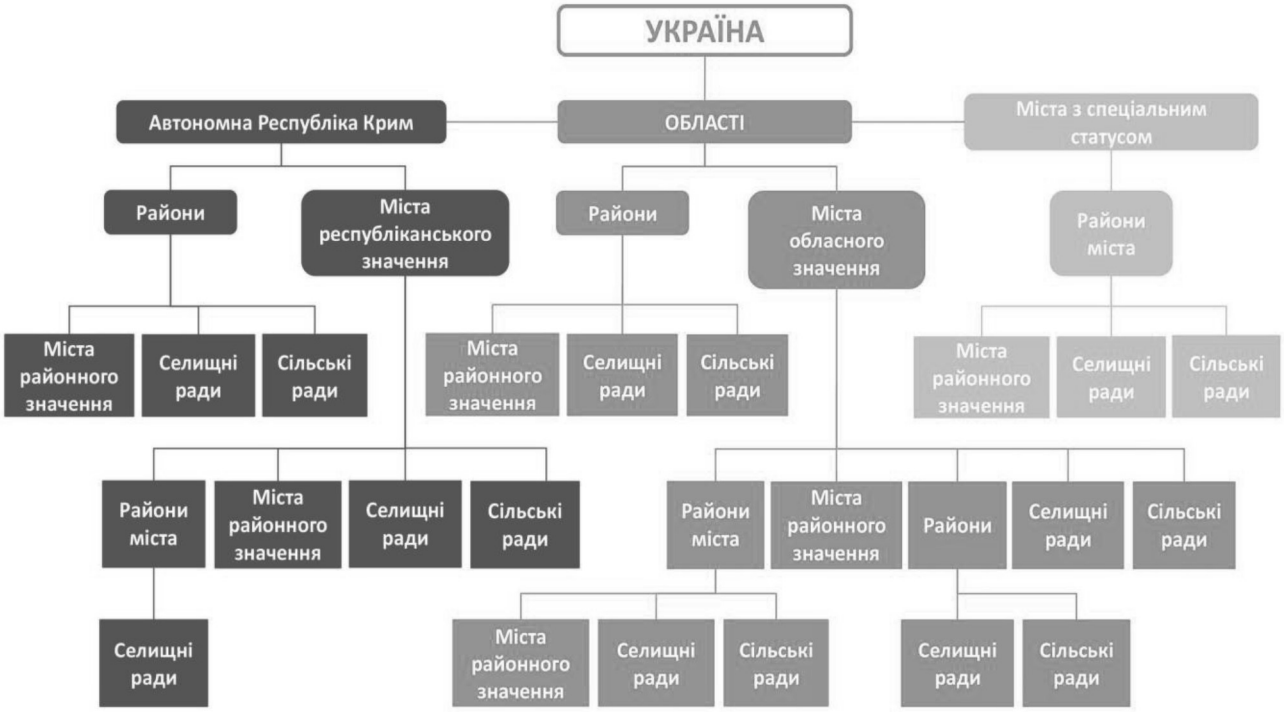


Рис. 1. Схема сучасного адміністративно-територіального устрою України.

У цій системі є чимало неточностей та суперечностей. Так, одні й ті ж адміністративно-територіальні одиниці: міста районного значення, селищні та сільські ради можуть належати як до третього, так і до четвертого рівня ієрархії. Особливістю адміністративно-територіального устрою України є політичні регіональні відмінності у принципах його створення, так склалось історично, що ці окремі регіони були включені до адміністративних систем різних країн.

Населені пункти історично і генетично призначені бути тими осередками, навкруги яких концентрується населення і з яких розходиться мережа інфраструктур різного призначення.

На сьогоднішній день адміністративно-територіальні одиниці повинні мати належний рівень фінансового забезпечення, спеціалізовані кадрові ресурси та розвинуту інфраструктуру для надання відповідних послуг населенню та соціально-економічно розвивати власні території.

Під час моделювання територіальних громад застосовано загальну технологію проектування різних об’єктів та систем (Рис. 2).



Рис. 2. Логічна схема моделювання територіальних громад.

Апробація можливостей геоінформаційних технологій виконана методом діаграм Вороного (полігонів Тіссена) на території Київської області. Застосування діаграм Вороного при проектуванні громад дозволяє розділити географічний простір на полігони навколо визначених центрів. Цим забезпечується принцип компактності території, тобто кожна довільна точка у полігоні Вороного розташована ближче до "свого" центру, ніж до будь-якого іншого.

Проектування територіальних громад виконується у 4 основних етапи:

1. Визначення населених пунктів – кандидатів на центри спроможних територіальних громад.
2. Встановлення потенційних центрів спроможних територіальних громад.
3. Побудова навколо потенційних центрів діаграм Вороного (полігонів Тіссена).
4. Формування меж спроможних територіальних громад за допомогою геоінформаційних методів агрегації та алокації територій міських, селищних та сільських рад.

Відповідно до вимог Методики на першому етапі на роль потенційних центрів адміністративно-територіальних громад Київської області визначено 12 міст обласного значення та 12 районних центрів.

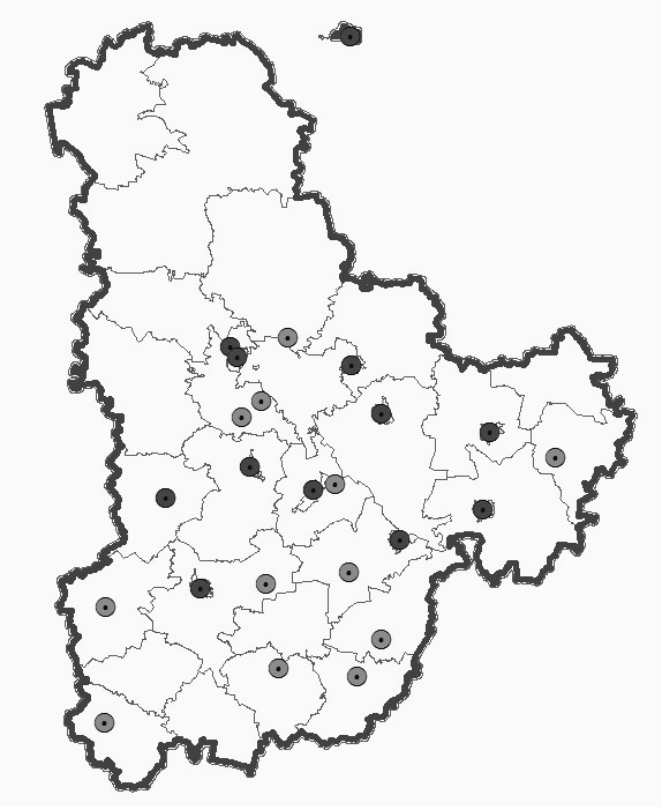


Рис. 3. Визначення потенційних адміністративних центрів

Зони обслуговування потенційних центрів громад сформовані за методом діаграм Вороного. Отримані таким чином області утворюють розбиття площини у вигляді певної сітки за умови, що всі обрані потенційні центри мають однаковий вплив на об’єкти. Вершини багатокутників (полігонів) визначають вершини діаграми Вороного, а відрізки, що їх з’єднують, – ребра цієї діаграми (рис. 4).

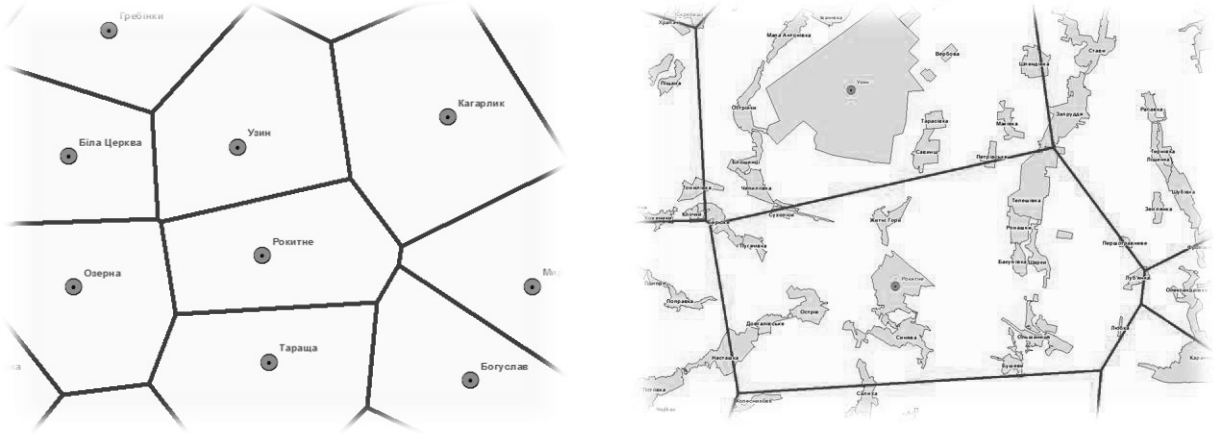


Рис. 4. Побудова зон обслуговування методом діаграм Вороного

Заключним етапом є остаточне формування меж територіальних громад. Відповідно до вимог Методики межі територій громад визначаються по зовнішніх межах юрисдикції рад територіальних громад, що входять до її складу.

Межі територій спроможних територіальних громад визначаються з дотриманням таких вимог [3]:

- територія спроможної громади має включати території місцевих рад, що входять до її складу, та бути нерозривною;
- спроможні громади розташовуються у межах території Автономної Республіки Крим, однієї області та у разі можливості одного району.

Для дотримання зазначених вимог, застосовано метод алокації, тобто межа майбутньої територіальної громади проходить по межах існуючих місцевих рад, що розташовані найближче до меж полігонів Вороного. Застосовуючи метод агрегації система включила місцеві ради, які потрапили в полігони Вороного, до територіальної громади.

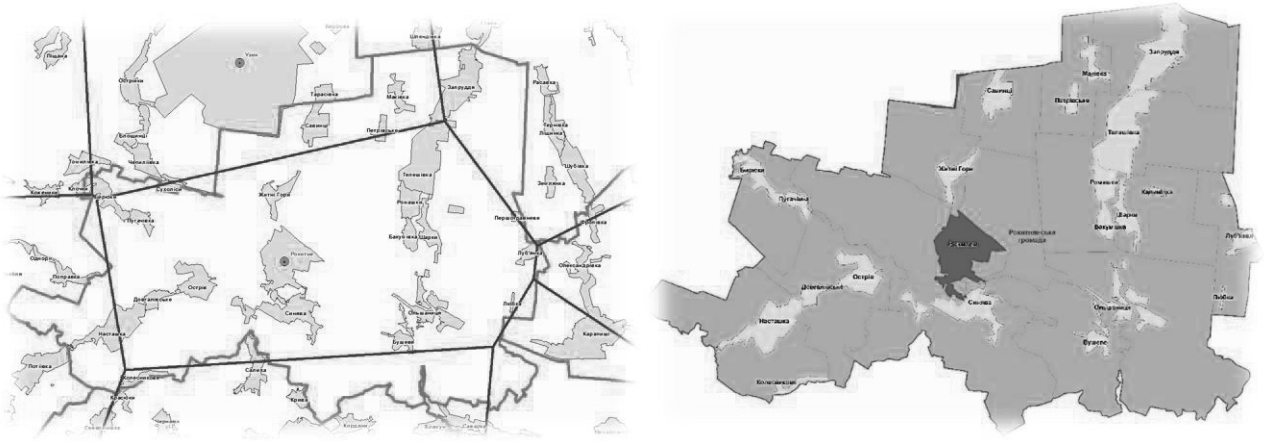


Рис. 5. Формування межі території Рокитнянської громади

Висновки.

У роботі виконано змістовний опис застосування геоінформаційних технологій при формуванні спроможних територіальних громад на прикладі Київської області із використанням методу діаграм Вороного. Як видно із рисунку 3 існуючий районний центр Рокитне включає у зону свого обслуговування майже всі населені пункти, які розташовані в межах Рокитнянського району. Згідно з вимогами чинного законодавства, а саме пункту 8 Методики, Рокитнянська територіальна громада до свого складу включила місцеві ради, що розташовані в її межах.

При формуванні територіальних громад Київської області були виявлені такі основні проблеми існуючого адміністративно-територіального устрою Київської області:

- Невпорядкованість системи адміністративно-територіального устрою (Ірпінський регон);
- існування анклавів на території Київської області (смт. Коцюбинське, м. Славутич);
- диспропорції у ресурсних показниках районів Київської області (Поліський район та Києво-Святошинський).

Всі ці чинники впливатимуть на формування майбутніх спроможних громадах. Тому при використанні методу діаграми Вороного доцільно враховувати показники щільності населення, наявність соціальних, медичних закладів, стан дорожньої мережі та інше, що призведе до зміни конфігурації та площ громад.

Список використаної літератури

1. Конституція України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80;
2. Європейська хартія місцевого самоврядування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/994_036;
3. Закон України «Про добровільне об'єднання територіальних громад» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/157-19;
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 08.04.2015 № 214 «Про затвердження Методики формування спроможних територіальних громад» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/214-2015-%D0%BF;
5. Карпінський Ю.О., Сивоконь С.О., Яцюк В.А., Заєць А.П., Матвіїшин О.Я., Нижник Н.Р., Новик В.П., Олійник Я.Б., Нудельман В.І. Адміністративно-територіальний устрій України. Проблемні питання та можливі шляхи їх вирішення. - К.: Поліграф. центр УкрДАГП, 2003. – 322 с.;
6. Карпінський Ю. Аналіз проблем сучасного стану адміністративно-територіального устрою України [Електронний ресурс]. –Режим доступу: http://www.adm. dp.ua/OBLADM/Obldp.nsf;
7. Новик В. П. Формування адміністративно територіальної структури України: історичні реалії та сучасні проблеми // Збірник наукових праць Національної академії державного управління при Президентові України. — 2004. — Випуск 2/2004. — С. 18—32.
8. Секретаріат Кабінету Міністрів України «Адміністративно-територіальний устрій України. Історія. Сучасність. Перспективи.» - Бориспіль: «Геопринт», 2009. – 615 с.

9. Стан і проблеми реалізації реформи адміністративно-територіального устрою в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.niss.gov.ua/Monitor/Monitor_3/02.htm;

10. Сосса Р. Картографічний аспект дослідження адміністративно-територіального устрою України - Регіональна історія України. Збірник наукових статей. Випуск 8. – С. 95-108.

Томащук М.Н.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРИМЕНЕНИЕ ДИАГРАММ ВОРОНОГО В ГЕОИНФОРМАЦИОННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ САМОДОСТАТОЧНЫХ ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ОБЩИН

Рассмотрены принципы и методика моделирования территориальных общин на примере Киевской области согласно требованиям Методики формирования самодостаточных территориальных общин, утвержденной постановлением Кабинета Министров Украины от 8 апреля 2015 № 214, с применением диаграмм Вороного.

Ключевые слова: административно-территориальное устройство, административно-территориальная единица, геоинформационная система, территориальная община, зона доступности, потенциальный административный центр.

Tomashchuk M.,
Kyiv national university of construction and architecture

APPLICATION THE VORONOI DIAGRAMS FOR GIS MODELING SELF-SUFFICIENT TERRITORIAL COMMUNITIES

The principles and methodology of modeling territorial communities are considered in the example of the Kyiv region in accordance with the requirements of the Methodology for the formation of self-sufficient territorial communities, approved by resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine on April 8, 2015 #214, using the Voronoi diagrams.

Key words: administrative-territorial structure, administrative-territorial unit, geo-information system, territorial community, accessibility zone, potential administrative center.

УДК 692.44

Тонкачеєв В.Г.,
thetvg@gmail.com , ORCID ID: 0000-0002-1010-8440,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ФОРМИ І КОНСТРУКТИВНОЇ СИСТЕМИ КУПОЛЬНОГО ПОКРИТТЯ

Розглянута проблема вибору оптимальної форми і конструктивної системи покриттів. Процес вибору форми і конструктивної системи куполів залежить від багатьох факторів. Виконано аналіз факторів функціонального призначення, естетичності форм куполів, фізики приміщень, об'ємно-планувальних параметрів споруд, конструктивно-розрахункових факторів та ін.

Проаналізовані критерії вибору оптимальної форми і конструктивної системи купольних покриттів. До методики включені критерії оптимальної фізики приміщення, мінімізації витрат матеріалів, оптимальної компактності будівель, мінімальної тривалості і трудомісткості зведення куполу та ін.

За результатами дослідження розроблена методика формування оптимальної форми і конструктивної системи купольних покриттів, використання якої значно зменшує обсяг подальших досліджень і може бути корисною для проектувальників купольних покриттів

Ключові слова: методика, купол, форма, фактор, критерій, пріоритет.

Постановка проблеми. При виборі форми та конструктивної системи купольного покриття необхідно враховувати дуже багато факторів. На початковій стадії проектування не по всіх факторах впливу є однозначна визначність. Методики, яка б враховувала архітектурні, технологічні, техніко-економічні, конструктивні, експлуатаційні вимоги при виборі форми та конструктивної системи купольних покриттів на даний час не існує.

Пошук оптимальних параметрів куполів на ранніх етапах проектування – підвищення процесів проектування, обґрунтованість процедури прийняття правильного конструктивного рішення.

Часто при виборі конструктивних форм керуються наявністю готових рішень, простотою і мінімальної металоємністю. Багато важливих показників не беруться до уваги, що призводить до збільшення витрат на утримання будівель і споруд. А для замовника проекту, крім вартості на будівництво, не менш важлива вартість на утримання майбутньої будівлі або споруди. Тому від правильного вибору варіантів форм і конструктивних рішень залежить ефективність купола на всіх етапах життєвого циклу споруди [1, 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему оптимізації конструктивних рішень куполів розглянуто в роботах [1, 2]. За критерій пошуку оптимальних рішень прийнято розхід матеріалу куполу на один метр квадратний корисної площі споруди, що перекривається. Не враховуються затрати на огороджуючи конструкції та на подальшу експлуатацію споруди. При оцінюванні варіантів важлива не тільки економічність конструкцій на стадії виготовлення, транспортування і монтажу, але й ефективність на стадії експлуатації. Потрібно, ще до факторів впливу включати: простоту, зручність виготовлення елементів купола; довговічність, можливість догляду за конструкцією; відповідність конструктивного рішення купола характеру діючих навантажень [3].

Аналіз та узагальнення попередніх досліджень дозволили визначити прийнятий в даній роботі науковий напрям створення загальної методики формування оптимальної форми і конструктивної системи купольних покриттів, яка на початкових етапах проектування дає певний ефект і зменшує витрати на подальші проектні роботи.

Формулювання цілей та завдання статті. Мета статті – розробка нової методики формування оптимальної форми і конструктивної системи купольних покриттів, пошук оптимальних конструктивних параметрів куполів за комплексним критерієм з урахуванням подальших витрат на експлуатацію споруди.

Основна частина. Одними з найважливіших факторів, що формують ідею використання купольних форм покриття є фактори функціонального призначення приміщення споруди та фактори естетичності (архітектурної виразності). За результатами дослідження виявлені наступні групи факторів:

Перша група - фактори функціонального призначення (R_1).

В роботах [1, 4] наведені приклади врахування факторів функціонального призначення при виборі і проектуванні купольних покриттів актових зал, атріумів, виставкових центрів, спортивних залів, басейнів, стадіонів тощо. Великий обсяг проектних пропозицій припадає на купольні покриття оранжерей, теплиць, споруд для зберігання різних матеріалів. В основному від цих факторів залежить вибір геометричної форми куполу, яка може бути сферичною, стрілчастою, еліптичною, параболічною, конічною і т. п. В більшості, куполи проектуються на круглому плані з прозорим покриттям.

Друга група - фактори естетичності та екологічності куполів (R_2).

Конструкції купольних покриттів унікальні по ряду ознак і викликають інтерес у сучасних проектувальників, надаючи широкі можливості для реалізації нових архітектурних ідей з метою створення яскравого, незабутнього образу будівлі. Купольні конструкції відіграють важливу роль у формуванні

вигляду будівлі і повинні відповідати його іміджу, тому іноді архітектурні рішення визначають форму купола [4, 5]. Для даних досліджень ці фактори мають найменший вплив на конструкцію купола.

Третя група – фізичні параметри приміщень (R_3).

Це комфортність приміщень, теплообмін, циркуляція повітря, освітленість, фокусування і розсіювання звуку. В останні часи дуже виріс попит на купольні прозорі та напівпрозорі покриття будівель і споруд. Хороші теплоізоляційні показники дозволяють знизити витрати на опалення взимку і кондиціювання повітря влітку. Хороша звукоізоляція, велика кількість світла і повітря - все це говорить на користь комфортних купольних споруд [6, 7].

Четверта група – об'ємно-планувальні параметри куполу і споруд (R_4).

До них віднесені такі параметри: розміри споруди і покриття в плані; проліт; висота; радіус кривизни; відношення стріли підйому до прольоту купола. Форми великих, середніх та малих куполів в роботах [4, 7] класифікуються за значенням прольоту, а за відношенням стріли підйому до прольоту купола, умовно, розділяються на пологі (1/6…1/10) та підйомні (1/2…1/5).

П'ята група – конструктивно-розрахункові фактори (R_5).

До них віднесені такі фактори: кількість ярусів в куполі, кількість ребер (меридіан), кількість стрижнів і вузлів в куполі, кут нахилу ребер у верхньому ярусі. Крім того розглядаються характеристика жорсткості верхнього вузла купола, навантаження і їх поєднання. З навантажень враховуються: власна маса конструкції, вага скління. вага обладнання, сніг, вітер, температурний перепад, обмерзання. Детально ці фактори досліджувалися в роботах [1, 8, 9]. Конструкції куполів приймаються сітчасті, ребристо-кільцеві, ребристі та ін.

В роботах [9, 10] стосовно конструктивно-розрахункових факторів за локальними критеріями наведені деякі рекомендації для ребристих і ребристо-кільцевих куполів по визначення підйому висоти, кроку ребер в рівні нижнього опорного кільця, кількості ярусів.

Шоста група – організаційно-технологічні рішення (R_6).

Аналіз робіт [11] показав істотний вплив технології і організації виробництва на конструктивне рішення куполів, на конструктивне рішення вузлів з'єднання стрижневих елементів і на конструкцію самих елементів. Від прийнятих методів збирання і встановлення змінюються конструктивні рішення куполів, а від точності збірки залежить їх несуча здатність.

Сьома група – економічні умови розвитку (R_7).

До цієї групи віднесені такі фактори, як цінова ситуація, рівень розвитку економіки країни, рівень інфляції, відсотки по кредитах та ін. [12].

Першим операційним блоком алгоритму методики є збір і аналіз інформації по запропонованим факторам, формування відповідної матриці:

$$R = \left(R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7\right) \quad (1)$$

На наступному етапі виконується призначення критеріїв ефективності. З досвіду проектування куполів та проведеного аналізу, у якості критеріїв ефективності пропонуються такі групи критеріїв.

Перша група - мінімальні експлуатаційні витрати та оптимальні фізичні параметри приміщень (Q_1).

Це мінімальні тепловтрати, ефективний повітрообмін в приміщеннях, натуральна циркуляція повітря в приміщенні, рівномірний розподіл звуку, зменшення зовнішніх шумів [6]. Мінімальні витрати на систему опалення та водовідведення, достатня освітленість приміщень. Показником критерію вважається вартість експлуатації [1].

Друга група – мінімізація витрат матеріалів (Q_2).

Багато дослідників вважають, що цей критерій є визначальним. Так у роботах [1, 8] детально розглянуті питомі витрати матеріалу на каркас куполу на одиницю корисної площі приміщення, що перекривається та питомі витрати матеріалу на одиницю об'єму приміщення.

Третя група критеріїв – оптимальна компактність будівель (Q_3).

До цього критерію включено відношення площі поверхні покриття до корисної площі приміщення, що перекривається, а також відношення площі зовнішніх огороджувальних конструкцій до внутрішнього об'єму будівлі [10].

Четверта група критеріїв – мінімальна трудомісткість робіт при зведенні куполу (Q_4).

Дослідженню трудомісткості зведення куполів присвячено роботи [11, 12]. Для зведення купольних покриттів слід враховувати витрати на необхідні спеціальні пристрої (ліси, підмостки), підйомне обладнання, стенди для укрупнення та витрати на їх експлуатацію.

П’ята група критеріїв – мінімізація вартості купола і споруди (Q_5).

На необхідність врахування всіх витрат при визначені вартості споруд з купольним покриттям вказували багато дослідників [1, 4]. Вартість купола і споруди повинна також враховувати вартість землі під будівлю, вартість огороджувальних конструкцій покриття і стін, вартість опалення, електропостачання та ін.

Шоста група критеріїв – надійність та живучість куполів (Q_6).

В останні часи велику увагу дослідники приділяють проблемам надійності та живучості куполів [13], коли гарантується збереження

конструкцією здатності сприймати розрахункове навантаження при виході з ладу будь-якого елементу куполу. Надійність куполів пов'язана з довговічністю та якістю.

Сьома група критеріїв – витрати на проектні роботи (Q_7).

Вартість проектних робіт залежить від теоретико-методичного забезпечення розрахункової і конструкторської діяльності проектувальників при виборі оптимальної форми, конструктивної системи і параметрів куполів.

Другим операційним блоком алгоритму методики є збір і аналіз інформації по критеріям, формування відповідної матриці:

$$Q_r = \{Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5, Q_6, Q_7\} \quad (2)$$

Наступні операційні блоки адаптовані з методики розстановки пріоритетів, висвітлених в роботах [14]. За системою порівняння варіантів складаються матриці суміжності факторів по критеріям. По парах порівнюються всі варіанти за принципом: краще – число «3»; однаково - число «2»; гірше - число «1». Наприклад, для критерію Q_2 для факторів R_i матриця суміжності буде виглядати таким чином (таблиця 1):

Таблиця 1

Матриця суміжності факторів по критерію Q_2

i/j	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	R_6	R_7	$B_i=\Sigma a_{ij}$	P_{ir}^{ab}	P_{ir}^{ar}
R_1	2	2	1	1	1	1	1	9	117	0,0902
R_2	2	2	1	1	1	1	1	9	117	0,0902
R_3	3	3	2	2	1	2	1	14	178	0,1372
R_4	3	3	2	3	1	3	1	16	207	0,1596
R_5	3	3	3	3	2	3	3	20	277	0,2136
R_6	3	3	2	1	1	2	1	13	162	0,1249
R_7	3	3	3	3	1	3	2	18	239	0,1843
								Σ	1297	1

На наступному етапі виконується підсумовування по рядках матриці і запис результатів в спеціальну графу (див. табл. 1) за формулою:

$$B_i = \sum_j^m a_{ij}, \quad (3)$$

де - a_{ij} чисельне значення переваги варіанту i перед варіантом j за критерієм r.

Далі визначається абсолютні пріоритети факторів один перед одним по *r-му* критерію (див. табл. 1) з наступним записом.

$$P_{ir}^{ab} = A \times B, \tag{4}$$

де $A = \{R_{i1}, R_{i2}, R_{i3}, R_{i4}, R_{i5}, R_{i6}, R_{i7}\}$.

Обчислювання матриці завершується визначенням нормованого (відносного) пріоритету варіантів по *r-му* критерію за наступною формулою із записом в наступну спеціальну графу (див. табл. 1):

$$P_{ir}^{ar} = P_{ir}^{ab} / \sum_j^m P_{ir}^{ab} \tag{5}$$

Аналогічно попереднім обчислюванням складаються матриці суміжності критеріїв Q_r по факторам R_i. Наприклад, по фактору R_2 для критеріїв Q_r матриця суміжності буде виглядати таким чином (табл. 2).

Таблиця 2

Матриця суміжності критеріїв по фактору R_2

r/j	Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	Q_7	$B_r=\Sigma a_{rj}$	G_{ri}^{ab}	G_{ri}^{ar}
Q_1	2	1	1	1	1	1	1	8	107	0,0826
Q_2	3	2	1	1	1	1	1	10	125	0,0965
Q_3	3	3	2	1	1	1	1	12	147	0,1135
Q_4	3	3	3	3	1	2	2	17	225	0,1737
Q_5	3	3	3	3	2	3	3	20	277	0,2139
Q_6	3	3	3	2	1	2	3	17	223	0,1722
Q_7	3	3	3	2	1	1	2	15	191	0,1475
								Σ	1295	1

Визначення комплексних пріоритетів варіантів здійснюється за формулою при умові вибору ефективного (раціонального варіанту) за максимальним значенням.

$$P_{ki}^{ef} = \sum_r^n G_r^{ar} P_{ir}^{ar} \tag{6}$$

Комплексний пріоритет *і-го* фактору перед усіма альтернативними за сукупністю критеріїв є визначним для прийняття рішення. Для нашого прикладу отримані такі комплексні пріоритети (рис. 1).

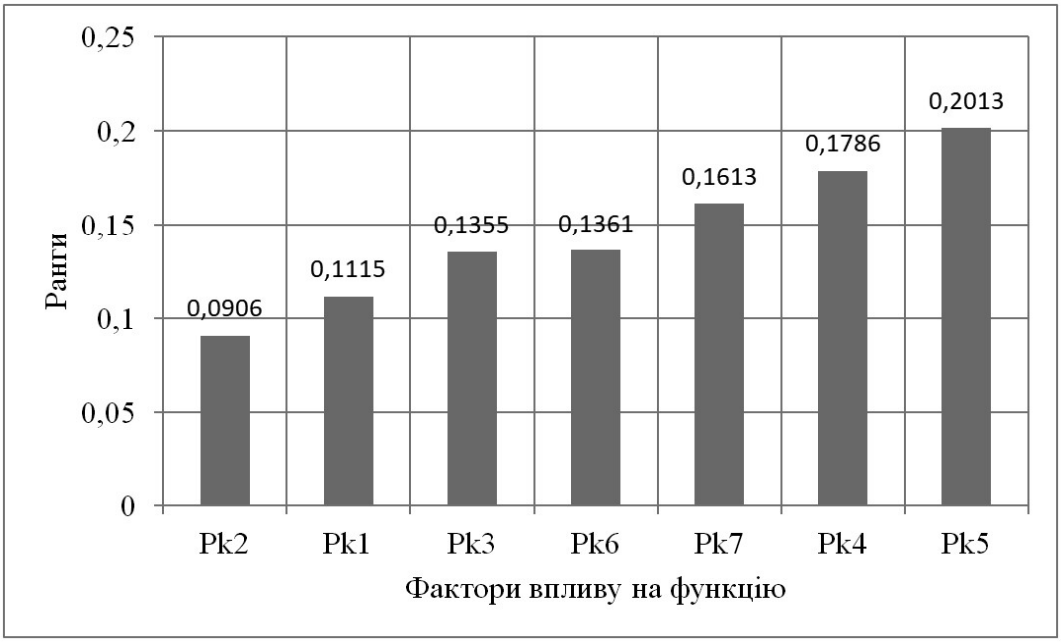


Рис. 1 Діаграма рангів факторів впливу на реалізацію функції.

За результатами розрахунків для реалізації функції “формування оптимальної форми і конструктивної системи купольного покриття” до розгляду і дослідження були прийняті такі пріоритетні фактори: R_5 (група конструктивно-розрахункових факторів); R_4 (об’ємно-планувальні параметри будівель і споруд); R_7 (економічні умови розвитку); R_6 (організаційно-технологічні рішення) та R_3 (фізика приміщень). Інші фактори рекомендується при проектуванні купольного покриття не відкидати і розглядати їх у якості додаткових обмежень.

Висновки. Виконано дослідження факторів впливу на реалізацію функції “формування оптимальної форми і конструктивної системи купольних покриттів”, проведено аналіз критеріїв вибору.

На підставі проведених досліджень розроблена методика формування оптимальної форми і конструктивної системи купольних покриттів, використання якої значно зменшить обсяг подальших досліджень і може бути корисною для проектувальників купольних покриттів.

Список використаної літератури.

1. Молев И.В. Стержневые звездчатые купола. Технико-экономический анализ: учеб. пособие. - Горький, ГИСИ, 1990. - 76 с.

2. Купольные конструкции. ООО Строитель. 2012. URL: http://www.firma-stroitel.ru/kupola.html (Last accessed: 25.10.2016).
3. Агеева Е.Ю., Филиппова М.А. Большепролетные спортивные сооружения: архитектурные и конструктивные особенности: Учебное пособие. - Н. Новгород: Издательство Нижегородского гос. архит.– строительного университета, 2014. - 84 с.
4. Веселова Е.А., Комарова М.Л. Исследование архитектурно-конструктивных особенностей купольных покрытий зданий. Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. URL: http://www.rusnauka.com/18_ADEN_2012/Stroitelstvo/1_113467.doc.htm (Last accessed: 06.12.2017).
5. Лебедева Н.В. Фермы, арки, тонкостенные пространственные конструкции: учеб. пособие. - М.: «Архитектура-С», 2006. - 120 с.
6. Виталий Гребнев: Преимущества купольных (сферических домов) 2013. URL: http://athunder.livejournal.com/161078.html March 6th, 2013 (Last accessed: 25.10.2016).
7. Свердлов В.Д. Исследование пространственных цилиндрических стержневых систем покрытия: дис….канд. техн. наук: 05.23.01 / В.Д. Свердлов. - Киев, КИСИ, 1977. - 153 с.
8. Сиянов А. И. Численные исследования металлических ребристо-кольцевых куполов // Збірник наукових праць Українського науково-дослідного та проектного інституту сталевих конструкцій ім. В.М. Шимановського. Вип. 2. - Київ. 2008. - С. 120.
9. Рекомендации по расчету и конструированию сетчатых куполов со стержнями из холодногнутых тонкостенных профилей / сост.: В.И. Тур, А.В. Тур, И.С. Холопов. - Ульяновск: УлГТУ, 2012. - 38 с.
10. Савельев В.А. Теоретические основы проектирования металлических куполов: автореф. дис… докт. техн. наук: 05.23.01 / Савельев Виталий Алексеевич. – Москва, 1995. - 32 с.
11. Бондарев А.Б., Югов А.М. Оценка монтажных усилий в металлическом покрытии с учетом сборки / Инженерно-строительный журнал. 2015. №4(56): - С. 28–37.
12. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Металеві конструкції (Збірник 9): ДСТУ Б Д.2.2-9:2012 (чинний з 1.01.2014 р.). Київ: Мінрегіон України, 2012. - 35 с.
13. Драган, В.И. Расчет надежности металлических структурных конструкций системы / В.И. Драган, В.В. Тур, Н.Л. Морилова, А.В. Дмитриева // Вестник ПГУ. № 8: Прикладные науки. Строительство. Строительные конструкции – Полоцк: ПГУ, 2013. - С. 37–46.
14. Станочные приспособления: справ. В 2 т / В.Д. Бирюков, В.П. Близнюк, В.А. Блюмберг и др.; под ред. Б.Н. Вардашкина, В.В. Данилевского. – М.: Машиностроение, 1984. Т2. 656 с.

Тонкачеев В.Г.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНОЙ ФОРМЫ И КОНСТРУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КУПОЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

Рассмотрена проблема выбора оптимальной формы и конструктивной системы покрытий. Процесс выбора формы и конструктивной системы куполов зависит от многих факторов. Выполнен анализ факторов функционального назначения, эстетичности форм куполов, физики помещений, объемно-

планировочных параметров сооружений, конструктивно-расчетных факторов и т.д.

Проанализированы критерии выбора оптимальной формы и конструктивной системы купольных покрытий. В методику включены критерии оптимальной физики помещения, минимизации затрат материалов, оптимальной компактности зданий, минимальной продолжительности и трудоемкости возведения купола и др.

По результатам исследования разработана методика формирования оптимальной формы и конструктивной системы купольных покрытий, использования которой значительно уменьшает объем последующих исследований и может быть полезной для проектировщиков купольных покрытий.

Ключевые слова: методика, купол, форма, фактор, критерий, приоритет.

V. Tonkacheiev.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

THE METHOD OF FORMING THE OPTIMAL SHAPE AND CONSTRUCTIVE SYSTEM OF DOME COVERINGS.

The problem of choosing the optimal shape and constructive coating system was considered. The process of choosing the shape and constructive system of the domes depends on many factors. The analysis of factors of a functional purpose, aesthetics of the forms of domes, physics of premises, volume-planning parameters of construction, constructive-calculation factors, etc. was made.

The criteria for choosing the optimal shape and constructive system of dome coverings were analyzed. The methodology includes criteria for optimal room physics, minimizing the cost of materials, optimal compactness of buildings, minimum duration and laboriousness of erecting a dome, etc.

According to the results of the research, a technique for forming the optimal shape and constructive system of dome coverings has been developed, the use of which significantly reduces the amount of subsequent research and can be useful for designers of dome coverings.

Keywords: methodology, dome, form, factor, criterion, priority.

УДК 711.58

Топал С.С.,
svetlanastopal@gmail.com , код ORCID/ 0000-0001-8330-4066,
Одеська державна академія будівництва та архітектури

УМОВИ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНО, ПСИХОЛОГІЧНО ТА ЕСТЕТИЧНО КОМФОРТНОГО СЕРЕДОВИЩА ЯК ОСНОВ ГУМАНІЗАЦІЇ

Розглядаються методи подолання антагонізму і протистояння існуючих умов середовища проживання і загальнолюдських потреб його жителів.

Ключові слова: гуманізація,житлове середовище, комфортність, освоєність, змістовність,потреби людини

Постановка проблеми. 21сторіччя декларує необхідність розширення містобудівних прийомів та принципів, заснованих на гуманізмі. Гуманізація житлового середовища в умовах сталого розвитку міст є однією з пріоритетних засад містобудівної політики нашої країни, що відображено в законодавстві України у сфері містобудування. Створене людиною техногенне середовище в умовах стрімко розвиваючогося міста, з все зростаючою кількістю населення і відповідно зростаючими потребами, поглиненого великою кількістю транспорту, з висотною монотонною типовою забудовою, нестачею озеленення та об'єктів культурно-побутового обслуговування, низькою якістю навколишнього середовища, стає все більш агресивним і гнітючим . Під процесом гуманізації містобудівного середовища розуміється вдосконалення його з метою досягнення фізичного, психологічного та духовного комфорту людини в штучному оточенні.

Мета дослідження Розробка принципів і методів гуманізації житлових територій міст України.

Об’єктом дослідження є житлові території.

Предмет дослідження - вивчення громадських потреб, наявних ресурсів та сучасних тенденцій з метою вдосконалення житлового середовища.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження аспектів гуманізації житлового середовища проведено на основі вивчення та аналізу наукових праць Лаврика Г.І., Бевза М.В., Дьоміна М.М., Клюшниченка Є.Є., Сингаївської О.І., Крижановської Н.Я., Вотінова М.А., Нефедова В.А., Глазичева В.Л., Габреля М.М., Моора В.К., Єришевої Є.А., Орешка О.М., Мингалеєвої К.А.

Виклад основного матеріалу. Середовище-сукупність умов, в яких відбувається життєдіяльність людини, що має на неї прямий або непрямий вплив. В свою чергу стан людини та її ментальний настрій мають зворотній вплив на середовище. Через це життєдіяльність соціуму в середовищі - взаємопов'язаний нескінченний процес, що призводить або до еволюції суспільства та простору, або до їх деградації.[7] В процесі розвитку міського середовища та суспільства людина виступає як суб'єкт, так і об'єкт міських умов: під її впливом змінюється міське середовище і воно ж, в свою чергу, формує поведінку соціуму. В цьому розрізі слід розглядати взаємодію міста та людини в їх взаємному впливі та розвитку. Саме через ці обставини середовище повинне максимально відповідати вимогам комфорту громадського суспільства та вимогам людиноорієнтованих методологічних принципів гуманізації, що передбачає систему дій, скерованих на створення умов розвитку людини і реалізації її потреб. [2] Тобто гуманізація міського середовища є процесом, спрямованим на збільшення цінності особистості, забезпечення її комфортом, увагою та справедливістю, що повинен покращити якості житлового середовища, пов'язані з цими поняттями. Вимоги до показників середовища безпосередньо пов'язані з біологічними, фізіологічними, психологічними, соціокультурними, духовно-естетичними потребами людини.

Таблиця 1.

Взаємозв'язок потреб людини та показників середовища (умови комфортності)

Потреби людини	**Вимоги до показників середовища (умови комфортності)**
біологічні	Наявність місць для сну,харчування,гігієни, відпочинку з відповідними якісними та кількісними показниками
фізіологічні	Санітарно-гігієнічні показники середовища: температура, вологість, чистота повітря, грунту, води, аерація, інсоляція, освітленість, вітровий режим, рівень шуму, радіації, електромагнітних та інших випромінювань
духовні, естетичні	Архітектурно-художні показники: виразність та індивідуальність об'єктів, узгодженість з оточуючим середовищем , ландшафтом, благоустрій та озеленення , оптимальна поверховість та щільність забудови, пропорції, форма, масштаб, метр, ритм, світло-колірний колорит, фактура
психологічні	Відчуття безпеки та захисту від шкідливого впливу оточуючого середовища: відсутність транзиту сторонніх через прибудинкові території, наявність гарної орієнтації в просторі,чітке функціональне зонування середовища, нормативна освітленність, відсутність агресивних форм та кольорів, монотонних та гомогенних поверхонь, співмасштабність розмірів та пропорцій людині,оптимальна поверховість та щільність забудови і населення,благоустрій та озеленення, естетична виразність та індивідуальність вигляду
соціокультурні	Потреби доступного житла, працевлаштування, культурно-побутового обслуговування, організація відпочинку, дозвілля, спілкування, створення умов для розвитку особистості

В гуманізації відображено комплекс існуючих проблем середовища (кризисний стан природного оточення, руйнівний вплив міста на людину) та варіанти та можливості їх вирішення функціональними та морфологічними засобами моделювання середовища та процесів, що в ньому відбуваються. В свою чергу вдосконалення житлового середовища потребує дотримання відповідності цілому ряду вимог : соціальних, екологічних, ергономічних, функціональних, естетичних, конструктивно-технологічних, економічних. Важливим показником середовища є забезпечення його екологічної, психологічної та естетичної комфортності як основ гуманізації.

Таблиця 2

Умови формування екологічно, психологічно та естетично комфортного середовища як основ гуманізації

Екологічна комфортність	Відсутність шкідливих речовин в повітрі, воді, грунті (відповідність їх концентрацій встановленим санітарно-гігієнічним нормативам)
	Відсутність електромагнітних та інших шкідливих випромінювань (відповідність їх рівней встановленим санітарно-гігієнічним нормативам)
	Відповідність рівня шуму встановленим санітарно-гігієнічним нормативам
	Достатня інсоляція,аерація будівель та відкритих просторів (відповідність встановленим санітарно-гігієнічним нормативам)
	Достатнє озеленення (не менше 40 % від загальної площі житлового утворення)
	Розділення пішохідних та транспортних просторів, винесення транзитного транспорту за межі житлових територій
	Обмеження доступу сторонніх в житлові двори, в будинки та на ділянки шкіл та дитячих дошкільних закладів
	Достатня освітленість в темний час доби
	Достатня людність пішохідних шляхів
	Дотримання протипожежних вимог планування та забудови житлових територій
	Використання альтернативних та нетрадиційних джерел енергії
	Раціональні прийоми планування забудови, озеленення,, що знижують силу вітру та покращують мікрокліматичні характеристики житлового середовища
	Використання енергоефективних теплоізоляційних огороджуючих конструкцій, систем регулювання та підтримки заданих температурних режимів в приміщенні
	Використання децентралізованих (локальних та автономних) інженерних систем
Психологічна комфортність	Співмасштабність людині розмірів та пропорцій забудови та простору
	Оптимальна поверховість
	Оптимальна щільність забудови та населення
	Естетична виразність та індивідуальність забудови, малих архітектурних форм, елементів благоустрою та озеленення
	Відсутність агресивних форм та кольорів, монотонних, гомогенних поверхонь
	Безпечність середовища
	Дотримання нормативів житлової забезпеченності
	Комфортність та різноманітність типів житла
	Функціональне зонування відповідно реальним потребам людини
	Забезпечення доступності та повного обсягу закладів культурно-побутового обслуговування

	Рівномірний розподіл житла різного класу в забудові
	Розвиток громадських просторів
	Достатнє озеленення
	Доступність умов для здорового образу життя
	Відсутність транзиту сторонніх через прибудинкові території
	Наявність гарної орієнтації в просторі
	Достатня людність пішохідних шляхів
	Розмежування пішохідних та транспортних потоків
	Нормативна освітленність
Естетична комфортність	Співмасштабність людині розмірів та пропорцій забудови та простору
	Оптимальна поверховість та щільність забудови
	Естетична виразність будинків та споруд, малих архітектурно-ландшафтних форм, елементів озеленення та благоустрою
	Композиційна узгодженість з оточуючим середовищем , ландшафтом
	Гармонійні пропорції, форма, масштаб, метр, ритм, світло-колірний колорит, фактура
	Достатня озелененість
	Індивідуальність містобудівних утворень

Висновки. Гуманізація житлового середовища базується на врахуванні біологічних, фізіологічних, духовних, естетичних, психологічних та соціокультурних аспектах потреб людини , враховує соціальні, екологічні, ергономічні, функціональні, естетичні, конструктивно-технологічні, економічні вимоги при вдосконаленні житлового середовища та забезпечує умови формування екологічно, психологічно та естетично комфортного середовища містобудівними засобами. Невідповідність якості умов мешкання людини в житловому середовищі вимогам сучасності певною мірою обумовлена моральним старінням через причини соціального характеру. Дослідження функціонально-планувальних, санітарно-гігієнічних, естетичних, екологічних факторів житлового середовища, засад нормативної документації та сучасних розробок і наукових праць дозволить визначити можливості його вдосконалення.

Список використаних джерел

1. Вотинов М.А. Гуманизация транспортно-пешеходной инфраструктуры в крупнейших городах Украины:М.А.Вотинов//Сборник научных статей «International Scientific Journal».-Выпуск №2.-Киев,2016.-С.7-10.

2. Габрель М.М. Проблеми та принципи гуманізації житлового середовища мікрорайонів забудови 70-х років XX ст. / М.М. Габрель // Сучасні проблеми архітектури і містобудування: Наук.-техн. збірник / Відповід.ред. М.М. Дьомін. - К., КНУБА, 2016. - Вип.45. - С. 160-168.

3. Глазычев В.Л. Урбанистика:монография/В.Л.Глазычев.-М.изд-во «Европа»,2008.-220с.

4. Дьомін М.М.,Сингаївська О.І..Містобудівні інформаційні системи/ М.М.Дьомін,О.І.Сингаївська.- К: Фенікс, 2015.-216 с.

5. Клюшниченко Є.Є.Управління розвитком міст: Навчальний посібник/Є.Є.Клюшниченко.-К.: КНУБА, 2015. – 160 с.
6. Крыжановская Н.Я. Принципы гуманизации архитектурно-градостроительной инфраструктуры в крупнейших городах Украины (на примере города Харькова) : монография/ Н.Я.Крыжановская, М.А. Вотинов; Харьков.нац.ун-т гор. хоз-ва им. А.Н.Бехетова.-Харьков:ХНУГХ им. А.Н.Бехетова, 2016.—186с.
7. Мингалеева К.А., Моор В.К. Реновация как процесс гуманизации жилой среды и её методологические принципы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: pnu.edu.ru/media/nionc/articles-2016/41.pdt . Название с экрана.
8. Моор В.К.,Ерышева Е.А. Предпосылки и современные подходы к гуманизации сложившейся среды современного города:Актуальные проблемы архитектуры/ Сборник докладов международной научной конференции.-Ереван: Ереванский государственный университет архитектуры и градостроительства,2011.-С.142-146.
9. Нефёдов В.А. Качество городской среды как интегрирующий фактор архитектуры, градостроительства и дизайна : Региональная архитектура и строительство. ПГУАС (Пенза). - 2012. -№1. - С.165-169.
10. Орешко А.Н. Гуманизация архитектурной среды / А.Н.Орешко. -«Архитектон: известия вузов» № 30 Июнь 2010 Теория архитектуры [Электронный ресурс] . - Режим доступа : http://archvuz.ru/2010_2/4 .- Название с экрана.

Топал С.С.,
Одесская государственная академия строительства и архитектуры

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ, ПСИХОЛОГИЧЕСКИ И ЭСТЕТИЧЕСКИ КОМФОРТНОЙ СРЕДЫ КАК ОСНОВ ГУМАНИЗАЦИИ

В статье рассмотрены методы преодоления антагонизма и противостояния существующих условий среды и общечеловеческих потребностей её жителей.

Ключевые слова: гуманизация, жилая среда, комфортность, освоенность, содержательность, потребности человека

Topal S.S.,
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

CONDITIONS OF FORMING ECOLOGICAL,PSYCHOLOGICAL AND AETHETIC COMFORTABLE ENVIRONMENT AS A BASIS OF HUMANIZATION

The article deals with methods of overcoming antagonism and confronting between the existing conditions of the environment and the general human needs of its inhabitants.

Key words: humanization, housing environment, comfort, development, content, human needs

УДК 69.059

к.т.н., доцент Фостащенко О.М.,
zdia2017@gmail.com , ORCID: 0000-0003-4287-2838,
Запорізька державна інженерна академія

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕНЕРГОАУДИТУ В УКРАЇНІ

Розглянуто особливості впровадження енергоаудиту в будівництві в Україні. Доведено, що енергетичний аудит дозволяє об'єктивно оцінити енергетичний та фізичний стан будівель, вказати на основні недоліки, розрахувати та правильно підібрати заходи для їх усунення.

Ключові слова: енергоаудит, резерви енергозбереження, енергетичне обстеження, енерговикористання, енерговитрати, енергетична ефективність будівель

Актуальність теми. Зміни технологій у будівництві, свідками яких ми стали протягом останніх років, сміливо можна назвати революційними. Вони створили не тільки можливість для будівництва та реконструкції за енергоощадними технологіями відповідно до екологічних вимог, але і зробили доступними принципово інші вимоги до загального рівня комфорту. Суттєвий вплив на споживання енергії мають, головним чином, стінові матеріали, перекриття, двері і вікна, а також вентиляція. Тому в будівництві, щораз більшого значення набувають кошти експлуатації. Досвід розвинутих країн ЄС свідчить, що на нинішньому рівні розвитку техніки втрату тепла в будинках можна зменшити у 4-5 разів, що означає величезні резерви енергозбереження.

Впровадження підприємствами енергозберігаючих технологій є оптимальним методом підвищення рівня раціонального споживання енергоресурсів. Для досягнення максимальних результатів, передусім, потрібне професійне енергетичне обстеження об'єкту. Енергетичне обстеження є декількома процедурами, включаючи збір, обробку повної інформації про витрату енергетичних ресурсів, об'єм споживаних енергоресурсів, підвищення рівня показників енергетичної ефективності. Усі отримані результати фіксуються в енергетичному паспорті. Головною метою енергетичного аудиту є пошук можливостей енергозбереження й допомоги суб'єктам господарювання у визначенні напрямків ефективного енерговикористання. Об'єктом енергоаудиту може бути підприємство, енергетична установка, будинок, агрегат, що виробляє, перетворює, передає або споживає енергію. Предметом енергоаудиту є система обстеження споживання палива й енергії, аналізу та розробки рекомендацій щодо ефективного використання енергоресурсів.

Метою даного дослідження є визначення особливостей впровадження

енергоаудиту у будівництві в Україні.

Основна частина. Незважаючи на те, що Україна має значні природні ресурси та унікальне географічне розташування на сьогоднішній день економіка країни, залежна від імпорту цілого ряду енергоресурсів. І хоча Україна належить до держав, які мають запаси майже всього спектра паливно-енергетичних ресурсів, наразі рівень їх видобутку забезпечує вітчизняну економіку власним паливом лише на 48-50 % [4]. Крім того Україна є однією з країн світу, де енергетичні ресурси використовуються найменш ефективно [3].

З 2014 р. економіка України перебуває в стресовому розвитку: важке політичне становище на сході країни і неврегульованість питання поставок викопних енергоресурсів призводять до дефіциту енергоресурсів і збільшення вартості їх використання як для підприємств, так і для житлово-комунального господарства, постає питання про обмежене використання енергоресурсів.

Різке збільшення вартості використання енергоресурсів в побуті змінила відношення пересічного громадянина до ефективності та раціональності джерела енергетичних ресурсів. Натомість в науковій спільноті стимулюючим поштовхом до пошуку альтернативних шляхів енергозабезпечення постав фактор вичерпності первинних ресурсів, а саме природного газу та нафти.

До стабільного зростання ціни на енергоресурси призводить і постійне зменшення паливно-енергетичних запасів: щорічно людство витрачає такий обсяг енергоресурсів, на створення якого природі знадобилося близько 100 млн. років. За сучасних умов питання енергоспоживання і енергозбереження стають визначальним критерієм успішного переходу до сталого розвитку [3].

Разом з тим щорічно житловий сектор споживає близько 10 млрд. кВт/год електроенергії, 1,5 млн. т вугілля. При цьому втрати теплової енергії впродовж року складають понад 13 млрд. Гкал, що становить 11 % обсягів відпущеної теплової енергії. Тепловтрати з будинків складають: через зовнішні стіни 30-40 %, через вікна і балконні двері – 20-30 %, конструкції перекриття – 4-6 %, підвальні перекриття і цоколі – 3-5 % і до 50 % при теплообміні в квартирах [5].

Причини втрат теплової енергії в житловому фонді становлять:

- низькі теплотехнічні властивості наявного житлового фонду;
- велика маса несучих та огороджувальних конструкцій;
- незадовільний стан устаткування ТЕС, теплових мереж, котельних та відсутність обліку спожитої енергії, як мотивації до її економного витрачання.

Оскільки Житловий фонд України, сформований з житлових будинків, побудованих за типовими проектами в період 1957-1970 рр. загальною площею більше 71 млн. м^2, що передбачали лише жорстку економію будівельних матеріалів і не зважали на енерговитрати в період їх експлуатації. Так, в Україні налічується більше 77 тис. житлових будинків, які мають 5 і більше поверхів,

зокрема 25 тис. 5-поверхових будинків, побудованих за такими проектами і якщо тільки в цих будинках зробити теплову модернізацію, можна досягти річної економії більше 7 млн. Гкал [7].

Першим кроком до виконання модернізації будівель і споруд є енергоаудит, який допоможе визначити ефективність використання паливно-енергетичних ресурсів і розробити економічно обґрунтовані заходи по зниженню витрат на паливо- і енергозабезпеченні будівель та споруд.

Законодавчою базою в нашій державі є такі закони: Закон України від 22.06.2017 р. № 2118-VIII «Про енергетичну ефективність будівель» який є чинним і повністю буде введеним в дію 23.07.2018 р. [1].

Вперше фахівці стикнулися з необхідністю проведення певних заходів з метою мінімізації втрат енергоресурсів після отримання незалежності України. У 1994 р. було прийнято закон «Про енергозбереження», а сам енергоаудит прийшов до нас з програмами технічної допомоги США і ЄС, піонерами стали вузівські викладачі та вчені, а також деякі підприємства. Перші енергоаудиторські компанії з'явилися в нашій країні приблизно в 1996 р. Без підручників і методик, без посібників і книг, на практичному досвіді ентузіасти-енергоаудитори і піддослідні підприємства починали енергетичні аудити в нашій країні на свій страх і ризик [2]. Неоцінену допомогу в той час зіграли західні фахівці та київський Центр енергозбереження під керівництвом професора А.В. Праховника, що дав початкове навчання сотням інженерів, керівників, викладачів і студентів для всієї України [6].

Аналізуючи впровадження енергоаудиту, який поступово набирає обертів можна виділити декілька аспектів-перепон:

- нестача інформації, практично повна відсутність фахової літератури;
- недосконаліть законодавчої бази, відсутність важелів впливу на виконавців;
- малі обсяги інвестицій з закордону для провадження енергозбереження на підприємствах та муніципальних будівлях, недосконаліть фінансування (кредитування) житлово-комунального комплексу та приватного сектору.

Фінансовий аспект, що розглядається є наслідком двох гострих проблем:

1) дефіцит технологій доведення ефективності інвестицій в проекти енергоефективної модернізації, технологій менеджменту проектів, що створюють для інвестора гарантії повернення своїх вкладень. Технократичний аспект, домінуючий багато років в енергозбереженні України, заблокував своєчасну підготовку цієї категорії фахівців, в тому числі і фахівців з інвестиційними енергетичного аудиту.

2) кадровий голод на фахівців високої кваліфікації – проектантів, проектних менеджерів, фінансистів і фахівців інших суміжних

професій. Занепад наших проектних інститутів в пострадянський період непоправно зруйнував середу підготовки великих проектів і менеджменту їх реалізації [6].

За результатами енергетичного аудиту надається повна картина усіх грошових витрат на впровадження заходів з енергозбереження із зазначенням економії енергетичних ресурсів в натуральних та грошових одиницях, а також розраховується період повернення витрачених на утеплення коштів (простий та дисконтований терміни окупності заходів та інші економічні показники, які використовуються для оцінки інвестиційних проектів). Отже, енергетичний аудит дозволяє об'єктивно оцінити енергетичний та фізичний стан будівель, вказати на основні недоліки, розрахувати та правильно підібрати заходи для їх усунення. Він дає можливість в порядку пріоритетності вибрати саме ті заходи, які необхідно впровадити в першу чергу для досягнення реальної економії енергетичних ресурсів та досягнення найбільшої економії коштів.

Висновки. Енергетичний аудит є новим інструментом на вітчизняному ринку енергозберігаючих засобів. Спираючись на формалізовані методики, енергетичний аудит може стати засобом підвищення енергоефективності, який доступний широкому колу спеціалістів, а не лише енергетиків. Важливим елементом представленої системи енергоудиту є врахування суб'єктивних факторів, що здійснюють вагомий вплив на споживання і втрати енергії.

Перспективним продовженням енергетичного аудиту об'єктів є емісійний аудит, тобто визначення внеску цих об'єктів у формування забруднення навколишнього середовища, у першу чергу хімічного та фізичного (теплового) забруднення атмосферного повітря через виробництво енергії та її втрати.

Моніторинг енергетичних характеристик існуючих житлових будівель здійснюється з метою раціонального покращання енергетичних характеристик будівель, розробки та корегування схем теплопостачання населених пунктів та підготовки середньострокових програм розвитку комунальної інфраструктури.

Список використаних джерел

1. Закон України від 22.06.2017 № 2118-VIII «Про енергетичну ефективність будівель» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2118-viii.

2. Постанова Кабінету Міністрів України від 08 лютого 2017 р. № 69 «Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 1 березня 2010 р. № 243 і від 17 жовтня 2011 р. № 1056» : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/69-2017-%D0%BF

3. Зеркалов Д.В. Енергозбереження в Україні : монографія / Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2012. – 147 с.

4. Жовтянський В.А. Загальні засади енергозбереження: аналітично-довідкові матеріали / Жовтянський В.А., Кулик М.М., Стогній Б.С. – К.: Академперіодика, 2008. – 510 с.

5. Сердюк В.Р. Енергозбереження в будівництві – вимога сьогодення / В.Р. Сердюк, С.Ю. Франишина // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – 2009. – № 4 (17).

6. Енергоаудит в Україні. Перетворення минулого в майбутнє / Енергопортал : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://portal-energo.ru/articles/details/id/519

7. Статистическая форма № 11-МТП «Отчет о результатах использования топлива, теплоэнергии и электроэнергии» годовая за 2017 р. : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://ukrstat.gov.ua.

к.т.н., доцент Фостащенко Е.Н.,
Запорожская государственная инженерная академия, г. Запорожье

ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЭНЕРГОАУДИТА В УКРАИНЕ

Рассмотрены особенности внедрения энергоаудита в строительстве в Украине. Доказано, что энергетический аудит позволяет объективно оценить энергетическое и физическое состояние зданий, указать на основные недостатки, рассчитать и правильно подобрать меры для их устранения.

Ключевые слова: энергоаудит, резервы энергосбережения, энергетическое обследование, энергопотребление, энергозатраты, энергетическая эффективность зданий.

c.t.s., docent Fostashchenko O.M.,
Zaporizhzhia State Engineering Academy, Zaporizhzhia

FEATURES OF IMPLEMENTATION OF ENERGY AUDIT IN UKRAINE

The peculiarities of introduction of energy audit in construction in Ukraine are considered. It is proved that the energy audit allows you to objectively assess the energy and physical condition of buildings, point out the main shortcomings, calculate and correctly choose the measures to eliminate them.

Keywords: energy audit, energy saving reserves, energy inspection, energy consumption, energy consumption, energy efficiency of buildings.

УДК 697.3

к.т.н., профессор Чабаненко П.Н,
Petr Chabanenko@gmail.com, ORCID: 0000-0002-3106-9516,
к.т.н., доцент Даниленко А.В,
danilenkoav11@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0204-6972,
Одесская государственная академия строительства и архитектуры

АНАЛИЗ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЦЕНТРА г. ОДЕССЫ

Обозначены проблемы и причины неудовлетворительной работы теплоснабжающего комплекса по обеспечению потребителей центра города Одессы качественными услугами. Установлено, что принимаемые за последние три года меры по реконструкции тепловых сетей в рамках «Программы энергосбережения города Одессы» недостаточные для разрешения накопившихся в системе теплоснабжения города множества проблем. Снижение эффективности централизованных систем теплоснабжения обусловлено чрезмерным физическим износом основных фондов и неопределенностью в будущем развитии системы централизованного теплоснабжения. Предлагается в кратчайшие сроки разработать «Схему развития теплоснабжения Одессы».

Ключевые слова: однотрубные системы отопления, тепловые и диспетчерские пункты, предизолированные трубопроводы, теплообменные аппараты, частотные регуляторы.

Введение. Надежность теплоснабжения центральной части города Одессы является тревожной для одесситов на протяжении последних двадцати лет [1]. Проблемы с отоплением и горячим водоснабжением в Одессе были всегда, однако особо обострилась ситуация, начиная с 2000 года, когда состояние Одесской ТЭЦ, принадлежащей Минэнерго Украины, специальной комиссией было признано аварийным. В настоящее время из трех котлов, установленных в 1975 и 1988 гг., работоспособными считаются два. К техническим проблемам в 2017 году добавились юридические, связанные с банкротством ТЭЦ, которое не позволяет теплоцентрали начинать работу, хотя сроки начала отопительного сезона уже нарушены на неопределенное время.

Однако, это не единственная проблема. Одесская ТЭЦ только производит теплоноситель, а доставляет его потребителям КП «Теплоснабжение г. Одессы», которое к началу отопительного сезона не обеспечило подготовку магистральных теплотрасс и по состоянию на начало ноября оставались

раскопанными на ремонт на улицах Мечникова, Пастера, Канатной. Если учесть, что КП «Теплоснабжение» г. Одессы по состоянию на 1 октября 2017 года имеет долг, превышающий миллиард гривен: 560 миллионов составили долги за тепло (перед Одесской ТЭЦ), 450 миллионов – долги за газ, 95 миллионов – за электроэнергию, то трудно предположить, когда будет завершен ремонт теплотрасс и когда во все квартиры Одессы поступит тепло.

Постановка проблемы в общем виде и ее связь с важными научными и практическими задачами. В соответствии с планом научно-исследовательской работы Одесской государственной академии строительства и архитектуры на кафедре «Городского строительства и хозяйства» преподавателями совместно с магистрантами выполняется научно-исследовательская работа на тему: «Разработка методики повышения качества эксплуатации жилой застройки» (государственная регистрация № 0116Ú005082).

Анализ последних исследований и публикаций. Обстоятельный анализ состояния систем энергосбережения населенных пунктов Украины выполнено в работе [2], а в таблице 1 отражены некоторые аспекты, касающиеся инженерных коммуникаций. Отсутствие перспективы развития водных тепловых сетей объясняется значительным износом существующих сетей. Ограничение пропускной способности электросетей не дает возможности удовлетворить потребность систем теплоснабжения, таким образом, природный газ остается основным топливом для систем теплоснабжения.

Таблица 1.

Основные характеристики состояния инженерных сетей энергоснабжения Украины

№ п/п	Показатель	Система энергоснабжения		
		водная	электри-ческая	газовая
1	Процент износа (необходимость в капитальном ремонте или перекладке), %	43.0	18.0	10.0
2	Потери при транспортировке (% от количества энергии, которая передается)	14.3	19.0	2.8
3	Перспектива развития существующей сети для удовлетворения потребности теплоснабжения (без значительных капитальных вложений)	-	-	+

Ученными и магистрантами кафедры городского строительства и

хозяйства за последние годы изучено состояние качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг населению в ряде микрорайонов г. Одессы и г. Южный.

Анализ полученных результатов свидетельствует об отсутствии в жилищно-эксплуатационных организаций системы энергетической паспортизации жилых домов, которая позволяла бы вести контроль энергоэффективности здания в процессе эксплуатации и понуждала владельцев зданий и жильцов к снижению энергопотребления. По данному вопросу авторами статьи сделан 8 октября 2015 года доклад на 5-ой международной научно-практической конференции «Энергоэффективные технологии в строительстве и городском хозяйстве», а также в научно-техническом сборнике «Энергоэффективные технологии в строительстве и городском хозяйстве» опубликована статья «Оценка энергетической эффективности эксплуатируемых жилых домов» [3]. Магистрантами кафедры за последние два года по материалам исследований качества эксплуатации жилой застройки подготовлены и защищены 5 дипломных магистерских работ.

Определение цели и задач исследований. Целью исследования является повышение качества подготовки будущих специалистов городского строительства и хозяйства, их практического участия в разработке проектов на капитальный ремонт городской застройки. Задача исследования – оценка качества предоставляемых жилищно-коммунальных услуг населению, их соответствие нормативным требованиям.

Основная часть исследований. При исследовании теплоснабжения жилой застройки Одессы нами установлено, что в большинстве жилых домов, построенных за последние годы, реализуется комплекс мероприятий, который снижает затраты тепловой энергии на отопление квартир и при этом обеспечивает оптимальные микроклиматические условия помещений. В применяемом комплексе мероприятий выделяются тепловая защита зданий [4] и применение эффективного инженерного оборудования.

Эффективная тепловая защита зданий наблюдается в первую очередь в монолитно-каркасных домах, где для возведения наружных стен применяются блоки из ячеистого бетона плотностью 400 кг/м^3 и толщиной 300 мм.

При применении этой конструкции достигнуто сопротивление теплопередачи наружных стен 2.35 м^{2}К /Вт при допустимом для г. Одессы 2.2 м^{2}К /Вт. При применении для возведения ограждающих конструкций блоков из пенобетона плотностью 400 кг/м^3 и толщиной 250 мм с облицовкой эффективным керамическим кирпичом получено сопротивление теплопередаче 2.34 м^{2}К /Вт.

Утепление плит перекрытия неотапливаемых чердачных помещений

монолитной заливной пенополистиролбетоном с толщиной слоя 250 мм получено сопротивление теплопередачи конструкций 2.76 м^{2}К /Вт при минимально допустимом для г. Одессы 2.6 м^{2}К /Вт [4].

Отличительной особенностью современных систем отопления является повсеместное применение двухтрубной системы отопления, которая позволяет экономить до 15 % тепловой энергии по сравнению с однотрубной.

В жилых домах построенных строительной фирмой «Стикон» обеспечивается автоматическое поддерживание в помещениях температуры воздуха на индивидуальном уровне за счет количественного регулирования теплоносителя, поступающего в отопительные прибор, которую поддерживает терморегулятор, который является одним из основных элементов современных систем отопления.

Достижению высокой энергоэффективности современных жилых домов в решающей степени стало возможным, наряду с вышеперечисленным, устройство современных тепловых пунктов и крышных котельных с высоким уровнем автоматизации [5]. Попытка расширить положительный опыт, полученный при строительстве энергоэффективных жилых домов была предпринята в Одессе в начале XXI века, когда в 2001-2006 гг. в качестве пилотного проекта в микрорайоне «Школьный» были заменены тепловые сети, осуществлен переход на двухтрубную систему теплоснабжения с устройством возле всех потребителей индивидуального теплового пункта, осуществлен вывод информации на диспетчерские пункты.

После реализации этого проекта прекратились жалобы потребителей на качество отопления, резко увеличилось КПД выработки теплоэнергии, были сведены к минимуму потери при транспортировке. Полученный экономический эффект, от реализации этого проекта позволил Минрегионбуду одобрить начинание одесситов и рекомендовать его применение в других городах Украины. Однако нагрянувший в 2007-2008 гг. кризис прервал реализацию хороших перспективных планов. В последнее время особо обострились проблемы теплоснабжения центра города.

Исследования современного состояния всей жилой застройки г. Одессы подтверждают необходимость ускорения реализации городской программы по энергосбережению, так как выявленные проблемы в обеспечении теплоснабжения жилья требуют неотлагательного разрешения [6].

Действующая в городе с 2016 года программа компенсации кредитов на энергосберегающие мероприятия для объединений совладельцев многоквартирных домов позволила ОСМД экономить на кредитах более 5 % вкладываемых средств на покупку энергосберегающего оборудования, утепления стен и установку металлопластиковых окон. Однако, кредитование

пока не приобрело массовый характер, хотя количество созданных за 2015-2017 годы ОСМД значительно возросло и на 1 сентября 2017 года насчитывает 1600 в г. Одессе, что составляет 22.8% от общего количества домов, находящихся на балансе департамента городского хозяйства.

По признанию руководителей жилищно-коммунальных сервисов в более 85 % жилых домов отсутствуют технические паспорта, а к составлению энергетических паспортов пока никто не приступил, что свидетельствует об отсутствии начала реального повышения энергетической эффективности зданий [7]. К этому следует добавить, что Украине при приобретении независимости достались морально и физически истощенные системы теплоснабжения, и полная зависимость от недружественного государства по нефти, газу и ядерному топливу.

В областном центре Одессе, городе с миллионным населением, системой централизованного теплоснабжения охвачено более 90 % потребителей. Основной теплоснабжающей организацией занимающейся производством, транспортированием и поставкой тепловой энергии является коммунальное предприятие «Теплоснабжение города Одессы», которое унаследовало системы теплоснабжения жилых домов и теплосети, построенные по разработке 30-х годов прошлого столетия. Все теплосети построены в непроходимых каналах, практически не защищенные от затопления техногенными водами и коррозией трубопроводов.

В жилых домах, как правило, системы отопления однотрубные, с верхней разводкой, без средств регулирования, с элеваторными узлами без средств автоматики и приборов учета расхода теплоэнергии.

На протяжении длительного времени у 300 тыс. горожан в центре Одессы существует тревога, о способности Одесской ТЭЦ обеспечить их теплом. Эти тревоги основаны на реальных заключениях компетентных комиссий, пришедших к выводу, что по физическому и моральному износу этот источник теплоснабжения свой ресурс давно исчерпал. Подтверждением ненадежности Одесской ТЭЦ является постоянное отключение горячего водоснабжения, что привело к массовым установкам жильцами электрических и газовых индивидуальных водонагревателей и соответственно отказ потребителей от центрального горячего водоснабжения.

Для повышения качества услуг по горячей воде необходима рециркуляция от центральных тепловых пунктов и внутридомовых систем [8] которые сейчас разрушены. Улучшение качества поставки горячей воды можно достичь за счет ликвидации центральных тепловых пунктов и перехода на систему придомовых тепловых пунктов, оснащенных теплообменными аппаратами, как по горячей воде, так и по отоплению.

В рамках «Программы энергосбережения г. Одессы» в течение последних трех лет многое сделано по реконструкции тепловых сетей с применением предизолированных трубопроводов, установки тепловых счетчиков на котельных и энергоэффективных частотных регуляторов, модернизации автоматического розжига в крупных котельных.

Однако для существующего состояния системы теплоснабжения города этих мер недостаточно, так как реальная потребность средств для разрешения накопившихся проблем давно вышла за реальные возможности не только областного центра, а и области [9].

Выводы из исследования и перспективы, дальнейшего развития в данном направлении. Считаем необходимым в кратчайшие сроки разработать и согласовать в установленном порядке «Схему развития теплоснабжения г. Одессы» [10], с определением источников финансирования капитальных вложений, плана реконструкции инженерных сетей и источников теплоснабжения.

Литература

1. Державні будівельні норми. Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії: ДБН В.1.2. – 11: 2008. – (Введено вперше; чинний від 2008-10-01). – К.; Держбуд України, 2008. – 13с.

2. Енергетична стратегія України на період до 2030 р. Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р., № 145-р.

3. Чабаненко П.Н. Оценка энергетической эффективности эксплуатируемых жилых домов / П.Н. Чабаненко, А.В. Даниленко // Науково-технічний збірник «Енергоефективні технології в будівництві та міському господарстві». – Одеса: ОДАБА, 2015. – С. 147–149.

4. Державні будівельні норми. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016. – (На заміну ДБН В.2.6–31:2016; чинний від 2017–05–01). – К.: Держбуд України, 2017. – 33 с.

5. Чабаненко П.Н. Пути снижения енергозатрат в жилищной отрасли / П.Н. Чабаненко, В.Я. Керш // Науково-технічний збірник «Енергоефективність в будівництві та архітектурі». – Київ: КНУБА, 2013. – С. 281–284.

6. Чабаненко П.Н. Содержание городской застройки / П.Н. Чабаненко // Учеб. пособие. – Одеса: Астропринт. – 2012. – 135 с.

7. ДСТУ Н-Б.А. 2.2-5: 2007. Настанова з розроблення енергетичного паспорта будинків (Введено вперше; чинний від 2008-07-01). – К.; 2008. – 42 с.

8. Керш В.Я. Енергозберігаючі технології в міському будівництві і господарстві / В.Я Керш // Навчальний посібник. – Одеса: Астропринт. – 2007. – 124 с.

9. Закон України «Про місцеве самоврядування в Україні» пункт 22 частина 1 (чинний, поточна редакція – від 02.08.2017, підстава 2119-19). Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/280/97-%D0%B2%D1%80

10. Закон України «Про теплопостачання» стаття 7 пункт 1 (Документ 2633–15, чинний, поточна редакція – від 02.08.2017, підстава 2119–19). Режим доступу: http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2633-15

к.т.н., професор Чабаненко П.М., к.т.н., доцент, Даниленко А.В.,
Одеська державна академія будівництва та архітектури

АНАЛІЗ СИСТЕМ ТЕПЛОПОСТОЧАННЯ ЦЕНТРА м. ОДЕСИ

В статті позначені проблеми і причини незадовільної роботи теплопостачального комплексу по забезпеченню споживачів центру міста Одеси якісними послугами. Встановлено, що прийняті за останні три роки заходи по реконструкції теплових мереж в рамках «Програми енергозбереження міста Одеси» недостатні для вирішення безлічі проблем, що накопичилися в системі теплопостачання міста. Зниження ефективності централізованих систем теплопостачання обумовлене надмірним фізичним зношенням основних фондів і невизначеністю в майбутньому розвитку системи централізованого теплопостачання. Пропонується в найкоротші терміни розробити «Схему розвитку теплопостачання Одеси».

Ключові слова: однотрубні системи опалення, теплові та диспетчерські пункти, попередньо ізольовані трубопроводи, теплообмінні апарати, частотні регулятори.

PhD., Professor Chabanenko P.,
PhD., Assistant Professor Danilenko A.,
Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture

THE ANALYSIS OF THE RELIABILITY OF HEAT SUPPLY OF ODESSA

The article outlines the problems and the causes of unsatisfactory operation of the heat supply complex to provide consumers of the center of Odessa with quality services. It is established that the measures taken for the last three years to reconstruct the heating networks within the framework of the "Odessa Energy Saving Program" are insufficient to solve the numerous problems that have accumulated in the city's

heat supply system.

Decrease in the efficiency of centralized heat supply systems is caused by excessive physical depreciation of fixed assets and uncertainty in the future development of the district heating system.

Of particular concern is the ability of the Odessa district heating. In 2000, by a special commission, the state of the thermal power plant was recognized as an emergency. Over the past 17-year period, effective measures to ensure the reliability of its work has not been accepted. At present, technical problems have added to legal problems. In 2017 Odessa CHP declared bankrupt. To improve the quality of services for hot water, recycling is necessary, but central heat points are destroyed.

In residential buildings, almost all systems are single-tube with an upper wiring, without the means of regulation. External heat networks are susceptible to corrosion of pipelines from flooding with technogenic waters. To form a comprehensive plan for the reconstruction of utility networks and heat supply sources, it is proposed first of all to develop a "Heat Supply Development Plan for the City of Odessa".

Key words: single-pipe heating systems, thermal and dispatching points, pre-insulated pipelines, heat exchangers, frequency regulators.

УДК 620.197.119

Чепурна С.М.,
s.chepurna0274@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-1991-7391,
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М. Бекетова,
к.т.н., доцент Борзяк О.С.,
borziak.olga@gmail.com, ORCID/ 0000-0002-8815-6936,
Українського державного університету залізничного транспорту

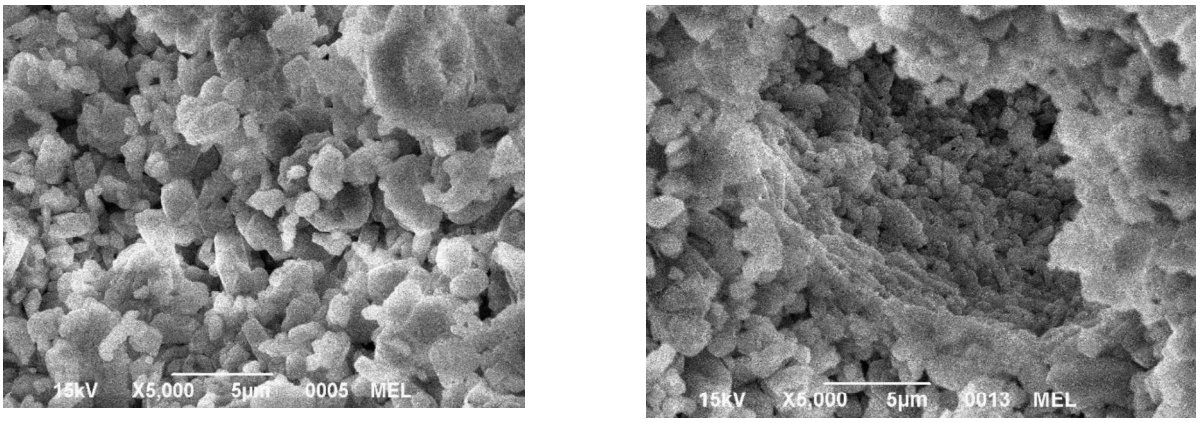
БЕТОНИ ПІДВИЩЕННОЇ ВОДОНЕПРОНИКНОСТІ З ДОБАВКОЮ ВИСОКОДИСПЕРНОГО ОРГАНОГЕННОГО КАЛЬЦИТУ (КРЕЙДИ)

Розглянуто та проаналізовано вплив високодисперсного органогенного кальциту (крейди) на властивості бетонної суміші, зокрема водонепроникність. Визначено, що бетони, модифіковані високодисперсною крейдою в кількості 10%, 20 % від маси цементу мають поліпшені показники водонепроникності. При цьому показники водонепроникності не залежать від показників міцності на стиск.

Ключові слова: кальцит, гідрокарбоалюмінат кальцію, високодисперна крейда, водонепроникність, щільність.

Постановка проблеми. Поліпшення фізико-механічних характеристик бетонів досягається за рахунок введення до складу добавок різного характеру впливу. Мінеральні добавки є невід'ємним компонентом сучасних бетонів. Їх використання дозволяє знизити кількість клінкерного цементу, підвищити щільність структури і, міцність, довговічність та стійкість бетонів у агресивному середовищі. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є розробка високоякісних бетонів, що орієнтовані на використання місцевих мінеральних ресурсів. В якості природних добавок досить часто використовують карбонатні породи, проте в Україні при виробництві цементів загальнобудівельного призначення використовується в якості основного компонента практично тільки вапняк-черепашник, а така карбонатна порода як крейда в загалі не використовується. Використання меленої крейди ускладнене її основними властивостями: підвищеною липкістю, гідрофільністю, високою питомою поверхнею. Однак досить об'ємні запаси крейди, з високим вмістом карбонату кальцію, який здатний брати участь у структуроутворенні цементного композиту і бетону, а також слабка цементація частинок з високою питомою поверхнею створює передумови для використання меленої крейди в якості заповнювачів для бетонних сумішей і бетонів.

При досить широкому висвітленні питань впливу карбонатних заповнювачів та наповнювачів на процеси структуроутворення в цементному каменю та бетоні мало досліджений вплив на ці процеси такої карбонатної породи, як крейда. Вивченням структури та властивостей крейди займалися вчені Н.П. Кудеярова [1], Г.І. Бушинський [1], Є.О. Іванова [3], С.І. Шуменко [4, 5], В.А. Полуектова [6] та інші. При більш детальному вивчені структури крейди спостерігається поява органогенного кальциту розміром 2 – 5, рідше 10 мкм, кальцитовими уламками та залишками кокколітів розміром 2-5 мкм (рис. 1). Крім того, в структурі крейди присутні невелика кількость β-кварцу, халцедону, глинистих домішок, що представлені доломітом $CaMg(CO_3)_2$, магнезитом $MgCO_3$, сидеритом $FeCO_3$.



а) *б)*

Рис. 1 Електрономікроскопічний знімок природної поверхні сколу крейди Слов'янської (кокколіти): *а* – збільшення 3000; б – збільшення 5000

Дослідження показали, що крейда містить катіони, які входять до складу більшості клінкерних мінералів. Поверхня крейди у водних дисперсіях має надлишковий від'ємний заряд, про що свідчить невелике від'ємне значення ζ-потенціалу, при цьому еквіпотенціальна крапка крейди відповідає pH від 5 до 7. На відміну від карбонатних порід крейді присутні специфічні властивості. Крейда гідрофільна, але гігроскопічність її дуже маленька в наслідок малої дисперсності та малого розміру активної поверхні. При введенні у суміш частинок гідрофобної крейди, що розмішуються у порах, створюються гідрофобні ділянки, що перешкоджають просуванню води всередину сумішей.

Гідрофобна крейда не тільки сприяє ущільненню і пластифікації суміші, але й впливає на формування фазового складу гідросилікатів кальцію. При цьому основними продуктами гідратації є низькоосновні гідросилікати типу CSH(I) і гідрокарбосилікати кальцію, що веде до підвищення міцності і морозостійкості таких сполук. Крейда має низьку розчинність, не утворює кристалогідратів і не взаємодіє з водою, але при диспергації легко

розмучується. Поверхня крейди вкрита вільною кремнекислотою, тому механізм взаємодії крейди з клінкерними мінералами та продуктами їх гідратації суттєво відрізняється від відомих механізмів взаємодії інших карбонатних порід.

Мета роботи даної роботи є розробка бетонів з добавкою високодисперсного органогенного кальциту (крейди) з підвищеними показниками водонепроникності.

Матеріали і методи дослідження. Водонепроникність бетонних зразків визначалася згідно з ДСТУ Б В. 2.7-170:2008 за методом «мокрої плями» на зразках – циліндрах висотою та діаметром 150 мм. Тиск води підвищують ступенями по 0,2 МПа протягом 2 хв і витримують на кожному ступені протягом 16 год. Випробування зразків проводили поки на верхній поверхні не просочувалася вода, з'являлася «мокра пляма».

Дослідження водонепроникності проводили на зразках, модифікованих 10 %, 20 %, 30 % та 40 % высокодисперсною крейдою (табл. 1).

Таблиця 1.

Склад бетонних зразків

Марка цементу	№ зразків	Витрати матеріалу, %		В/Ц
		Ц	К	
ПЦ І- 500Н	1.1	100	-	0,466
	1.2	90	10	0,460
	1.3	80	20	0,462
	1.4	70	30	0,468
	1.5	60	40	0,472
ПЦ 400	2.1	100	-	0,48
	2.2	90	10	0,473
	2.3	80	20	0,473
	2.4	70	30	0,478
	2.5	60	40	0,487

*Ц- портландцемент; К- високодисперсна крейда

Результати дослідження. Водонепроникність характеризується здатністю бетону чинити опір проникненню води і є одним з визначальних параметрів довговічності і корозійної стійкості бетону. Фільтрація води у бетоні здійснюється не тільки через капіляри цементного каменю, а й через «седиментаційні капіляри» - маломіцні утворення в зоні контакту цементного каменю із заповнювачем, адже з боку зерен заповнювача не надходять речовини, які здатні зв'язувати та ущільнювати цементний камінь, а відповідно і бетон. Водонепроникність бетонів значно нижче, ніж цементного каменю. Це

можна пояснити тим, що бетони мають меншу однорідність, наявність великих нещільних пор, що виникають в місцях контакту цементу з заповнювачем.

Дослідження водонепроникності бетонів, модифікованих високодисперсної крейди, показали, що цей показник не залежить від міцності на стиск. Марка за водонепроникності бетонів, модифікованих 20 % і 30 % високодисперсною крейдою, підвищується на 20 % і 15 % відповідно (рис. 2).

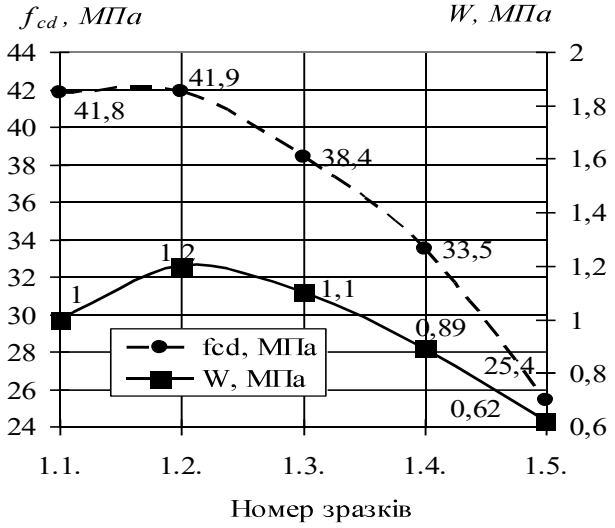


Рис. 2 Залежність міцності на стиск *(f_{cd})* та водонепроникності *(W)* бетонних зразків

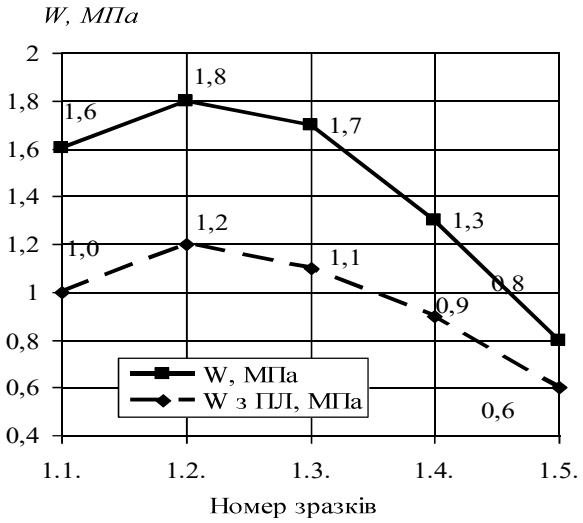


Рис. 3 Залежність міцності на стиск (*(f_{cd})* та водонепроникності *(W)* бетонних зразків з пластифікатором:

Підвищення водонепроникності бетонних зразків, модифікованих 20 % і 30 % високодисперсною крейдою, обумовлено тим, що розміри частинок високодисперсної крейди можна порівняти з розмірами капілярів цементного каменю. Високодисперсна крейда, розподіляючись у капілярних порах, кольматує їх і перешкоджає просуванню води всередину зразків, що веде до ущільнення зони «цементний камінь - наповнювач». При цьому відбувається «заростання» пор продуктами гідратації цементу, що зумовлює зменшення загальної пористості бетону і підвищується його щільність. Ці дані підтверджується рентгенографічними дослідження [7] і оптичною мікроскопією [8]. На рентгенограмі бетонного зразку, модифікованого 10% високодисперсною крейдою, з'являються дифракційні максимуми, що відповідають гідрокарбоалюмінату кальцію $C_3A \times CaCO_3 \times 12H_2O$, утворення якого обумовлено взаємодією C_3A із $CaCO_3$ крейди (рис. 3).

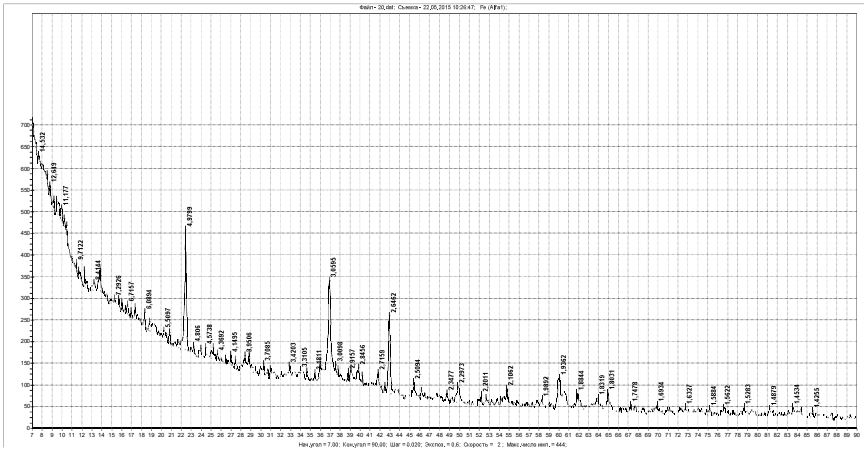


Рис. 3. Рентгенограма бетонного зразку, модифікованого 10% високодисперсною крейдою

За даними рентгенограми на рис. 4 для бетонного зразка, зразку, модифікованого 20% високодисперсною крейдою характерно зменшення кристалів гідрокарбоалюмінату кальцію та початок утворення гідрооксидів кальцію.

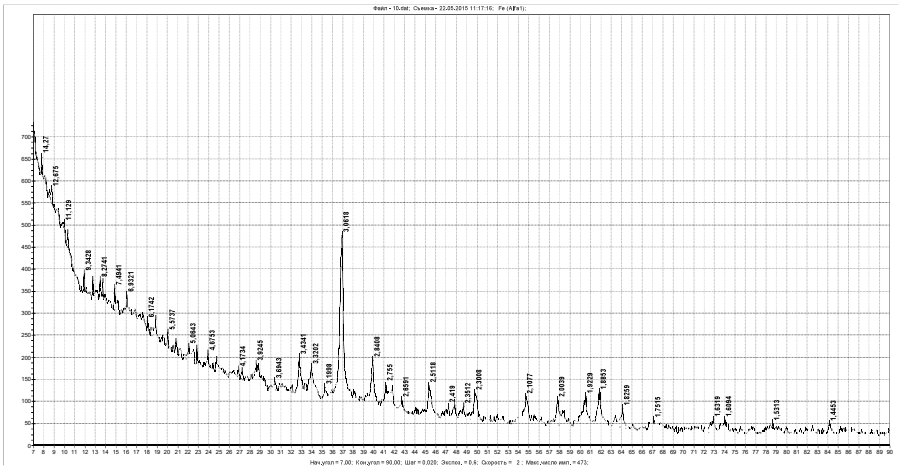


Рис. 4. Рентгенограма бетонного зразку, модифікованого 10% високодисперсною крейдою

Проведені електронно-мікроскопічні дослідження цементного каменю підтвердили, що структура цементного каменю, модифікованого 10 % високодисперсною крейдою є достатньо щільна, в якій пори, що заповнені повітрям, мають різний розмір та розташовані нерівномірно. В структурі наявні кристали портландиту, етрингіту та гідрокарбоалюміната кальцію типу $3CaO \times Al_2O_3 \times CaCO_3 \times 10H_2O$ або $CaO \times Al_2O_3 \times 3CaCO_3 \times 31H_2O$, який заповнює пустоти між частинками цементу та збільшує щільність упаковки і веде до збільшенню щільності зразків(рис. 5).

Під дією високодисперсної крейди з’являються низькоосновні гідросилікати – астроподібні кристали, які мають високі ковалентні зв’язки, що створює умови для створення бетонів з високими показниками

водонепроникності та корозійної стійкості. Поверхня часток крейди вкрита вільною кремнекислотою, тому для взаємодії з алюмінатом кальцію необхідно вивільнити карбонатну складову крейди, тобто до початку утворення гідрокарбоалюмінату кальцію поверхнева кремнекислота крейди повинна провзаємодіяти з гідросилікатом кальцію рідкої фази цементного каменю. Структура складу бетонних зразків, модифікованих 20 % і 30 % високодисперсної крейди щільні, але відрізняються зменшенням кількості пор (рис. 6).

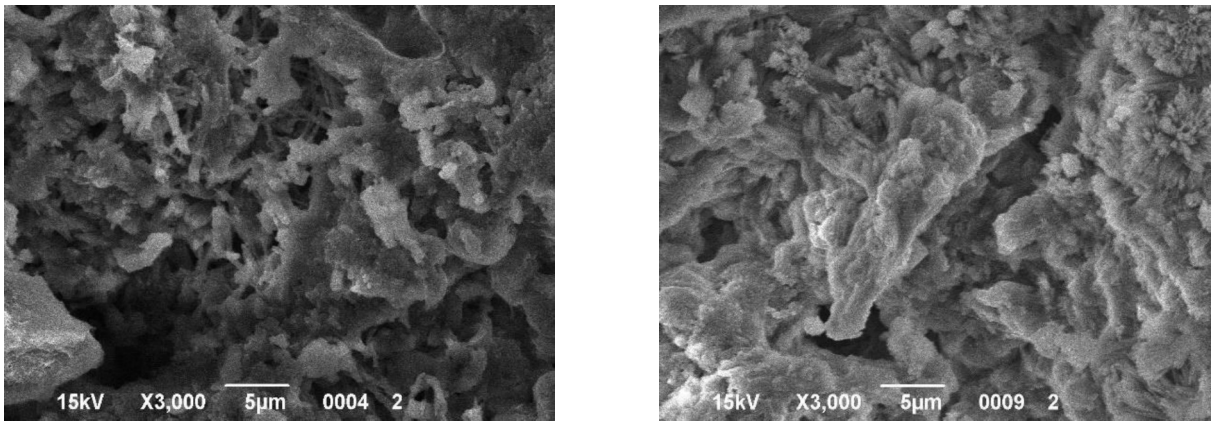
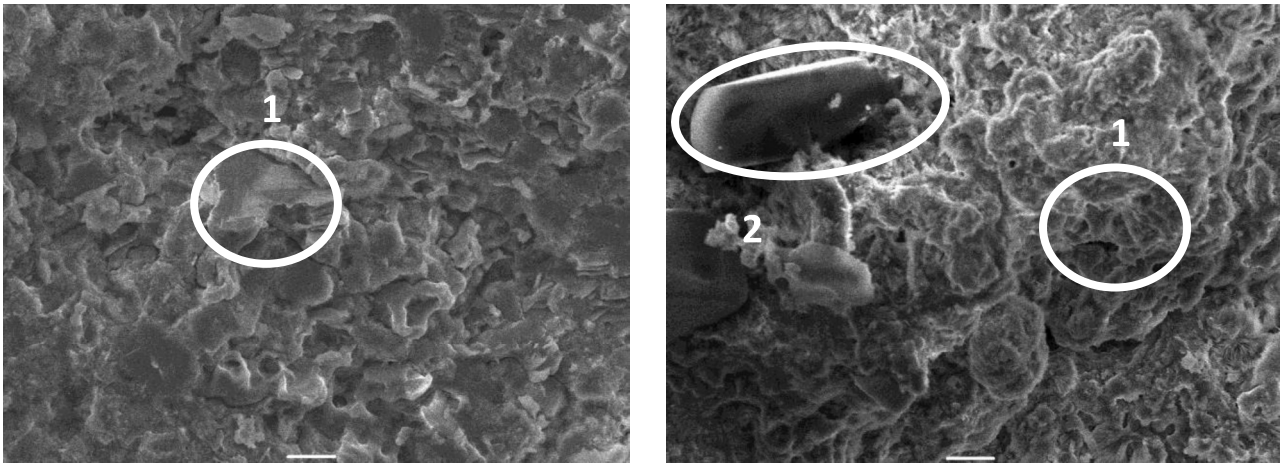


Рис. 5. Мікроструктура цементного каменю, модифікованого 10 % високодисперсною крейдою при збільшенні ×3000

Слід зазначити, що бетони, модифіковані 30 % і 40 % мають високі марками за водонепроникністю (*W8*, *W6* відповідно), незважаючи на значне зниження міцності при стисканні. Проте у складі бетону з добавкою 40 % крейди структура більш рихла, частинки цементу вкриті шаром новоутворень, що виниклі під час процесу гідратації (рис. 7).



а) *б)*

Рис. 6. Мікроструктура цементного каменю при збільшенні ×1000
а) склад з добавкою 20 %; б) склад з добавкою 30 %;
1 – пластинки з нерівними краями; 2 – лусочки

Новоутворення розташовані шарами на поверхні цементних частинок, що сформовані у вигляді пластинок з нерівними краями та лусочок, які внаслідок їх слабої закристалізованості адсорбуються на поверхні. Товщина пластинок та лусочок становить 2 – 3 нм, вони формують окремі блоки і структуру, яка походить на структуру природного мінералу – торемборіту, що дозволяє створити більш щільну структуру.

Висновки. Отримані підвищені показники водонепроникності забезпечують зниження ступеня впливу агресивного рідкого середовища, зокрема сульфатних і магнезіальних поверхневих та підземних вод [9, 10, 11].

Література

1. Кудеярова Н.П. Меловые толщи Белгородской области: состав, структура и свойства / Н.П. Кудеярова, В. В. Назарова, В.П. Рожков // Строительные материалы, 2010. – № 8. – С. 64–66.

2. Бушинский Г.И. Литология меловых отложений Днепропетровско-Донецкой впадины: труды ИГН АН СССР / Изв. Ак. наук СССР. – М., 1954. – Вып. 156. – 308 с.

3. Иванова Е.О. Электронномикроскопическая характеристика верхнемеловых пород Курской и Белгородской областей / Иванова Е.О. // Вестник ВГУ, серия : Геология, 2008. – № 1. – С. 169 – 172.

4. Шуменко С.И. Генесис мергельно-меловых пород на основе их изученности под электронным микроскопом / Шуменко С.И. // Литология и полезные ископаемые, 1970. – № 4. – С. 83-89.

5. Шуменко С.И. Литология и порообразующие организмы (кокколитифориды) верхнемеловых отложений востока Украины и области Курской магнитной аномалии / Шуменко С.И. – Харьков : Изд-во Харьковского университета, 1971. – 163 с.

6. Полуэктова В.А. Коллоидно-химические свойства водных дисперсий мела и мрамора / Полуэктова В.А., Ломаченко В.А., Столярова З.В., Ломаченко С.М. [и др.] // Фундаментальные исследования: Технические науки, 2014. – № 9. – С. 1205–1209.

7. Ларионова З.М. Петрография цемента и бетонов / Ларионова З.М., Виноградова Б.Н. – М.: Стройиздат, 1988. – С. 392–352.

8. Макарова И.А. Физико-химические методы исследования строительных материалов: учеб. пособие / И.А. Макарова, Н.А. Лохова // Братск : Изд-во БрГУ, 2011. – 139 с.

9. Чепурная С.Н. Физико-химические исследования цементных систем, содержащих высокодисперсный мел / Чепурная С.Н., Золотов М.С., Жидкова Т.В. // Современные строительные материалы, технологии и конструкции. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФГБОУ ВПО «ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова» (24-26 марта 2015 г., г. Грозный). – Т. 1. – С. 176-183. ISBN 978-5-9906268-7-4.

10. Чепурная С.Н. Влияние тонкодисперсного мела на водонепроницаемость бетона. / Чепурная С.Н., Жидкова Т.В. // Perspective Trends in Scientific Research – 2015: Materials of International scientific and practical conference. Bratislava, Slovak Republic, 2015. – V. 2. – P. 156-157.

11. Чепурна С.М. Підвищення водонепроникності бетонів з добавкою високодисперсної крейди. / Чепурна С.М., Жидкова Т.В., Чепурна М.Є. // Зб. наукових праць «Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві» – Луцьк, 2016. Вип. 5. – С. 85 – 91.

Чепурная С.Н,
Харьковский национальный университет
городского хозяйства им. А.Н. Бекетова,
к.т.н. Борзяк О.С.,
Украинский государственный университет
железнодорожного транспорта

БЕТОНЫ ПОВЫШЕНОЙ ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ С ДОБАВКОЙ ВИСОКОДИСПЕРНОГО ОРГАНОГЕННОГО КАЛЬЦИТА (МЕЛ)

Рассмотрено и проанализировано влияние высокодисперсного органогенного кальцита (мела) на свойства бетонной смеси, в частности водонепроницаемость. Определено, что бетоны, модифицированные высокодисперсной мелом в количестве 10%, 20% от массы цемента имеют улучшенные показатели водонепроницаемости. При этом показатели водонепроницаемости не зависят от показателей прочности на сжатие.

Ключевые слова: кальцит, гидрокарбоалюминат кальция, высокодисперсный мел, водонепроницаемость, плотность.

Assistant Chepurna Svitlana,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv,
PhD, Associate Professor Borziak Olga,
Ukrainian State University of Railway Transport

CONCRETE INCREASING WATER RESISTANCE WITH AN ADMINISTRATIVE ORGANOGENIC CALCIITE ADDITIVE (CHALK)

The influence of highly dispersed organogenic calcite (chalk) on the properties of a concrete mixture, in particular, water impermeability, is considered and analyzed. It is determined that concretes modified with finely dispersed chalk in an amount of 10%, 20% of the mass of cement have improved water resistance. At the same time, the water-tightness indices are independent of the compressive strength.

Key words: calcite, calcium hydrogen carbonate, fine chalk, waterproofness, density.

УДК 69.05:699.8

к.т.н., доцент Чернишев Д.О.,
taqm@ukr.net, orcid.org/0000-0002-1946-9242,
Дружинін М.А.,
Київський національний університет будівництва й архітектури

ПЕРЕДУМОВИ АДАПТАЦІЇ ІНСТРУМЕНТАРІЮ БУДІВЕЛЬНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ ДЛЯ ПРОЕКТІВ РЕКРЕАЦІЙНО-ПРОДУКТИВНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ

Обґрунтованно зміст та регламент організаційно-технологічних заходів забезпечення адаптації інструментарію будівельного девелопменту для проектів рекреаційно-продуктивного відновлення територій на основі досвіду застосування екологічно-орієнтованої методології біосферосумісного будівництва. Специфіка проектів та практичні потреби в реалізації рекреаційно-продуктивного відновлення територій, як сукупності організаційних процесів та процедур формування структур визначає науково-прикладну доцільність пошуку спеціальних підходів до організації будівництва таких проектів в системі сучасного девелопменту з метою формування надійної системи та структур девелопменту, спрямованих на успішну організацію інвестиційного циклу для інфраструктурних будівельних проектів зазначеного типу.

Ключові слова: організація будівництва, еколого-містобудівні умови, проект рекреаційно-продуктивного відновлення територій.

Актуальність теми статті. Докорінна зміна якості та техніко-технологічних характеристик санітарно-захисних зон промислових підприємств в постіндустріальний період; оцінка впливу території на компактність міського плану та систему міських інженерно-транспортних комунікацій привела до зміни відношення до міської території як до ресурсу, який має високу товарну вартість та прикладні передумови адаптації організаційно-технологічного інструментарію девелопменту будівельних проектів для рекреаційно-продуктивного відновлення територій.

За останні 40-50 років у розвитку міських територій затвердилися дві тенденції, що стали актуальними для України починаючи з 1990-х рр. Мова йде, насамперед, про *деіндустріалізацію* (виведення промислових об'єктів за межі міста з наступною переорієнтацією площ, що звільнилися, під будівництво житла та комерційної нерухомості) і *джентрифікації* (підвищення вартості об'єктів нерухомості за рахунок перетворення та регенерації житлового середовища навколо і усередині будинків) [1-3].

Проблема виявилася типовою для міста. У даний час тільки в Києві більше 30 % території міста займають території підприємств промислового призначення. Майже 40 % з них не працюють [4]. Вони існують за рахунок здачі площ в оренду під складські або адміністративні приміщення. Київ практично вичерпав вільні земельні ділянки під забудову. І девелопери почали самостійно домовлятися із власниками давно непрацюючих підприємств. Так, забудовники зацікавилися занедбаними заводами. Таким чином, Київ пішов по шляху розвитку європейських мегаполісів. Адже, великі міста Старого Світу, розвиваються приблизно однаково - з'являється історичне ядро, де живуть люди, потім з розвитком промисловості довкола нього виростають мануфактури. Останні також обростають житловими будинками. І так по колу. Наприклад, Лондон і Роттердам в 1980-х успішно перебудували свої індустріальні зони, повернувши до життя сотні тисяч квадратних метрів захаращеної території старих портових доків. І в першому, і в другому випадку реновація почалася з масштабного проектування і планування міського середовища.

Мета статті. В процесі практичного досвіду біосферосумісного будівництва виникає нагальна прикладна потреба запровадження інструментарію будівельного девелопменту для проектів рекреаційно-продуктового відновлення територій, спрямованих на трансформацію колишніх «депресивних» (індустріально та еколологічно занедбаних) частин міської забудови в затишні, екологічно, комерційно та соціально привабливі райони для помешкання. В умовах стрімкої урбанізації цей проект реалізує можливість поліпшення економічного, соціального, екологічного середовище міста екологічного відновлення ландшафтів і екологічної реконструкції занедбаних промислових зон [5].

Виклад основного матеріалу. Ревіталізація (revitalization) в перекладі із англійської мови означає “повернення до життя”. Суть процесу відповідна – надихнути нове життя в занедбані та нераціонально використовувані промислові території або окремі об’єкти, шляхом виконання будівельних, технологічних, проектних та інших робіт з метою створити принципово новий та функціонально інший об’єкт. Промислова будівля стає непромисловою. Наприклад, коли виробничий корпус заводу реконструюється під торгівельний центр [6-7].

Майже у всіх країнах колишнього радянського простору зложилася економічна ситуація, що привела до масового закриття промислових підприємств. Через багаторічний процес урбанізації, що включає масову забудову, ряд промислових об'єктів виявилися в центральних частинах міст. Реконструкція цих підприємств або їхня модернізація не задовольняє сучасним

світовим тенденціям збереження навколишнього середовища, оздоровлення екологічного ореола міст. Одним з напрямків діяльності в цій сфері є перепрофілювання колишніх підприємств під цивільне призначення. Економічним наслідком зазначеного процесу є можливість залучення інвестицій і створення робочих місць.

Технічний стан основних вертикальних і горизонтальних несучих будівельних конструкцій зазначеного типу будинків (промислового будівництва) забезпечує їх достатню несучу здатність для експлуатації в умовах нового призначення. Це пов'язане з тим, що проектні та фактичні навантаження на конструкції промислових будинків у рази більше, ніж це необхідно для експлуатації цивільних об'єктів. Тому, при ревіталізації промислових будинків під цивільні об'єкти, як правило, виконуються роботи із часткового посилення будівельних конструкцій, перепланування, обробці й устрою захисних покриттів. Відсутність істотних обсягів капітальних робіт дозволяє скоротити період від початку проведення реконструкції до пуску об'єкта в експлуатацію з обновленим функціональним призначенням.

Процес виконання будівельних робіт сполучений із цілим рядом специфічних особливостей. Ці особливості відбивають індивідуальні архітектурно-конструктивні рішення будинків, що підлягають реконструкції, технічний стан їхніх будівельних конструкцій, характер прилягаючої забудови. До числа найбільш загальних особливостей варто також віднести наявність інженерних споруджень, що примикають, підземних і наземних інженерних комунікацій. Зазначені особливості призводять до обмеження використання продуктивної техніки, обмеженню раціональної організації будівельного майданчика, необхідності у виносі інженерних мереж та інше, що в підсумку приводить до збільшення витрат трудових і матеріально-технічних ресурсів реконструкції [8-9].

У цілому, в комплекс найбільш поширених видів будівельних робіт входять: – розбирання існуючих технологічних мереж та інженерних комунікацій; – термомодернізація зовнішніх огороджувальних конструкцій (стіни, покриття, вікна); – ремонт, підсилення чи заміна конструкцій покриттів і покрівель; – зміна архітектурно-планувальних рішень, відповідно до функціонального призначення та вимог сучасної нормативної бази; – спеціальні роботи з улаштування мереж опалення, електро-, й водопостачання, водовідведення, телекомунікаційних мереж тощо; – ремонт чи заміна покриттів підлог; – внутрішнє та зовнішнє оздоблення; – благоустрій прилеглих територій. При цьому будівельні роботи здійснюються в умовах ущільненої забудови, наявності мережі міських підземних комунікацій. Це суттєво впливає на ефективність будівельних робіт і відповідно на інвестиційну привабливість

проектів рекреаційно-продуктивного відновлення територій. Тому необхідно здійснювати детальні наукові дослідження наведеного комплексу архітектурно-конструктивних рішень та комплексу ремонтно-будівельних робіт у специфічних умовах.

Особливості виконання будівельних робіт при ревіталізації приводять до необхідності виконання додаткових видів робіт і прийняттю, не завжди, раціональних організаційно-технологічних рішень будівництва. В основному, це роботи, пов'язані зі зносом споруджень, переносом інженерних комунікацій, забезпеченням безпеки робіт, і заходів щодо охорони навколишнього середовища. У цьому випадку, потрібно визначити й позначити коло умов (характерних рис) ревіталізації, іншими словами групу факторів, які впливають на ефективність робіт. Встановити ступінь їхнього впливу на техніко-економічні показники, а також розробити механізм їхнього обліку в процесі інвестиційної оцінки ефективності впровадження інвестиційно-будівельних проектів редевелопменту (продуктивного відновлення) територій та безпосередньо в процесі інженерної підготовки виробництва будівельних робіт.

Надлишкова щільність забудови - це те, з чим рано чи пізно стикається практично кожне велике місто. У Європі та Азії ще на початку 2000-х заговорили про загрозу стрімкого зростання міст через активне припливу населення в економічно і промислово розвинені мегаполіси. В Україні питанням архітектурного пересичення і хаосу влади деяких міст зайнялися лише 2-3 роки тому. І то, поки що на папері.

Хоча ця проблема цілком вирішувана. У всьому світі з нею борються шляхом освоєння так званих «депресивних» або «проблемних» територій - занедбаних заводів, підприємств, портів, сміттєзвалищ та навіть кладовищ. Причому, девелопери спільно з владою вирішують відразу кілька проблем: підвищується однорідність забудови, місто отримує мільйонні інвестиції, розвивається інфраструктура, а також усуваються джерела забруднення навколишнього середовища.

З 1997 року влада Гамбурга спільно з приватними інвесторами реалізують один з наймасштабніших в Європі будівельних проектів - освоюють старий порт, який розташовується майже в самому центрі міста. Територія площею в 155 га, що складається з старих набережних, занедбаних рейкових шляхів і заводських корпусів, до 2025 року повинна перетворитися в один з найбільш елітних районів міста під назвою Хафенсіті, який збільшить територію Гамбурга на 40% [10].

Крім житлових і офісних будівель, новий район буде наповнений рекреаційними зонами (парками, садами), музеями, виставковими залами і

галереями. Також там розташується університет зі студентським містечком, який прийме 2 400 осіб.

Ще один схожий проект - Baku White City в Азербайджані. Це ціле місто площею 221 га, що складається з житлових кварталів, торгових та офісних центрів, парків, розважальних об'єктів. Він побудований на місці старого порту. Це була дуже забруднена територія, яку спеціально очищали. Підсумкова площа забудови Baku White City складе 3,7 млн. кв. м, на ній розміститься 18 000 житлових і комерційних будівель, а кількість жителів має досягти 50 000 чоловік [4].

У той час як в деяких країнах девелопери зводять на пустирях цілі міста, українські забудовники роблять в цьому напрямку лише перші кроки. При цьому більшість подібних проектів реалізовані поки що в межах столиці.

Наприклад, ЖК «Комфорт Таун» на території колишнього заводу «Вулкан», ЖК Crystal Park, який побудований там, де раніше знаходився завод «Фотон», ЖК «Галактика», що будується на площах заводу «Галактон» або ЖК «Старокиївський» на місці заводу ім. Петровського. Можна згадати бізнес-центр «Ренесанс» (колишня книжкова фабрика), торгово-офісний центр «Іллінський » на Подолі (колишня фабрика одягу« Ластівка »), бізнес-центр «Артем» (колишня їдальня заводу «Артем»), офісний центр по вул. Боженка (колишня фабрика іграшок). Також була перепрофільована територія заводу «Більшовик», на якій зараз розміщений ТЦ «Космополіт» [6].

Тільки якщо за кордоном подібні ініціативи активно підтримуються владою і реалізуються у формі державно-приватного партнерства, в Україні часто все відбувається з точністю до навпаки.

Не готові міська влада і до надання пільг у вигляді звільнення або зниження розміру пайових внесків або компенсації хоча б частини понесених витрат, що стимулювало б забудовників. До того ж, будівництво об'єктів соціальної інфраструктури часто можливо тільки за рахунок втрати частини території і продаваної площі, так як місто не готове виділяти окремі ділянки під їх розміщення. Втім, навіть ті проекти, які отримують схвалення, часто зустрічають негативну реакцію з боку місцевих жителів. Люди, які живуть поруч, явно не будуть раді додаткового навантаження на місцеву інфраструктуру. Особливо на школи і садки, які при будівництві промзони не передбачалися. Крім того, нерідко будівництво такого ЖК сприймається як рейдерське захоплення території.

Висновки. Враховуючи специфіку проектів рекреаційно-продуктивного відновлення територій, як сукупності процесів та процедур формування організаційних структур (на які мають бути покладені різні за змістом та функціональністю складністю завдання з адміністрування такого проекту

впродовж всього життєвого циклу), слід вказати на практичну відсутність науково-теоретичних та прикладних розробок з організації будівництва для такого виду проектів. Важливою частиною оновлення процесів організації будівництва має стати обов'язкова інтеграція задач і робіт передінвестиційної фази проектів до складу загальної моделі організації будівництва. Потребує оновлення як сама форма, так і зміст розрахункових параметрів моделей організації будівництва. Існуюча параметрично-розрахункова база моделювання процесів організації будівництва не відображає сьогоднішніх реалій, потребує значного перегляду та адаптації до управління будівництвом у відповідності з формами організації, апробованими практикою євробудівництва, організаційно-технологічних заходів забезпечення адаптації інструментарію будівельного девелопменту для проектів рекреаційно-продуктивного відновлення територій на основі досвіду застосування екологічно-орієнтованої методології біосферосумісного будівництва, джетрифікації та ревіталізації.

Література:

1. Тугай О.А. Передумови вдосконалення організаційно-технологічних рішень ревіталізації технологічних процесів будівельного виробництва [Текст] / О.А. Тугай, А.О. Осипов // Управління розвитком складних систем. – 2017. – № 29. – С. 200 – 204. – Режим доступу до ресурсу: http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-29/28.pdf

2. Быстрова Т.Ю. Реабилитация промышленных территорий городов: теоретические предпосылки, проектные направления (Ч. 1) / Т.Ю. Быстрова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – 2013. – №3. – С. 21–24. – Режим доступу до ресурсу: http://www.twirpx.com/file/1795259/

3. Савйовський В.В. Ревіталізація – екологічна реконструкція міської забудови / В.В. Савйовський, А.П. Броневицький, О.Г. Каржинерова // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2014. – № 8. – С. 47-52. – Режим доступу до ресурсу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vpabia_2014_8_10.

4. Інноваційні концептуальні та формально-аналітичні інструменти обґрунтування, підготовки та впровадження будівельних інвестиційних проектів: Монографія /[С.А. Ушацький, В.О. Поколенко, О. А. Тугай та ін.]; заред. В.О. Поколенка. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2008. –208 с.

5. Кравчуновська, Т.С. Комплексна реконструкція житлової забудови: організаційно-технологічні аспекти: Монографія / Т.С. Кравчуновська. – Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2010. – 230 с.

6. Броневицький А.П. Ревіталізація промислових будівель Києва / А.П. Броневицький // Міжнародний науковий журнал "Інтернаука" . - 2017. - №

11. - С. 11-18. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/mnj_2017_11_3.

7. Чернишев Д.О. Концептуальні засади організаційно-технологічного реінжинірингу проектів на принципах біосферосумісного будівництва [Текст] / Д. О. Чернишев // Управління розвитком складних систем: Зб. наук. праць. – К.: КНУБА, 2017. – Вип. 30. – С. 205-209.

8. Чернишев Д.О. Формалізований алгоритм коригування рівня організаційно-технологічної надійності будівництва біосферосумісних обєктів / Д.О. Чернишев // Науковий огляд. — 2017. —№38 (Том 6). — С. 40—49.

9. Ryzhakov D. A system update of the operational-analytical approach to building management in the format of business process reengineering / Д. А. Рижаков // Науковий огляд. — 2017. —№42 (Том 10). — С. 37—42.

10. Поколенко В.О. Запровадження інструментарію вибору альтернатив реалізації будівельних проектів за функціонально-технічною надійністю організацій-виконавців/ Поколенко В.О., Рижакова Г.М., Приходько Д.О. // Управління розвитком складних систем. - 2014. - Вип. 19. - С.104-108

к.т.н., доцент Чернишев Д.О., Дружинин М.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРЕДПОСЫЛКИ АДАПТАЦИИ ИНСТРУМЕНТАРИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТА ДЛЯ ПРОЕКТОВ РЕКРЕАЦИОННО-ПРОДУКТИВНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ

Статья посвящена обоснованию содержания и регламента организационно-технологических мероприятий обеспечения адаптации инструментария строительного девелопмента для проектов рекреационно-продуктивного восстановления территорий на основе опыта применения экологическо-ориентированной методологии биосферосовместимого строительства. Специфика проектов и практика реализации проектов рекреационно-продуктивного восстановления территорий, как совокупности организационных процессов и процедур формирования структур определяет научно-прикладную целесообразность поиска специальных подходов к организации строительства таких проектов в системе современного девелопмента с целью формирования надежной системы и структур девелопмента, направленных на успешную организацию инвестиционного цикла для инфраструктурных строительных проектов указанного типа.

Ключевые слова: организация строительства, эколого-градостроительные условия, проект рекреационно-продуктивного восстановления территорий.

Chernyshev Denys Olegovich,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Druzhynin Maxim Andreevich,
Postgraduate Student, Department of Organization and Construction Management,
Kyiv National University of Construction and Architecture, Kiev

BACKGROUND ADAPTATION BUILDING DEVELOPMENT TOOLS FOR RECREATIONAL-PRODUCTIVE RECONSTRUCTION PROJECTS

The article is devoted to the substantiation of the contents and regulations of organizational and technological measures to ensure the adaptation of the construction development tools for recreational and productive restoration projects based on the experience of applying the environmentally-oriented methodology of biosphere-compatible construction. The specifics of projects and the practice of implementing recreational and productive reconstruction projects as a set of organizational processes and procedures for the formation of structures determine the scientific and applied expediency of searching for special approaches to the organization of construction of such projects in the modern development system with the goal of forming a reliable system and development structures aimed at the successful organization investment cycle for infrastructure construction projects of this type.

Keywords: organization of construction, ecological and town-planning conditions, project of recreation-productive restoration of territories.

УДК 656.11

к.т.н., профессор Човнюк Ю.В.,
ychovnyuk@ukr.net, orcid/ 0000-0002-0608-0203,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
к.т.н., доцент Диктерук М.Г., dicteruk@ukr.net, orcid/ 0000-0003-1889-0876,
доцент Чередниченко П.П., petro_che@ukr.net, orcid / 0000-0001-7161-661x,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ВДОСКОНАЛЕННЯ ЕФЕКТИВНИХ СТРАТЕГІЙ КЕРУВАННЯ ТРАНСПОРТНИМИ ПОТОКАМИ: МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ, АЛГОРИТМИ КОНТРОЛЮ ДЛЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ

Розглянуті алгоритми моделювання простих транспортних потоків у режимі реального часу з використанням стандартних пакетів програм для ПЕОМ (типу MATLAB). Використання запропонованого підходу при формуванні моделі транспортного потоку дозволяє здійснити підрахунок числа автомобілів у реальному масштабі часу, розрахувати середню довжину черги для ухвалення рішення про регулювання проїзду. При подальшому розвитку моделі можливо здійснювати оперативну класифікацію транспортних засобів у потоці для формування ефективного керування системами регулювання шляхово-транспортного комплексу.

Ключові слова: вдосконалення, ефективність, стратегії, керування, транспортні потоки, математичне моделювання, алгоритми, контроль, автоматизовані системи управління.

Постановка проблеми. Для пошуку сучасних ефективних стратегій керування транспортними потоками, наприклад, за допомогою автоматизованих систем управління рухом (АСУР) у структурі АСУТП великих промислових підприємств, оптимальних рішень по проектуванню дорожньої мережі і організації дорожнього руху необхідно враховувати широкий спектр характеристик транспортного потоку, закономірності впливу зовнішніх і внутрішніх факторів на динамічні характеристики змішаного транспортного потоку.

Аналіз публікацій по темі дослідження. Великий досвід дослідження процесів руху, накопичений на сьогодні, загальний рівень досліджень в галузі створення АСУР і їх практичне використання не достатнє у силу наступних факторів: 1) транспортний потік нестабільний і різноманітний, а одержання об'єктивної інформації про нього є найбільш складним і ресурсномістким елементом системи керування; 2) критерії якості керування дорожнім рухом суперечливі: необхідно забезпечувати безперебійність руху одночасно знижуючи

збиток від руху, накладаючи обмеження на швидкість і напрямки руху; 3) дорожні умови, при всій стабільності, мають непередбачувані як у частині відхилення погодно-кліматичних параметрів, так і, властивостей дороги; 4) з огляду на природу процесу дорожнього руху, виконання рішень по керуванню рухом завжди неточне при реалізації, що приводить до непередбачуваних ефектів [1].

Причиною відставання результатів наукових досліджень від вимог практики є труднощі формалізації процесу руху транспортного потоку. Для розрахунку розвантаження дорожньої ділянки потрібно знати, яка кількість автомобілів проїжджає через перехрестя. Якщо даних для розрахунків немає, тоді доводиться спиратися на експертні оцінки. При цьому транспортний потік адаптується під керуючі впливи і ефект вказаного вище перевантаження зникає через якийсь час за рахунок перерозподілу транспортного потоку. Таким чином, моделювання необхідне у силу наступних властивостей транспортної системи: 1) компенсації збільшення пропускної спроможності при розвитку мережі збільшенням попиту й перерозподілом його у нових умовах; 2) непередбачуваність поведінки водія – вибір маршруту, манера водіння і т.п.; 3) вплив випадкових факторів (ДТП, погода) і змін, пов'язаних із сезонами, вихідними й святковими днями й т.п.

Основні вимоги до програмних комплексів моделювання роботи транспортної системи, що дозволяють вирішувати наступні задачі, наведені у [2]:

1. Задачі промислового підприємства: зміни у роботі транспортної системи при використанні нових елементів, зміни при будівництві нового комплексу, цеху і т.п.; перерозподіл потоків транспорту у випадку тимчасового закриття або ліквідації якого-небудь елементу транспортної системи; ефект, який може дати впровадження автоматизованих систем керування вуличним рухом.
2. Задачі локального порядку: який ефект дасть перепланування перехрестя, групи перехресть, розширення проїжджої частини вулиці, зміни в організації руху на перетинаннях, оптимізація світлофорного регулювання, зміна умов завантаження вантажів.
3. Задачі аналізу роботи дорожньої мережі вантажного транспорту.

Задачею розвитку моделювання транспортних потоків є аналіз пропускної здатності магістралей і перетинань. Під ***пропускною здатністю*** розуміють максимально можливе число автомобілів, що може пройти через переріз дороги за одиницю часу. У спеціальній літературі зустрічаються такі модифікації поняття пропускної здатності, як ***теоретична, номінальна, ефективна, власна, практична, фактична*** й інші. У цей час пропускна здатність є найважливішим критерієм оцінки якості функціонування шляхів сполучення.

Перша макроскопічна модель, де рух транспортного потоку розглядається з позицій гідродинамічної аналогії суцільного середовища, була запропонована

у [3]. Показано, що методи опису процесів переносу в суцільних середовищах можуть бути використані для моделювання заторів. Модель заснована на рівнянні безперервності для щільності автомобільного потоку у сполученні з гіпотезою про те, що середня швидкість на ділянці дороги є детермінованою функцією щільності автомобіля.

Виділення математичних досліджень транспортних потоків у самостійний розділ прикладної математики вперше було здійснено Ф. Хейтом [1].

Усі моделі транспортних потоків можна розбити на три класи [2] моделі-аналоги, моделі проходження за лідером й імовірнісні моделі.

У ***моделях-аналогах*** рух транспортного засобу вподібнюється фізичному потоку (гідро- й газодинамічні моделі, макроскопічні моделі).

У ***моделях проходження за лідером*** (мікроскопічні моделі) істотне припущення про наявність зв'язку між переміщенням відомого й головного автомобіля. У моделях цієї групи враховується час реакції водіїв, досліджується рух на багатосмугових дорогах, вивчається усталеність руху.

У ***імовірнісних моделях*** транспортний потік розглядається як результат взаємодії транспортних засобів на елементах транспортної мережі. У зв'язку із твердим характером обмежень мережі й масовим характером руху у транспортному потоці складаються виразні закономірності формування черг, інтервалів, завантажень по смугах дороги й т.п. Ці закономірності носять істотно стохастичний характер.

Останнім часом у дослідженнях транспортних потоків стали застосовувати міждисциплінарні математичні ідеї, методи і алгоритми нелінійної динаміки. Їхня доцільність обґрунтована наявністю у транспортному потоці стійких і нестійких режимів руху, втрат стійкості при зміні умов руху, нелінійних зворотних зв'язків, необхідності у великому числі змінних для адекватного опису системи.

Метою даної роботи є моделювання сучасних алгоритмів для використання в АСУР, оскільки різна організація руху в інших країнах і, найчастіше, особливості їзди вітчизняних водіїв, не дозволяють переносити зарубіжні моделі керування транспортом.

Виклад основного змісту дослідження. Розглянемо потік транспорту на односмуговій дорозі при русі без обгонів. Щільність автомобілів (кількість автомобілів на одиницю довжини дороги) $\rho(x,t)$, $x \in R$ у момент часу $t \geq 0$. Число автомобілів в інтервалі (x_1, x_2) у момент часу t дорівнює:

$$n(t) = \int_{x_1}^{x_2} \rho(x,t)dx. \qquad (1)$$

Нехай $v(x,t)$ - швидкість автомобілів у точці x у момент t. Число минаючих через x (одиницю довжини) автомобілів у момент t, є $\rho(x,t) \cdot v(x,t)$. Зміна

щільності числа автомобілів в інтервалі (x_1, x_2) за час t змінюється відповідно до числа машин, що в'їжджають і виїжджають:

$$\frac{d}{dt}\int_{x_1}^{x_2}\rho(x,t)dx = \rho(x_1,t)\cdot v(x_1,t) + \rho(x_2,t)\cdot v(x_2,t). \quad (2)$$

Інтегруючи по часу і припускаючи, що ρ і v – безперервні функції, одержуємо:

$$\int_{t_1}^{t_2}\int_{x_1}^{x_2}\frac{\partial\rho(x,t)}{\partial t}dxdt = \int_{t_1}^{t_2}(\rho(x_1,t)\cdot v(x_1,t) + \rho(x_2,t)\cdot v(x_2,t))dt - \int_{t_1}^{t_2}\int_{x_1}^{x_2}\frac{\partial(\rho(x,t)\cdot v(x,t))}{\partial x}dxdt. \quad (3)$$

Якщо $x_1, x_2 \in R,\ t_1, t_2 > 0$ довільні, а накопичення машин на перехресті немає, тоді

$$\rho_t + (\rho\cdot v)_x = 0,\ x \in R. \quad (4)$$

При початкових умовах:

$$\rho(x,0) = \rho_0(x),\ x \in R. \quad (5)$$

Нехай швидкість v залежить тільки від щільності ρ. Якщо дорога порожня ($\rho = 0$), автомобілі їдуть із максимальною швидкістю $v = v_{\max}$. При заповненні дороги, швидкість падає аж до повної зупинки ($v = 0$). Якщо машини розташовані «бампер – до – бампера» ($\rho = \rho_{\max}$).

На рис. 1 показані можливі моделі, які характеризують залежність $v = v(\rho)$.

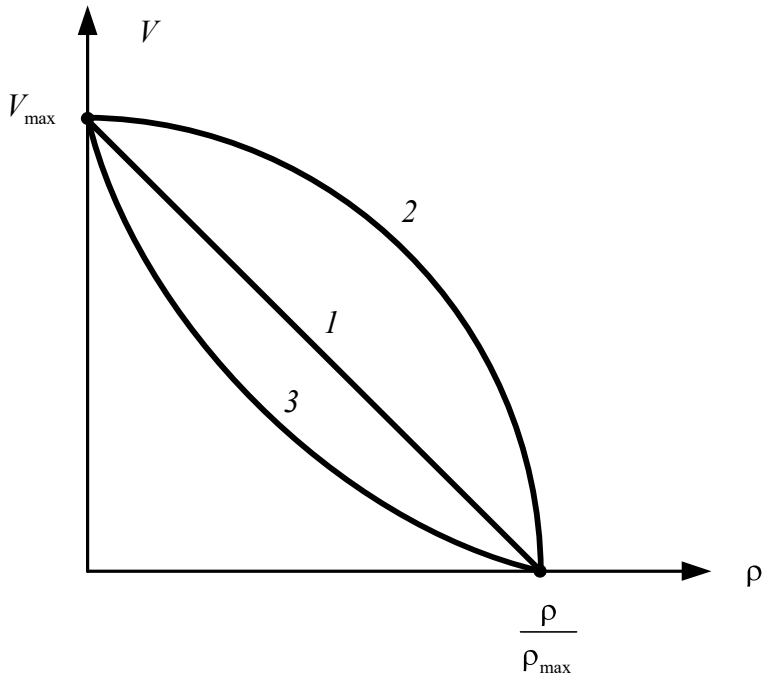


Рис. 1. Апроксимаційні залежності $v(\rho)$: *1* – лінійна; *2* – квадратична; *3* – гіперболічна

Для лінійної залежності (лінійної апроксимації) маємо:

$$v(\rho) = v_{\max} \cdot \left(1 - \frac{\rho}{\rho_{\max}}\right), \ 0 \le \rho \le \rho_{\max}. \tag{6}$$

Для нелінійної апроксимації член у дужках залежності (6) слід піднести до степеня n ($n > 1, \ n < 1$). Тоді рівняння (4) приймає вигляд (для лінійної апроксимації):

$$\rho_t + \left[v_{\max} \cdot \rho \cdot \left[1 - \frac{\rho}{\rho_{\max}} \right] \right]_x = 0, \ x \in R, \ t > 0. \tag{7}$$

Очевидно, це закон збереження кількості автомобілів (транспортного потоку). Інтегруючи (7) по $x \in R$, одержуємо:

$$\frac{d}{dt}\int_R \rho(x,t)dx = -\int_R \frac{\partial}{\partial x}\left[v_{\max} \cdot \rho(x,t) \cdot \left(1 - \frac{\rho(x,t)}{\rho_{\max}}\right)\right]dx = 0, \tag{8}$$

якщо відсутні накопичення автомобілів на перехресті. Отже, кількість автомобілів у R постійна для будь-яких значень $t \ge 0$.

Довжина черги автомобілів, що очікують проїзду через перехрестя, є однією з найважливіших характеристик перехрестя. Розглянемо випадок перетинання двох доріг з однобічним рухом. Нехай $\tau^+ -$ тривалість горіння зеленого світла, а $\tau -$ тривалість усього циклу світлофора. Припустимо, що коли для однієї смуги зайнялося червоне світло, зелене світло для другої смуги загоряється через деякий час, щоб автомобілі встигли проїхати.

Нехай потік автомобілів є найпростішим потоком з параметром $\lambda, \ \lambda > 0,$ що проходить через деяку точку А на ділянці дороги перед перехрестям. При накопиченні автомобілів у системі точка А зрушується вліво (рис. 2).

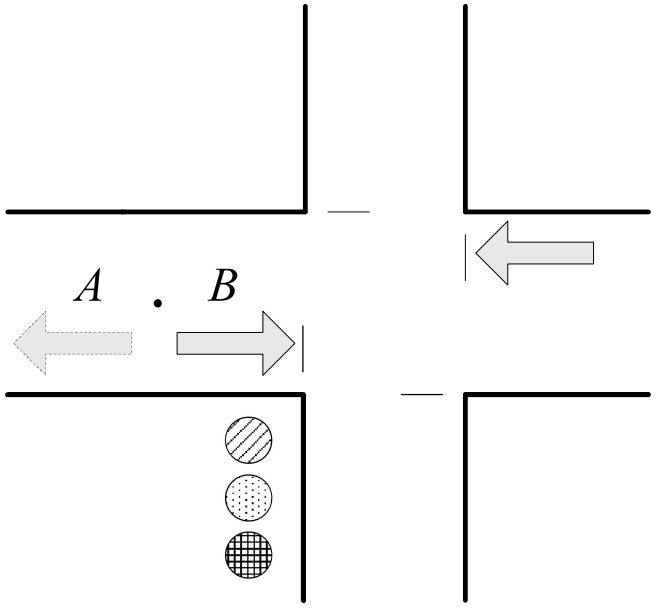


Рис. 2. Модель черги на перехресті

Автомобілі, що надходять у систему, або одержують обслуговування як запити (перетинають перехрестя, якщо проїзд вільний і горить зелене світло), або стають у чергу у перехрестя.

Обслуговування одного автомобіля у межах даної моделі являє собою проїзд через точку В – початок перехрестя. Приймемо час проїзду через точку В однаковим для всіх автомобілів і рівним T, $T > 0$. За цей час наступний автомобіль під'їжджає до перехрестя (точка В) і чекає свого обслуговування. Таким чином, перехрестя може бути описане за допомогою однолінійної системи масового обслуговування (СМО) з очікуванням і максимальним числом автомобілів (буфером) розміру M, $M \in N$.

Знайдемо середину черги при умові, що кожне авто має однакові розміри. Знайдемо також середню довжину черги за умови, що перед перехрестям може стояти не більше M автомобілів ($M > 1$). За одиницю часу через перехрестя можуть проїхати T^{-1} автомобілів, на зелене світло через перехрестя можуть проїхати $\tau^{+}T^{-1}$ автомобілів. Таким чином, $N = \left[\tau^{+}T^{-1}\right]$ представляє собою пропускну здатність перехрестя за час горіння зеленого світла.

Розглянемо накопичення автомобілів у системі за час одного циклу світлофора. Будемо досліджувати поведінку системи у моменти часу nT, $n = \overline{(0,N)}$. Позначимо через $p_i^{(n)}$ імовірності того, що у момент часу $nT + 0$ довжина черги становить i автомобілів, $n = \overline{(0,N)}$, $m = \overline{(0,M)}$. Позначимо також через $P_i(t)$ імовірність того, що за час t у систему приїдуть i автомобілів, $i \geq 0$. Вираз для $P_i(t)$ має вигляд $P_i(t) = \exp(-\lambda t) \cdot \dfrac{(\lambda t)^i}{i!}$, $i \geq 0$.

Рівняння для ймовірностей $p_i^{(n)}$, $n = \overline{(0,N)}$, $i \geq 0$ мають вигляд:

$$
\begin{aligned}
p_i^{(0)} &= \sum_{k=0}^{i} p_k^{(N)} \cdot P_{i-k}(\tau^*),\ i = \overline{(0,M)},\\
p_M^{(0)} &= \sum_{k=0}^{M} p_k^{(N)} \cdot \sum_{l=M-k}^{\infty} P_l(\tau^*),\ \tau^* = \tau - NT,\\
p_i^{(n)} &= \sum_{k=1}^{i+1} p_k^{(n-1)} \cdot \sum_{l=M-k}^{\infty} P_{i-k+1}(T),\ i = \overline{(0,M-1)},\\
p_M^{(n)} &= \sum_{k=0}^{M} p_k^{(n-1)} \cdot \sum_{l=M-k+1}^{\infty} P_l(T),\ n = \overline{(1,N)},
\end{aligned}
\qquad (9)
$$

де кожна група ймовірностей $p_i^{(n)}$, $n = \overline{(0,M)}$ задовольняє умовам нормування:

$$
\sum_{i=0}^{M} p_i^{(n)} = 1,\ n = \overline{(0,N)}. \qquad (10)
$$

Середня довжина черги на перехресті до моменту початку періоду зеленого світла дорівнює:

$$\Omega = \sum_{i=0}^{M} ip_i^{(0)}. \qquad (11)$$

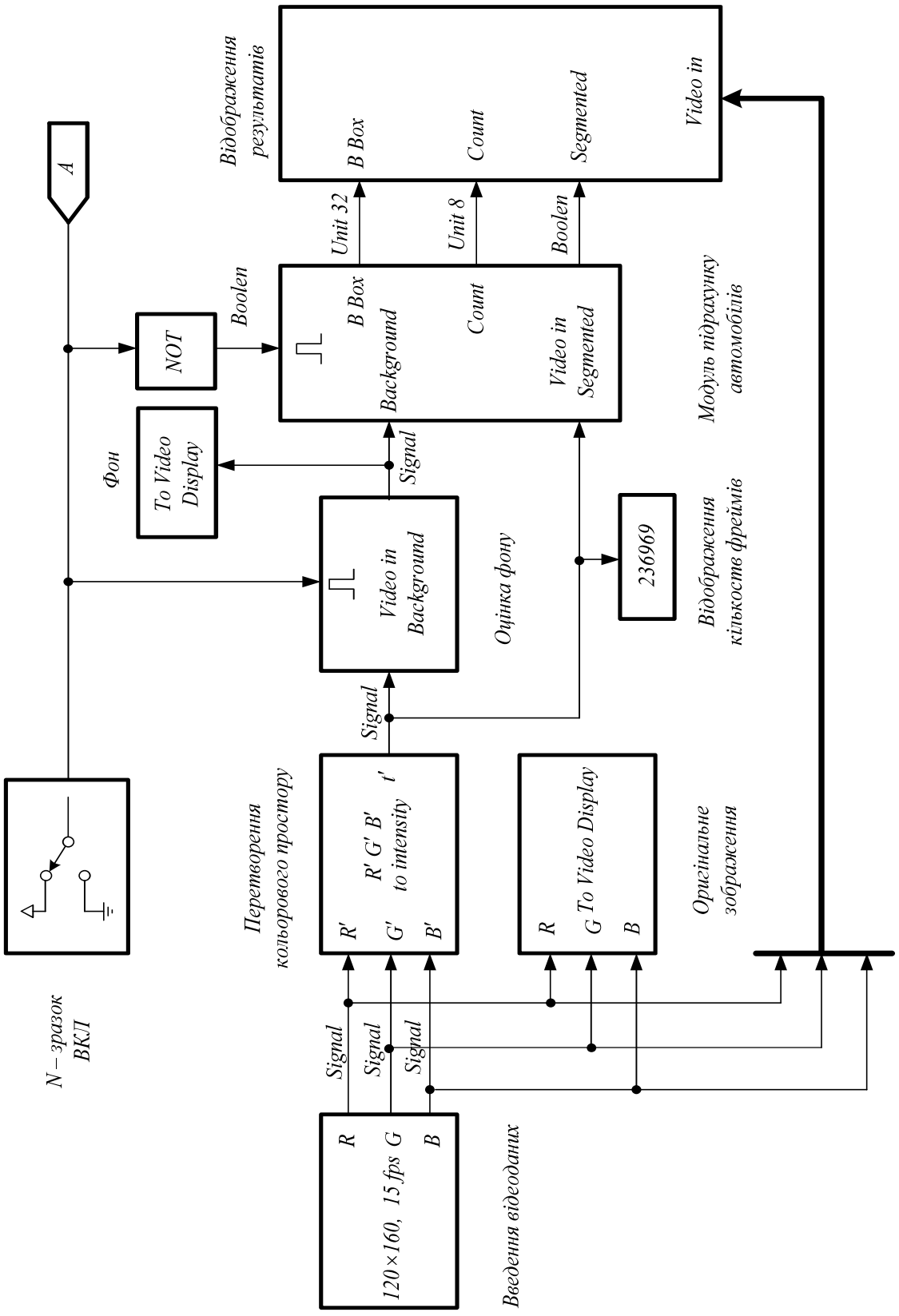


Рис. 3. Схема моделювання алгоритму підрахунку проїжджаючих автомобілів

Останнім часом зароджуються нові уявлення про моделювання транспортного потоку:

– поведінка транспортного потоку визначається звуженнями й розширеннями дороги;

– основним об'єктом дослідження повинні виступати черги, з урахуванням їхньої властивості, структури, поведінки і т.п., що виникають біля звужень;

– поведінка потоку може бути досліджена, якщо побудувати групу простих моделей звужень дороги.

У межах даної задачі виконано моделювання в середовищі Matlab, Simulink [5], де розглянутий варіант підрахунку числа автомобілів, що проїжджають через деяку ділянку дороги. Як базовий варіант схеми моделювання була використана демонстраційна схема Matlab. На рис. 3 показана схема моделювання для підрахунку проїжджаючих транспортних засобів. Відеозображення можна отримати за допомогою відеокамери, встановленій над проїжджою ділянкою дороги. Аналіз зображення виконується у реальному часі у форматі *. Avi при розрішенні 120x160x15 кадрів/с.

На рис. 4 показана схема модуля для оцінки фона зображення, де виконується перетворення колірного простору зображення, фільтрація із застосуванням медіанного фільтра і наступне перетворення фреймів для виконання оцінки загального фона.

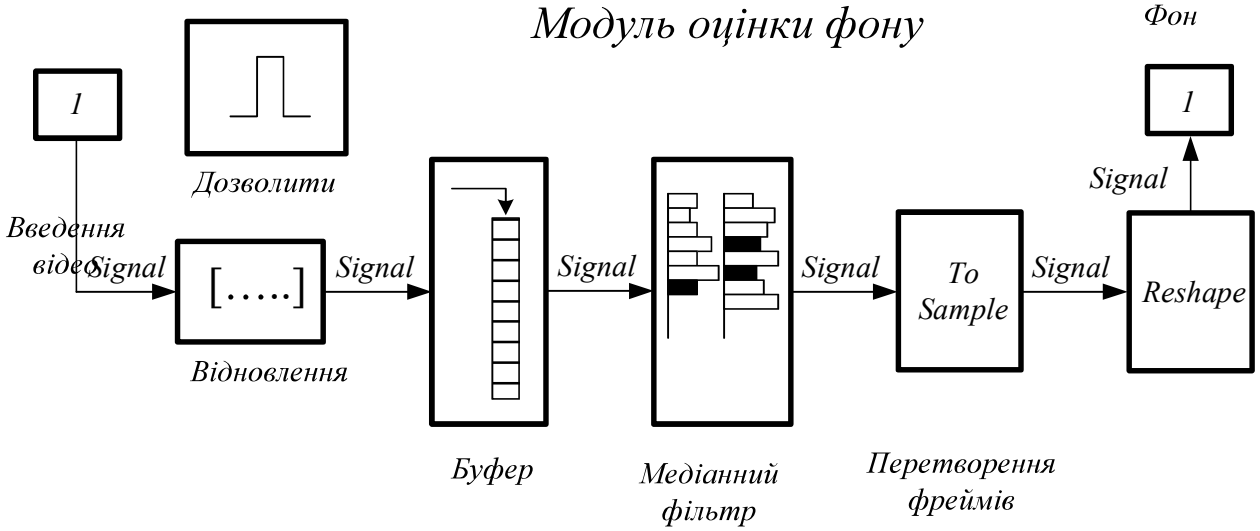


Рис. 4. Схема модуля для оцінки фона зображення

ВИСНОВКИ

1. Теоретичні труднощі реалізації не дозволяють в існуючих математичних пакетах у повному обсязі реалізувати програмну взаємодію різних моделей для вирішення задач шляхово-транспортного комплексу.

2. Використання даного підходу при формуванні моделі транспортного потоку дозволяє:

– здійснити підрахунок числа автомобілів у реальному масштабі часу;

– розрахувати середню довжину черги для ухвалення рішення про регулювання проїзду;

– при подальшому розвитку даної моделі можливо здійснювати оперативну класифікацію транспортних засобів у потоці для формування ефективного керування системами регулювання шляхово-транспортного комплексу.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хейт Ф. Математическая теория транспортных потоков /Ф. Хейт. – М.: Мир, 1966. – 286 с.

2. Брайловский Н.О. Моделирование транспортных систем /Н.О. Брайловский, Б.И. Грановский. – М.: Транспорт, 1978. – 125 с.

3. Lighthill M. J. On kinetic waves II. A theory of traffic flow on crowded roads /M.J. Lighthill M.J., F.R.S. Whitham//Proc. of the Royal Society. Ser. A. – 1995. – V. 229. – No. 1178. – P. 317-345.

4. www. Mathworks.com SIMULINK. Model-Based and System-Based Design.

Ph.D., Professor Chovnyuk Yu. V.,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine
Ph.D., associate Professor Dikteruk M.G.,
Ph.D., associate Professor Cherednichenko P.P.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

IMPROVEMENT OF EFFECTIVE STRATEGIES FOR MANAGEMENT BY TRANSPORT FLOWS: MATHEMATICAL MODELING, ALGORITHMS OF CONTROL FOR AUTOMATED SYSTEMS OF MANAGEMENT

The algorithms of simulation of simple traffic flows in real time using standard software packages for a PC (MATLAB type) are considered. The use of the proposed approach in the formation of a model of traffic flow allows to calculate the number of automobile in real time, calculate the average length of the queue for the reduction of the decision on the regulation of travel. With the further development of the model, it is possible to carry out an operational classification of vehicles in a way for the formation of efficient management of the systems of regulation of the road-transport complex.

Key words: improvement, efficiency, strategy, management, traffic flows, mathematical modeling, algorithms, control, automated control systems.

УДК: 69.05:658.512.4

к.т.н. Шишкін Е.А.,
ed4shishkin@ukr.net, код ORCID/ 0000-0002-0440-9255,
к.т.н., доцент Гайко Ю.І., 33most33@i.ua, код ORCID/ 0000-0001-7273-1097,
к.т.н. Вяткін К.І., vyatkin.k.i@gmail.com, код ORCID/ 0000-0002-3002-5669,
Чала А.О., nastya_chala@ukr.net, код ORCID/0000-0002-7919-534,
Харківський національний університет
міського господарства ім. О.М. Бекетова

РЕЦИКЛІНГ БУДІВЕЛЬНИХ ВІДХОДІВ

Наведені результати теоретичних досліджень методів утилізації будівельних відходів шляхом повторного використання у будівництві. Розглянуто перспективи розвитку рециклінгу будівельних відходів.

Ключові слова: будівельні відходи, рециклінг, утилізація, переробка.

Актуальність теми. У недавньому минулому будівельні об'єкти яки були визнані непридатними для використання демонтували, а будівельне сміття вивозилося на полігони. Але місця для поховання будівельних відходів стає усе менше й менше, і вивіз сміття стає проблемою. Вже сьогодні смітники заповнені на 90%, вивозити будівельне сміття майже нікуди. Крім того, це не раціональна ідея, тому що будівельне сміття можна переробити, заощадивши значні кошти у державній скарбниці й уникнути забруднень навколишнього середовища.

Так як термін експлуатації більшості будівель, побудованих в 50-60-ті роки, закінчується, найближчим часом планується масштабне знесення цих старих будівель. При цьому буде утворюватися величезна кількість будівельних відходів. Переробка будівельного сміття становиться невід'ємнім етапом процесу здійснення демонтажу будь-яких будинків.

Саме за допомогою переробки будівельного сміття нове «життя» знаходять багато матеріалів – це й деревина, і залізобетонний лом, і пластик, і стекло, також цегельний бій і багато інших матеріалів. Доцільності переробки відходів.

Рециклінг (вторинна переробка матеріалів) дозволяє більш раціонально використати непоправні природні ресурси й мінімізувати екологічний збиток від виробничої діяльності. Для будівельної галузі проблема більш ніж актуальна. Грамотний рециклінг може скоротити собівартість будівництва, а відходи будівництва й зносу стають досить привабливим ресурсом в умовах реконструкції та відновлення міст.

Ще у недавнім минулому старі будинки, що не представляють ніякої цінності, попросту зносили, а матеріал лома вивозили на смітник. Сьогодні

існує інший підхід до цієї проблеми й зв'язане це, в основному, з екологічними наслідками. Тепер будинки зносять вибірково, а потім матеріали по можливості повторно використають. З кожним роком вимоги, пропоновані в Європі до зростаючої індустрії зносу й утилізації елементів руйнування, зростають. У світі щорічний обсяг будівельного лома становить близько 2,5 млрд. тонн. Однак фахівці вважають цей показник заниженим, оскільки при знесенні будинків вага брухту по відношенні до площі будівлі становить 200-1000 кг/м^2. Частка сміття з будмайданчиків і будівельного лома оцінюється у розмірі 20% від загального обсягу усіх видів відходів. Від цієї частки будівельний лом становить 70%.

У Європі щорічний обсяг будівельного лома перевищує 180 млн. тонн. Якщо до цієї цифри додати ще ґрунт і відходи, одержувані в результаті земляних і дорожніх робіт, то вага загальної маси досягне 470 млн. тонн. Повторно використається лише 28% будівельного лома, а інше звозиться у відвали або спалюється.

Аналіз останніх джерел досліджень і публікацій. Різні підходи до вирішення проблем рециклінгу будівельних відходів пропонувалися багатьма вітчизняними та закордонними вченими і фахівцями в області реконструкції та ремонту будівель і споруд, серед яких Кондращенко Е.В., Олейник П.П., ŠKOPÁN M., Ferek B., Краснянский М.Е. [1-5]. Питання розвитку системи управління промисловими відходами та перспективні технологічні процеси переробки, зберігання, знешкодження та утилізації промислових відходів розглянуті в роботах [6, 7]. Однак, в сучасних умовах потребує подальшого дослідження проблематика переробки будівельних відходів в контексті заощадження будівельних матеріалів та більш раціонального використання природних ресурсів.

Виділення не розв'язаних раніше частин загальної проблеми. На даний момент існує цілий ряд методик переробки різних будівельних відходів у нові будівельні матеріали. Але перш за все треба класифікувати відходи демонтажу, ремонту, реконструкції, зносу будинків і споруджень. У літературі відсутня єдина термінологія старих будинків відходів, що утворюються після зносу, що істотно затрудняє створення єдиної класифікаційної системи. Так на сьогоднішній день переважно застосовується наступна термінологія по будівельним відходам [1, 8, 9]: відходи; будівельні відходи; утиль або будівельний лом; будівельне сміття; вторинна будівельна й техногенна сировина. Подібний підхід не повністю відображає всю різноманітність будівельних відходів, які можуть утворюватися при ремонтно-демонтажних роботах і інших причинах. Вченим Олійником П.П. у своїй монографії, присвяченої вивченню питання організації переробки будівельних відходів [2],

запропонована класифікація по додаткових ознаках для основної номенклатури відходів. Слід зазначити, що вона досить повно відбиває суть питання, однак, наприклад, проаналізовані в ній джерела утворення відходів включають не тільки ремонт, реконструкцію й знос будинків, але й охоплюють інші види відходів. Також не конкретизовані критерії оцінки якості й властивостей отриманих будівельних відходів.

Постановка завдання. Аналіз основних методів рециклінгу будівельних відходів, для подальшого виробництва будівельних матеріалів.

Виклад основного матеріалу. За приблизними оцінками вчених, в Україні в цей час накопичені мільйони тонн металовмісних відходів чорної й кольорової металургії, а також хімічної промисловості, гірничодобувного й енергетичного комплексів. При цьому, їхні обсяги продовжують рости. Щорічно в Україні утвориться більше мільярда тонн відходів виробництва й споживання, з яких лише 10-15% використаються в якості вторинних матеріальних ресурсів [10]. Під складування відходів сьогодні відведено 160 тис. га, а їхній загальний обсяг перевищує 25 млрд. т. Витрати на їхнє складування іноді перевищують 20% собівартості продукції. Темпи нагромадження шкідливих забруднювачів і рівень їхнього впливу на здоров'я людей, а також стан навколишнього середовища в Україні в десятки разів перевищують ті, які існують у розвинених країнах.

Кондращенко Е.В. у своїй праці [1] було запропоновано дати систематизацію вже існуючим термінам з конкретним визначенням кожного виду. Він пропонує відходи всіх видів від демонтажу й зносу старих об'єктів називати будівельними відходами, які включають: кондиційні, некондиційні й сміття.

До кондиційних будівельних відходів були віднесені всі конструктивні елементи, деталі й вироби, придатні до повторного застосування для нового будівництва або при ремонті, реконструкції будинків і споруд. До некондиційних були віднесені відходи, придатні для переробки у будівельні матеріали з метою їхнього використання при капітальному ремонті або новому будівництві. Кондиційні й некондиційні будівельні матеріали сумарно становлять до 95% всіх будівельних відходів [2, 9]. Будівельним сміттям пропонується називати всі інші відходи від зносу, ремонту й реконструкції, які не підлягають переробці. До цієї категорії ставиться приблизно до 5 % одержуваних відходів. Їх варто поховати.

Відходи, на відміну від первинної сировини, заздалегідь не орієнтовані на конкретну технологію (область) їхнього використання. Наприклад, ті самі відходи можуть бути використані в різних сферах виробництва й споживання. Тому для обґрунтованого вибору системи класифікації відходів по названому

принципу доцільно брати до уваги відмінні риси відходів у порівнянні з первинною сировиною й матеріалами. Використовуючи ознаки (особливості), всі відходи можна об'єднати у три групи:

1. Відходи, які на відміну від первинної сировини мають несприятливі характеристики однорідності, чистоти й складу. Причинами цього є: різний ступінь зношування, деструкції, забруднення, кліматичні й інші фактори, що викликають значний розкид фізико-хімічних характеристик і технологічних властивостей вторинної сировини. Ці характеристики визначають ефективні технології переробки відходів, а також якість матеріалів і виробів, отриманих з використанням вторинної сировини (відходів) з обліком усього комплексу екологічних і економічних проблем.

2. Відходи виробництва й споживання, для яких не визначене подальше використання, хоча для первинного продукту запланована можливість використання його як вторинної сировини, тобто заданий певний набір і значення характеристик, що підлягають виміру й внесенню в технічні умови й інші нормативно-технічні документи й відповідальні за ефективні напрямки переробки цього первинного продукту.

3. Первинна сировина або продукти виробництва в процесі переробки або експлуатації перетворюються у відходи. При цьому поряд з погіршенням або втратою ними ряду споживчих якостей здобуваються нові властивості, не характерні для первісного аналога або повністю відсутні в нього.

У цьому зв'язку однією із центральних завдань при описі відходів є визначення для кожного конкретного виду характеристик, які підлягають виміру, і ефективних напрямків його використання. Майже всі будівельні відходи придатні для вторинної переробки.

Переважний вид будівельних відходів які можуть буди перероблені це – засмічений ґрунт, асфальт, кам'яні матеріали, цегла, бетон і залізобетон, деревина, керамічна плитка тощо. Розглянемо основні типи рециркульованих будівельних матеріалів та способи їх переробки.

Рециклінг відходів пластмас. Пластмаси – це матеріали на основі природних або синтетичних полімерів, здатні під впливом нагрівання або тиску формуватись у вироби складної конфігурації й потім стійко зберігати отриману ними форму. Залежно від технологічного процесу виробництва, застосовуваного наповнювача й зв'язуючого (смоли) пластмаси можуть бути композиційними, шаруватими або литими, а по природі застосовуваної смоли – термореактивними або термопластичними.

При виробництві пластмас у процесі переробки полімерних матеріалів відбувається виділення газоподібних продуктів, органічних кислот, фенолу, стиролу. Для локалізації речовин, що виділяються, необхідно передбачити

місцеві відсмоктувачі від устаткування з підключенням їх до систем витяжної вентиляції. У процесі переробки термопластичних матеріалів відбувається нагромадження твердих відходів (злитки й шматки полімерів, літники, обрізки, вироби з дефектами), які можуть бути повністю перероблені на дробильному встаткуванні й знову використана як вторинна сировина у вигляді добавок до основного виробництва. Але при цьому утвориться майже така ж кількість відходів, які не можуть бути використані. Пластмаси мало використають як вторинну сировину через різноманіття їхніх типів і складності їхніх складів. Виробництво пластмас не пов'язане із забрудненням стічних вод, тому що за технологією повинне бути забезпечене оборотне водопостачання.

Основні напрямки утилізації й ліквідації відходів пластмас такі:

– поховання на полігонах і смітниках;

– переробка їх за заводською технологією;

– спалювання разом із твердими побутовими відходами й промисловими відходами;

– піроліз або роздільне спалювання в спеціальних печах;

– використання відходів пластмас як готового матеріалу в інших технологічних процесах.

Найбільш оптимальним методом використання відходів пластмас є їхня переробка по заводських технологіях. При різноманітті способів переробки загальна схема процесу може бути представлена, як показано на рис. 1.

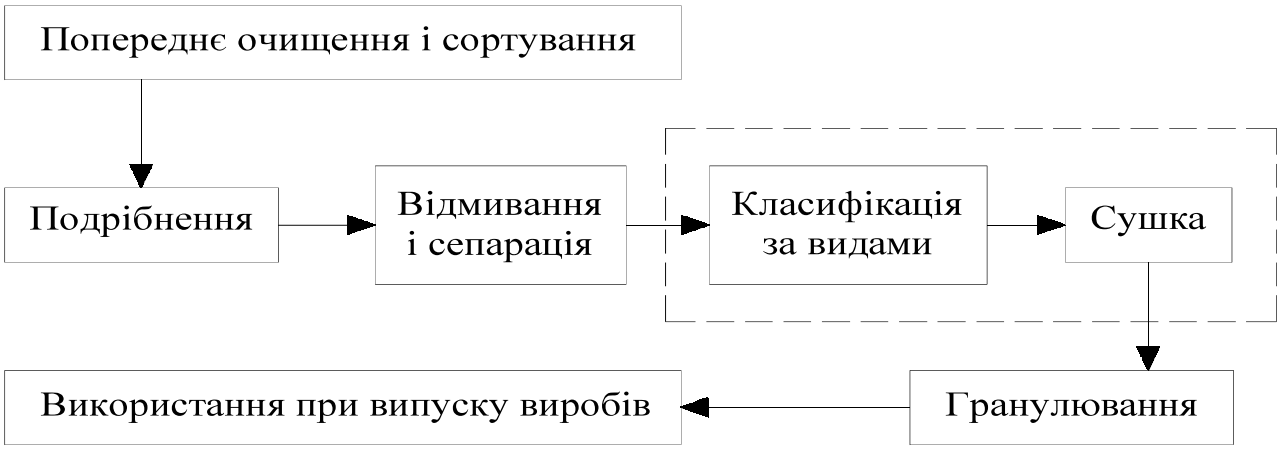


Рис. 1. Загальна схема процесу переробки відходів пластмас.

Перший етап включає відділення непластмасових компонентів і сортування відходів по зовнішньому вигляді. На другому етапі проводиться подрібнення відходів пластмаси (у кілька стадій) до розмірів, достатніх для здійснення їхньої подальшої переробки. Третій етап забезпечує відмивання

подрібнених відходів від забруднень органічного й мінерального характеру. Четверта стадія визначається способом поділу відходів по видах пластмас: якщо це мокрий спосіб, то спочатку роблять класифікацію відходів, а потім сушіння; при використанні сухих методів спочатку подрібнені відходи сушать, а потім класифікують.

Висушені подрібнені відходи змішують при необхідності зі стабілізаторами, барвниками, наповнювачами й гранулюють. Іноді на цьому етапі відходи змішують з товарним продуктом. На заключному етапі процесу виробляється переробка гранулята у вироби. Цей етап аналогічний вихідному процесу переробки, але іноді вимагає специфічного підходу до вибору режимів роботи встаткування.

При якісному попередньому розсортовуванні пластмас по видах, досягненні високої якості очищення й виділення окремих відходів з сумішей, їхня переробка практично не відрізняється від переробки первинних пластмас.

Все більш широко для використання відходів пластмас застосовується багатокомпонентне лиття, при якому виріб має зовнішній і внутрішній шар з різних матеріалів. Зовнішній шар виробу виконується із пластмас високої якості й має відмінний товарний вид, а до внутрішнього шару звичайно не пред'являються високі вимоги навіть за фізико-механічними показниками, тому в цей шар включають дешеві наповнювачі (тальк, сульфат барію, скляні й керамічні кульки, що спінює агент). Це значно здешевлює вироби (звичайно меблі й предмети домашнього побуту).

Перспективним є використання відходів пластмас як готовий матеріал у цілому ряді галузей:

– відходи синтетичних волокон і нетканих матеріалів використаються для сорбційного очищення промислових стічних вод;

– бітуми використаються в будівництві, при асфальтуванні, а використання відходів поліолефінів у композиції з бітумами є напрямком, що дозволяє модифікувати властивості покриттів.

Використання цементного й асфальтового бетонів. У результаті демонтажу будинків і споруд, а також нагромадження некондиційної продукції на підприємствах збірного залізобетону утворюється значна кількість так званого бетонного лома. Переробка бетонного лома спрямована в цей час в основному на одержання вторинних заповнювачів і вивільнення арматурної сталі.

Широке поширення одержала технологія, коли встаткування для одержання заповнювача з бетонного лома встановлюють на місці демонтажних робіт, а отриманий заповнювач використається, в основному, для пристрою щебеневої підготовки дорожніх одягів і підстав. Ефективної є технологія, що

передбачає одержання фракціонованих щебенів і використання його при заводському виробництві бетону й залізобетонних конструкцій.

Арматура з бетону видаляється за допомогою магнітних сепараторів. Після видалення арматур, бетонний лом надходить на щокову дробарку для одержання вторинних щебенів (рис. 2).

Встановлено, що застосування великих заповнювачів із дробленого бетону класів В20 – В40 дозволяє одержувати бетон тієї ж, або незначно (на 5-10 %) нижче міцності бетону на природних заповнювачах.

На підставі наявного досвіду можна зробити висновок про те, що вторинні щебені рекомендується використати при влаштуванні підстилаючого шару під'їзних автодоріг, фундаментів під складські або виробничі приміщення, влаштуванні підстави або покриття пішохідних доріжок, автостоянок, укосів уздовж річок і каналів, виготовленні бетону для пристрою покриття пішохідних доріжок, внутрішніх площадок гаража й сільських доріг, заводському виробництві бетонних і залізобетонних виробів міцністю до 30 МПа (для бетонних виробів до 20 МПа), замонолічування стиків збірних елементів. Виключенням є попередньо напружені залізобетонні конструкції, а також залізобетонні елементи, що піддають впливу змінного й багаторазового повторного навантаження. Крім того, бетонні конструкції на щебені із дробленого бетону не рекомендується застосовувати при виготовленні довгомірних (більше 12 м) неармованих і слабко армованих монолітних конструкцій (відсоток армування менш 0,4%), а також для конструкцій, до яких пред'являються підвищені вимоги по стиранню.

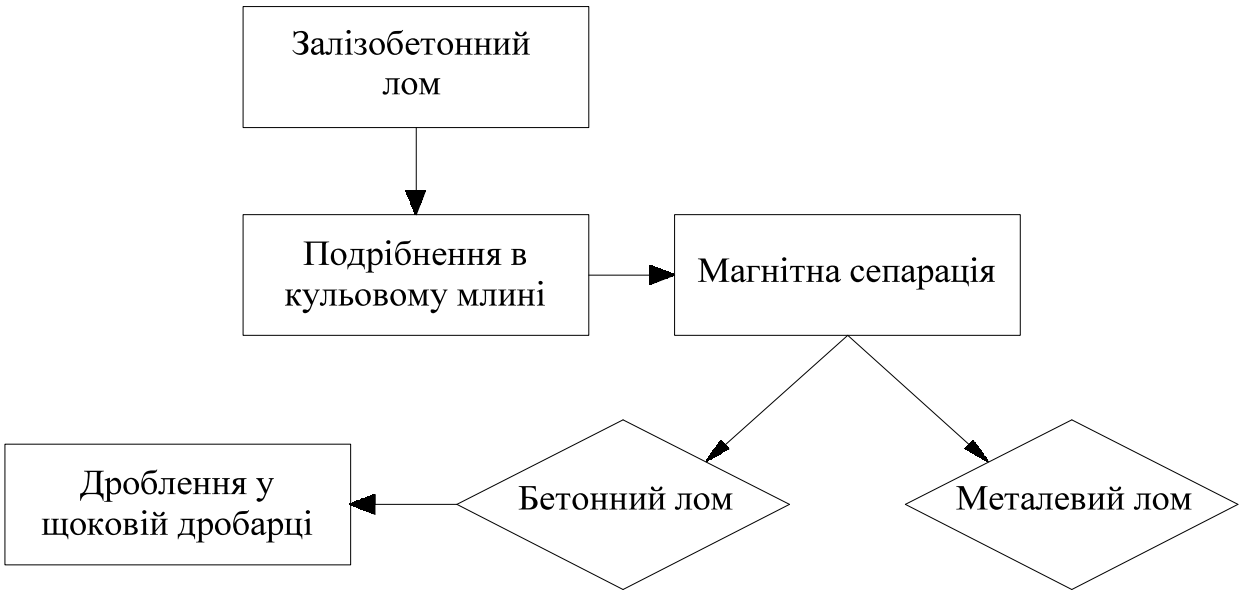


Рис. 2. Загальна схема процесу переробки залізобетонного лому.

Регенерація асфальтобетону. Реконструкція автомобільних доріг та будівництво в містах магістральних доріг приводять до збільшення рік у рік кількості старого асфальтобетону, що може бути регенерований та використаний повторно. Повторне використання старого асфальтобетону дозволяє істотно скоротити витрати нафтового бітуму при виробництві ремонтно-відбудовчих робіт.

Руйнування асфальтобетонних покриттів викликається впливом погодно-кліматичних умов та механічних перевантажень від автотранспортних засобів, що рухаються. При цьому бітум старіє – стає більш твердим, підвищується його температура розм'якшення й крихкості, збільшується в'язкість, зменшується розтяжність, наростає зміст асфальтенів. Мінеральні частки в асфальтобетоні внаслідок механічних впливів піддаються дезінтеграції, змінюється гранулометричний склад. У зв'язку зі зміною гранулометричного складу старого асфальтобетону вводять свіжі кам'яні матеріали в кількості 10-20 % по масі у разі його регенерації.

На підставі накопиченого досвіду в практику використання старих асфальтобетонних матеріалів увійшли в основному два способи:

– попереднє нагрівання відпрацьованого шару асфальтобетонного покриття, його розпушення на глибину 4-5 см, додавання нових кам'яних матеріалів та бітуму (або готової суміші), розрівнювання й ущільнення (рис. 3). Всі операції роблять на відремонтованій ділянці автомобільної дороги. Бітум може бути введений у вигляді емульсії. Можна додавати гудрон або важкий екстракт селективного очищення масел для пластифікації старого бітуму з покриття;

– зняття старого асфальтобетону, його транспортування до змішувальної установки, дроблення до розмірів не крупніше 50 мм, завантаження в змішувач примусової дії з одночасним додаванням нових кам'яних або в'яжучих матеріалів, доставка отриманої асфальтобетонної суміші до місця відбудовних робіт, її укладання й ущільнення (рис. 3). Суміш може містити до 80% старого асфальтобетону.

Використання відходів деревини. В Україні проблема утилізації відходів деревини ставиться до числа найбільш актуальних, тому що в цей час при існуючих методах переробки губиться майже половина біомаси дерева, що говорить про низький рівень технологічних процесів деревообробки. Основні світові тенденції розвитку наукових і технологічних досліджень в області глибокої переробки деревної біомаси пов'язані з розробкою нових принципів і методів комплексного використання всіх її основних компонентів (целюлози, геміцелюлоз, лігніну, екстрактивних речовин), а також із залученням у хімічну переробку відходів деревини, некондиційної й малоцінної деревини.



Рис. 3. Загальна схема регенерації асфальтобетону.

У цей час активно використається технологія спалювання обпилювань, тріски, старої деревини. Цей процес прямого використання відходів лісопиляння й деревообробки має ряд недоліків. По-перше, для підвищення ефективності згоряння обпилювання й тріска повинні бути сухими, що вимагає додаткових технологічних процесів. По-друге, вимагає рішення проблема складування. Крім необхідності великих складських площ, свіжі обпилювання й тріска піддаються самозапалюванню. По-третє, дрібно фракційні відходи деревини через їх малу насипну щільність економічно невигідно перевозити на відстані більше 20-40 км. У четвертих, у процесі горіння відходів деревини утворюються різні токсичні речовини, що попадають в атмосферу разом з димом.

Перспективним напрямком раціонального використання техногенних відходів деревини є виробництво деревопластиків, оскільки сировиною для них можуть бути будь-які будівельні відходи з деревини. Для розробки нових методів одержання плитних матеріалів з деревини з поліпшеними екологічними, фізико-механічними й експлуатаційними властивостями доцільно використати сполучні агенти рослинного походження.

Плити з орієнтованою стружкою (OSB) є переважним видом панельних матеріалів з деревини у сучасному світі. За період інтенсивного розвитку виробництво древесностружкових плит досягло великої розмаїтості в застосуванні полімерних зв'язуючих. Було виявлено, що лігніни мають перевагу перед всіма типами зв'язуючих. Органосольвельний лігнін може використатися при виробництві OSB і в складі рідкої фенольної смоли. Також при використанні ізоціанатів і розчину лігніну поліпшуються характеристики продукту, крім того застосування лігніну полегшує витяг плит із преса.

Ще одним із способів утилізації відходів деревини є виробництво паливних брикетів. У цілому весь процес виробництва паливних брикетів являє собою шнекове пресування сухих обпилювань (рис. 4).

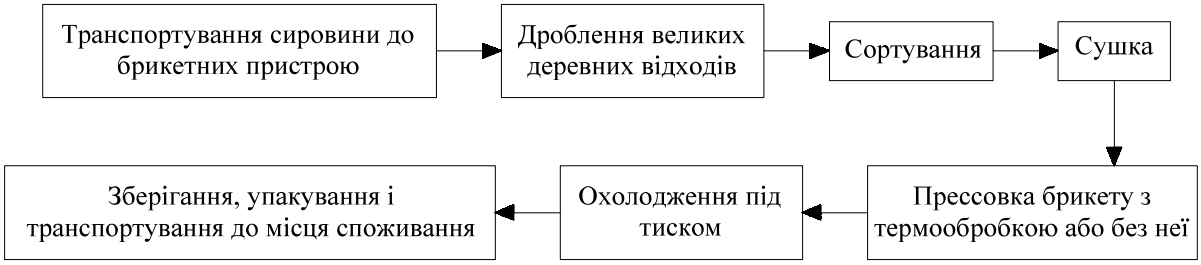


Рис. 4. Загальна схема процесу виробництва паливних брикетів.

Бензин і пластик з тирси деревини. Целюлоза – основна речовина в рослинній матерії, що є присутньою у всіх неїстівних частинах деревини, у тому числі в бавовні, траві, соломі, а також виробах з деревини. Целюлоза містить довгі вуглецеві ланцюги на молекулярному рівні, але зберегти довжину даних ланцюгів не уявлялось можливим до цього часу через зменшення кисню під час переробки целюлози. Вченими було розроблено новий метод біологічної переробки целюлози. Інноваційний метод дозволяє переробляти біомасу в нафтохімічний продукт. У хімічний реактор завантажують тирсу й додають туди каталізатор. При певному тиску й температурі процес одержання алканів (насичених вуглеводнів) займає приблизно полудня. Отриманий продукт є «проміжним», тобто, для того, щоб перетворити його в чистий бензин, потрібні додаткові етапи обробки. Але навіть такий «зелений» вуглеводень може успішно застосовуватися у виробництві бензолу, пропілену й етилену, що входять до складу гуми, пластмас, нейлонових покриттів, ізоляційної піни тощо.

Целюлоза має великий потенціал з економічної точки зору, оскільки цей матеріал є доступним. Новий метод може знайти застосування в Європі, де відносно мало запасів сирої нафти, а видобуток сланцевого газу практично нереалізований через високу заселеність.

Фибробетон. Прикладом застосування відходів будівництва й зносу є використання їх при виробництві фибробетона. Цегельний або бетоновий рециклат у цьому випадку є повною заміною природних заповнювачів. Комбінацією перероблених відходів будівництва разом із синтетичними волокнами створює незвичайний фибробетон, новий композит, що пропонує своїми властивостям широке застосування у будівельній практиці. При повній заміні природних заповнювачів переробленими матеріалами можна використати великі обсяги будівельних відходів, які в цей час є в наявності.

Висновки. Результати проведеного аналізу доводять доцільність впровадження принципів повної переробки будівельних відходів в практику управління відходами будівельного виробництва. Застосування рециклінгу дозволить забезпечити способи безпечного поводження з будівельними відходами та проведення робіт по знесенню будівлі, а також домогтися раціональної організації ринку вторинної сировини, при цьому зберігаючи природні ресурси.

Для розвитку рециклінгу будівельних відходів в Україні необхідне створення інституціональної системи, що займалася б винятково переробкою будівельних відходів. Із цією метою за участю всіх зацікавлених осіб варто створити нормативну базу в області переробки будівельних відходів, опираючись на закордонний досвід.

Відповідно до міжнародного екологічного законодавства, необхідно закріпити, по-перше, пріоритет утилізації відходів над їхнім розміщенням, а по-друге, принцип відповідальності виробників за утилізацію своїх відходів.

Література

1. Кондращенко Е.В. О проблеме городов по использованию строительных отходов от сноса зданий и сооружений / Е.В. Кондращенко, А.А. Качура // Комунальне господарство міст. – 2013. — № 107. — С. 150-155.

2. Олейник П.П. Организация системы переработки строительных отходов: монография / П.П. Олейник, С.П. Олейник // Федеральное агентство по образованию, Московский государственный строительный университет, Институт строительства и архитектуры. – Москва : МГСУ, 2009. - 252 с.

3. ŠKOPÁN, M. Stavební a demoliční odpady a podmínky uplatnění recyklátů z nich vyrobených. Odpadové fórum, 2010, roč. 11, č. 3/ 2010, s. 8-12. ISSN: 1212- 7779.

4. Ferek, B. Recycling and reuse of chosen kinds of waste materials in a building industry / B. Ferek, J. Harasymiuk and J. Tyburski // ModTech International Conference - Modern Technologies in Industrial Engineering IV, 15–18 June 2016, Iasi, Romania, Volume 145, 2016

5. Краснянский М.Е. Утилизация и рекуперация отходов: Учебное пособие, издание 2-е, исправленное и дополненное. - Харків: Бурун Книга, 2007. - 265 с.

6. Касимов А.М. Промышленные отходы. Проблемы и решения. Технологии и оборудование: учеб. пособ. / А.М. Касимов, В.Т. Семенов, А.А. Романовский. – Харьков: ХНАМГ, 2007.–411 с.

7. Касимов А.М. Современные проблемы и решения в системе управления опасными отходами: учеб. пособ. / А.М. Касимов, В.Т. Семенов, Н.Г. Щербань, В.В. Мясоедов. – Харьков: ХНАГХ, 2008.–510 с.

8. Классификация отходов и терминология. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://biblioteka.ru.

9. Закон Кабінету Міністрів України «Про відходи» / Збірник нормативних документів з питань поводження з відходами виробництва і споживання. – Черкаси, 2004. – С. 223-267.

10. Гусева Н.Ю. Статистика отходов Украины на пути к международным стандартам. 2012 г. [Електронний ресурс] : – Режим доступу: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/stats/documents/ece/ces/ge.33/2012/mtg1/Session_5._Country_experience_Ukraine_RU.pdf. – Назва з екрана

к.т.н. Шишкин Э.А., к.т.н., доцент Гайко Ю.И.,
к.т.н. Вяткин К.И., Чала А.О.
Харьковский национальный университет
городского хозяйства имени А.Н. Бекетова

РЕЦИКЛИНГ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ

Приведены результаты теоретических исследований методов утилизации строительных отходов путем повторного использования в строительстве. Рассмотрены перспективы развития рециклинга строительных отходов.

Ключевые слова: строительные отходы, рециклинг, утилизация, переработка.

Candidate of technical sciences Shyshkin E.,
Candidate of technical sciences, Associate Professor Haiko Y.I.,
Candidate of technical sciences Viatkin K., student Chala A.,
O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

RECYCLING OF CONSTRUCTION WASTE

The results of theoretical studies of methods for utilization of construction waste through reuse in construction are presented. Prospects for the development of recycling of construction waste are considered.

Keywords: construction waste, recycling, recycling, processing.

УДК 624.048

к.т.н., доцент Шкода В.В.,
pp.krozis@gmail.com , ORCID: 0000-0001-8660-1496 ,
к.т.н. Сьомчина М.В.,
masha.syom@gmail.com , ORCID: 0000-0002-3034-8951 ,
Шкода А.В.,
andryxazap@gmail.com , ORCID: 0000-0002-6112-6729 ,
Запорізька державна інженерна академія

ПРО ЕКСПЛУАТАЦІЮ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ТИПОВОЇ ЗАБУДОВИ В М. ЗАПОРІЖЖЯ

Виконаний аналіз житлового фонду м. Запоріжжя, приведена класифікація житлових будівель за поверховістю і матеріалом стін, виділені види деформації, надані рекомендації по підвищенню надійності експлуатації п'ятиповерхових житлових будівель при їх можливій реконструкції.

Ключові слова: житловий фонд, п'ятиповерхові житлові будівлі, просадка, види деформації

Актуальність проблеми. Значну частину житлового фонду (приблизно 25%) м. Запоріжжя складають п'ятиповерхові житлові будівлі, так звані «хрущовки», які зведені за типовими проектами в 50-60-х роках минулого століття. Термін експлуатації цих будівель наближається до критичного. Планування приміщень в цих будинках морально застаріло і не сприяє комфортному проживанню людей. Окрім цього, будівлі цього класу мають істотний фізичний знос, пов'язаний із складністю експлуатації на просідаючих ґрунтах. Приблизно у 20% усіх будівель старої забудови спостерігаються деформації із-за просідань основи. Це викликано відсутністю необхідного комплексу захисних заходів, здатного забезпечувати необхідні міцністні та експлуатаційні якості у разі замочування основи.

Метою цього дослідження є систематизація даних по досвіду експлуатації п'ятиповерхових житлових будівель типової забудови і розробка рекомендацій, які необхідно врахувати, при їх можливій реконструкції.

Аналіз житлового фонду. Для аналізу і систематизації даних про кількісний та якісний стан житлового фонду м. Запоріжжя виконані збір відомостей і обробка матеріалів, які отримані в Облстатуправлінні, міському управлінні житлового господарства (МУЖГ), а також 13-ти ВРЕЖО, що входять до складу МУЖГ.

При проведенні обстежень житлових будівель, які експлуатуються і зведені на просідаючих ґрунтах м. Запоріжжя, була зібрана інформація і

виконаний її розподіл в залежності від поверховості будівель та матеріалу зовнішніх стін [1].

Кількісний стан в залежності від поверховості і матеріалу стін складає:

1-4-поверхові цегляні – 1620 будівель;

5-поверхові блочні – 119 будівель;

5-поверхові цегляні – 542 будівлі;

5-поверхові панельні –251 будівель;

9-поверхові панельні – 538 будівель;

9-поверхові цегляні – 74 будівель;

9-поверхові блочні – 67 будівлі;

12-поверхові цегляні – 16 будівель;

13-18 поверхові цегляні – 57 будівель.

Розподіл обстежуваних житлових безкаркасних будівель м. Запоріжжя в залежності від матеріалу стін показано на рис. 1.

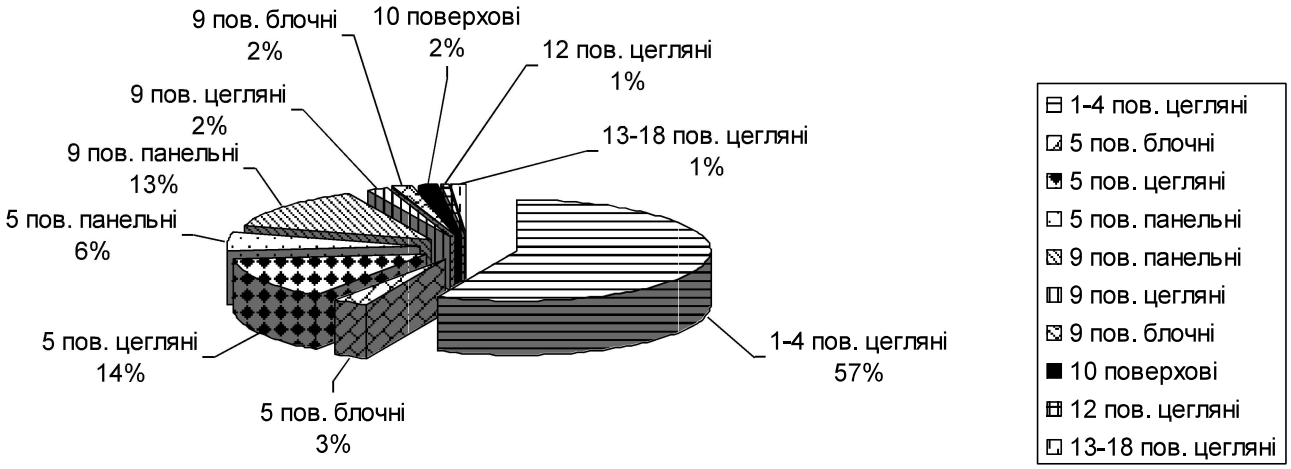


Рис. 1. Розподіл житлових безкаркасних будівель м. Запоріжжя за матеріалом стін

Значну частину житлового фонду складають п’ятиповерхові житлові будівлі – 912 шт., що складає 23% від загальної кількості будівель, що знаходяться на балансі міста.

П’ятиповерхові житлові будівлі поділяються на: цегляні (542 будинків, 2523 під’їздів), панельні (251 будинків, 1361 під’їздів) і блочні (119 будинків, 525 під’їздів) [1]. Процентне співвідношення будівель за матеріалом зовнішніх стін складає 60:27:13.

У період з 50-х по 70-і роки минулого століття п’ятиповерхові житлові будівлі в м. Запоріжжя зводилися по типових серіях 1-464, 1-464А, БК- 4, 1-437, 1-438, 1-442, 1-443, 1-480. Типові проекти п’ятиповерхових будівель першого покоління базувалися на декількох конструктивних схемах: з вузьким кроком поперечних несучих стін (серія 1-464 – крупнопанельна), зі змішаним кроком

поперечних несучих стін (1-464А, 2-468 та ін.), з трьома подовжніми несучими стінами (серії 1-447, 1-480, 1-511, 1-515 та ін.). Останніми в місті зводилися будівлі по типових проектах з цегляними стінами (серії 1-447 1-511) [1].

В ході аналізу і систематизації даних по експлуатації виділена інформація про п'ятиповерхові житлові будівлі, які деформувалися в результаті дії просадки ґрунту. Визначені показники частоти деформування будівель залежно від виду матеріалу зовнішніх стін, відомості про які приведені в табл. 1.

Таблиця 1.

Частка деформованих будівель залежно від виду матеріалу зовнішніх стін

Тип будівлі	Середній час експлуатації, лет	Кількість будівель, шт.	З них деформовані шт.	Процент деформування %
Цегляні	50	542	120	22
Панельні	48	251	54	21
Блочні	49	119	22	18

Типи деформацій будівель. Деформації будівель обумовлені вертикальними і горизонтальними переміщеннями поверхні просідаючого ґрунту при його замочуванні. На рис. 2 приведені основні види деформацій будівлі і схеми розташування областей замочування. Деформації будівель залежно від характеру нерівномірних осідань і жорсткості будівлі можна умовно розділити на наступні види [2], [3].

Викривлення будівлі опуклістю вгору (вигин), що супроводжується утворенням вертикальних тріщин з найбільшим розкриттям у верхній частині будівлі (рис. 2, а). Джерело замочування при вигині будівлі найчастіше розташоване у одного з країв будівлі.

Викривлення будівлі опуклістю вниз (прогин) характеризується вертикальними тріщинами зі збільшеним розкриттям у нижній частині будівлі (рис. 2, б). Область замочування знаходиться, як правило, над найбільшими деформаціями.

Місцеве стискування зазвичай виникає у верхній частині будівлі від замикання деформаційних швів (рис. 2, в). Проявляється у вигляді зминання ділянок стін, що примикають до шву, балконів, карнизів і зміщення плит перекриттів. Деформації такого роду можливі також від осідань будівель в процесі будівництва, коли поряд з раніше збудованою зводять важчу будівлю (цегляну або блокову, або підвищеної поверховості).

При вертикальному розриві стін виникають тріщини на всю висоту, включаючи фундамент (рис. 2, г). Такі деформації будівлі викликаються

горизонтальними деформаціями ґрунту, які супутні його вертикальним просадкам. При цьому виді деформацій втрата несучої здатності простінків може привести до втрати просторової жорсткості будівлі із-за відриву подовжніх стін від поперечних.

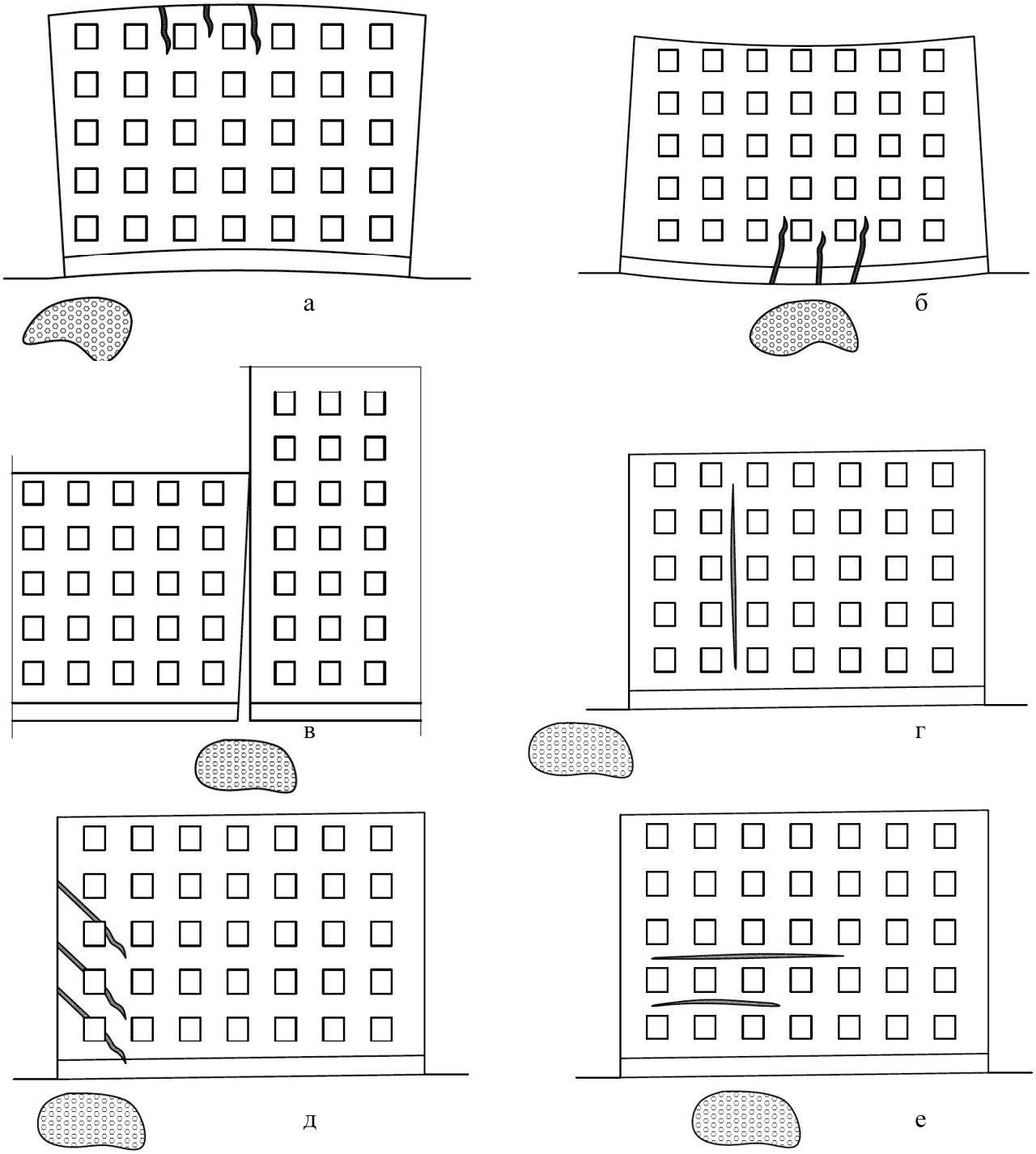


Рис. 2. Види деформацій цегляних п’ятиповерхових житлових будівель з розташуванням джерела замочування: а – вигин; б – прогин; в – замикання деформаційних швів; г – вертикальний розрив стін; д – деформації зсуву; е – горизонтальний розрив стін;

Деформації зсуву супроводжуються похилими тріщинами в стінах і

вертикальними тріщинами в перемичках (рис. 2, д). Джерело замочування при цьому слід шукати там, де розташовані верхні ділянки похилих тріщин.

Горизонтальний розрив стін характерний тим, що при просадці окремих ділянок будівлі виникають тріщини, що мають горизонтальні або злегка похилі напрями (рис. 2, е). За цим типом найчастіше деформуються будівлі, під якими не була виконана підготовка основи і просідаючі деформації ґрунту відбуваються безпосередньо під фундаментом. Як правило, область замочування розташована під центром місця розташування тріщин.

Причини деформацій будівель. Нерівномірні просадки ґрунту призводять до зміни напружено-деформованого стану фундаментів і надземних конструкцій будівлі і, внаслідок особливостей матеріалів стін, до ушкодження цих стін. Ці ушкодження призводять до появи тріщин. Наявність тріщин знижує конструктивну надійність будівлі, а іноді і її експлуатаційні якості. Тріщини в стінах можуть з'являтися і від інших причин, незалежних від стану основ і фундаментів. Але у будь-якому випадку необхідно встановити причини деформацій [4].

На рис. 3 приведена послідовність встановлення причин пошкоджень.

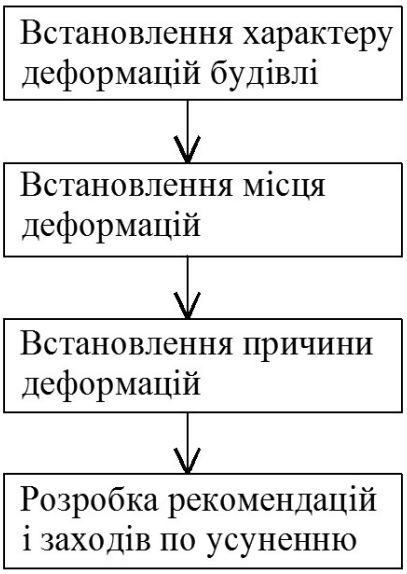


Рис. 3. Послідовність усунення причин деформацій

Після визначення кількості деформованих п'ятиповерхових будівель були детально обстежені ці будівлі і вивчена документація, наявна в спеціалізованій лабораторії міського житлового управління, по виявленню причин деформації.

Розглянемо детальніше відомості про види і причини деформації п'ятиповерхових житлових будівель, які представлені в табл. 2.

Кількість цегляних будівель, деформованих за схемою вигину, складає 55%, за схемою прогину – 18%, за схемою зсуву – 20%. Також відмічені

будівлі, в яких спостерігається вертикальний розрив стін – 5% і горизонтальний розрив стін – 2%. У деформованих будівлях відбувається зміщення сходових майданчиків з опор, значне тріщиноутворення спостерігається в межах найбільш послабленого місця – сходової клітини. Експлуатаційну придатність ці будівлі втрачають із-за тріщиноутворення в стінах, відшаровуванні штукатурки і перекосу прорізів.

Таблиця 2.

Види і причини деформації п’ятиповерхових житлових будівель

Тип будівлі	Вид деформування	Кількість деформованих будівель	Вірогідність прояву	Причини деформацій, %			
				Замочування водами			Неправильне блокування
				Атмосферні опади	Каналізація	Водопровід, теплотраса	
5-ти-поверхові цегляні	Вигин	66	0,55	0	70	30	0
	Прогин	21	0,18	0	85	15	0
	Зсув	24	0,20	0	70	30	0
	Вертикал. розрив	6	0,05	0	80	20	0
	Горизонт. розрив	3	0,02	0	66	34	0
5-ти-поверхові панельні	Вигин	16	0,3	0	60	40	0
	Прогин	16	0,3	20	80	0	0
	Місцеве стискуван.	22	0,4	0	85	15	0
5-ти-поверхові блочні	Вигин	12	0,55	0	80	20	0
	Прогин	7	0,35	15	35	50	0
	Зсув	2	0,05	0	0	0	100
	Вертикал. розрив	1	0,05	100	0	0	0

У цегляних 5-поверхових житлових будівлях головними причинами деформацій будівель є замочування основи з мереж каналізації – в середньому 73% і замочування з мереж водопроводу або теплотраси – в середньому 27%.

Кількість панельних будівель, деформованих за схемою вигину, незначна і складає 30%, за схемою прогину – 30%. Найчастіше деформації проявлялися у вигляді зміни ширини і замикання деформаційних швів – в середньому 40%. У будівлях такого типу деформовані шви часто заповнені нестискуваним матеріалом, що сприяло погіршенню умов роботи стінних панелей при

зменшенні ширини швів.

Встановлено, що найбільш частою причиною деформацій панельних будівель є замочування основи з мереж каналізації – в середньому 76%. Інші причини деформації: замочування з мереж водопроводу або теплотраси – в середньому 18%, атмосферними водами – 6%.

Кількість блочних будівель, деформованих за схемою вигину, знаходиться в межах – 55% з розкриттям швів між блоками, за схемою прогину – 35%, за схемою зсуву – 5%. Також відмічені будівлі, в яких спостерігається вертикальний розрив стін – 5%. В основному експлуатаційну придатність будівлі втрачають із-за розкриття тріщин по блоках, зміщення сходових майданчиків з опор і відшарування штукатурки з внутрішніх поверхонь стінних блоків.

Найбільш частою причиною деформацій блочних будівель є замочування основи з мереж каналізації – в середньому 55%. Інші причини деформації: замочування атмосферними водами – 9%, з мереж водопроводу або теплотраси – в середньому 27%, також було відмічено замочування основи в результаті неправильного блокування відсіків будівлі – близько 9 %.

Рекомендації. Оскільки п’ятиповерхові будівлі типової забудови практично вичерпали термін експлуатації, то найближчим часом необхідно або їх знести, або виконати їх реконструкцію. На знос цих будівель в державі немає необхідних коштів, тому вірогідніша реконструкція таких будівель. При реконструкції таких будівель будуть передбачені різні варіанти перепланування приміщень, які дозволять поліпшити комфортні умови проживання людей.

Як показує досвід експлуатації п’ятиповерхових житлових будівель, відсутність комплексу протипросадних заходів істотно впливає на надійність їх функціонування. Тому при реконструкції необхідно передбачити водозахисні заходи, що усувають попадання вологи під будівлю. Аналіз причин деформацій показав, що практично в 75% всіх випадків джерелом замочування були витоки з мереж каналізації. Тому при реконструкції необхідно передбачити повну заміну усіх внутрішньоквартальних мереж каналізації.

Висновки. Виконана класифікація житлового фонду м. Запоріжжя по поверховості і матеріалу стін, систематизовані дані по досвіду експлуатації п’ятиповерхових житлових будівель, визначені основні види деформацій будівель, встановлені причини деформацій.

П’ятиповерхові будівлі типової забудови морально застаріли, окрім цього мають значний фізичний знос, для поліпшення комфорту проживання потрібна їх реконструкція.

Запропоновані заходи по підвищенню надійності експлуатації 5-поверхових житлових будівель, які необхідно врахувати при їх реконструкції.

Список використаних джерел

1. Сьомчина М.В. Особливості напружено-деформованого стану цегляних п’ятиповерхових житлових будівель при реконструкції в умовах просідаючих ґрунтів : дис. на здобуття наукового ступеня канд. техн. наук : 05.23.01. – Запоріжжя, 2014. – 154 с.
2. Гроздов В.Т. Дефекты конструкций каменных зданий и методы их усиления / Гроздов В.Т. – СПб., 1994. – 144 с.
3. Серомолот Г.В. Эксплуатация и реконструкция зданий / Г.В. Серомолот, А.И. Марков. – Запорожье: ООО «ИПО «Запоріжжя» ; ООО «НАСТРОЙ», 2009. – 320 с.
4. Мораескул Н.Н. Трещины в стенах зданий как диагностический признак осадок фундаментов / Мораескул Н.Н. // Реконструкция городов и геотехническое строительство. – 2000. – № 3.

к.т.н., доцент Шкода В.В., к.т.н. Сёмчина М.В., магистр Шкода А.В.,
Запорожская государственная инженерная академия

ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ ТИПОВОЙ ЗАСТРОЙКИ В Г. ЗАПОРОЖЬЕ

В статье выполнен анализ жилого фонда г. Запорожья, приведена классификация жилых зданий по этажности и материалу стен, выделены виды деформации, даны рекомендации по повышению надежности эксплуатации пятиэтажных жилых зданий при их возможной реконструкции.

Ключевые слова: жилой фонд, пятиэтажные жилые здания, просадка, виды деформации

c.t.s., as.prof. Shkoda V., c.t.s. Syomchina M., mas. Shkoda A.,
Zaporizhzhia State Engineering Academy

OF EXPLOITATION OF DWELLING-HOUSES OF MODEL BUILDING IN ZAPORIZHZHIA

This article gives an analysis of Zaporizhzhia housing resources, shows the classification of residential buildings on the number of buildings storey and external walls material, isolated types of deformation are given recommendations for improving the reliability of operation of five-storey residential buildings with their possible reconstruction.

Keywords: housing stock five-storey residential buildings, subsidence, deformation types

УДК 539.3

к.т.н. Левківський Д.В.,
dmitriylev@gmail.com, ORCID 0000-0003-2964-1605,
Янсонс М.О.,
ya_mari@bigmir.net, ORCID 0000-0002-6174-0403
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ ЛІНІЙ ДЛЯ ЗНИЖЕННЯ ВИМІРНОСТІ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНИХ РІВНЯНЬ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ В ЦИЛІНДРИЧНІЙ СИСТЕМІ КООРДИНАТ

При зниженні вимірності диференціальних рівнянь теорії пружності перевага надається чисельним методам. Головну позицію при цьому займає метод скінченних елементів, який поглинув у себе велику частину існуючих математичних методів та підходів до розрахунку просторових конструкцій. У даній роботі запропоновано новий підхід до розв'язання диференціальних рівнянь, побудований на методі прямих. Даний метод автори називають модифікованим методом ліній, оскільки класична різницева схема замінена проекційним методом Бубнова-Петрова. Метод застосований для об'єктів, які мають циліндричну форму. Показані варіанти розбиття об'єкта лініями.

Ключові слова: теорія пружності, метод прямих, проекційний метод, базисні функції, метод дискретної ортогоналізації, метод ліній.

У роботі розглядаються об'єкти вісесимметричної форми зображені на рис. 1. По боковим поверхням даний об'єкт може взаємодіяти з оточуючим середовищем (жорсткий контакт, шарнір або певне піддатливе з'єднання). Також об'єкт може бути навантажений зовнішніми факторами в будь-якій площині.

Розглянемо основні будівельні конструкції, які раціонально узгоджуються з циліндричною системою координат:

1) Трубопровід, тунель метро (рис.2). Циліндричне тіло з тонкою стінкою на яке діють зовнішній тиск від ґрунту (пружна основа) та внутрішній тиск усередині (від рідин, тощо). У такому випадку навантаження і геометрія конструкції стала по координаті z. З теорії пружності відомо, що тривимірну задачу можна звести до плоскої задачі теорії пружності. Відносні деформації в напрямку осі z - $\varepsilon_z = 0$, тоді тривимірна модель, зображена на рис.1, перетворюється в плоску деформацію (рис.2).

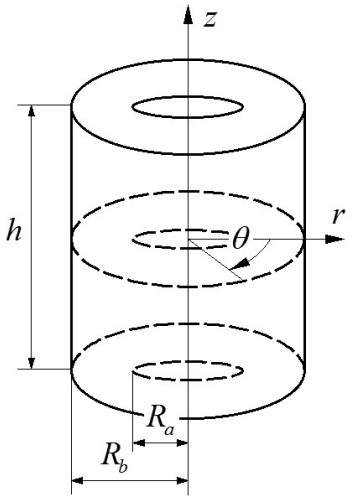


Рис. 1. Циліндричне тіло

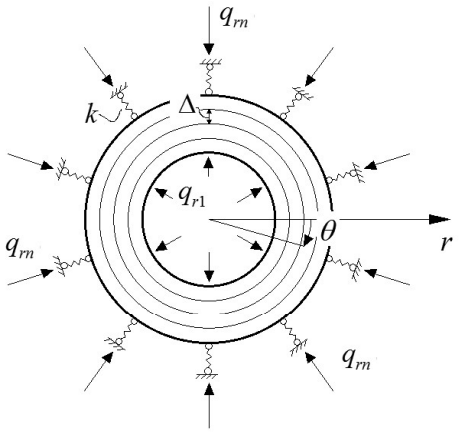


Рис. 2. Зведення тривимірної задачі до плоскої деформації

На наступному етапі задача зводиться до одновимірної за допомогою методу ліній. По радіальній координаті (рис.2) кільцерозбивається коловими лініями з кроком Δ. Для зниження вимірності на лініях обираються локальні базисні функції (лінійні або кубічні сплайни (рис.4)). У такому випадку вихідна система диференційних рівнянь зводиться до форми Коші. По коловій координаті розв'язок визначається методом дискретної ортогоналізації С.К. Годунова. Також можливий другий варіант, оскільки задача вісесиметрична, то по коловій координаті функції можна записати за допомогою рядів Фур'є. При такому варіанті система диференціальних рівнянь зводиться до системи лінійних алгебраїчних рівнянь.

2) Циліндричний тунель, арочні кам'яні конструкції (рис.3.). По коловій координаті тіло не має замкнутої геометричної форми.Як і в попередньому випадку задача розглядається вплоскій постановці, оскільки навантаження стале по координаті z. У такому випадку зниження вимірності вихідних рівнянь виконується по координаті r. По коловій координаті використовується метод дискретної ортогоналізації С. К. Годунова. Попередньо проводиться перехід до нової криволінійної системи координат $y = r - R_0$, $s = r \cdot \theta$ (рис.4).

Розглянуті вище конструкції відносяться до плоских моделей, але існують конструкції при моделюванні яких потрібно враховувати просторовий напружено-деформований стан.

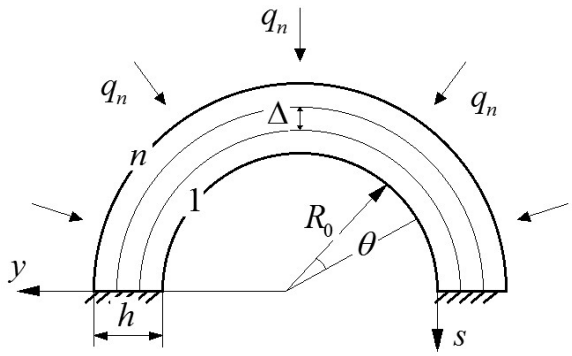


Рис.3. Циліндричний тунель

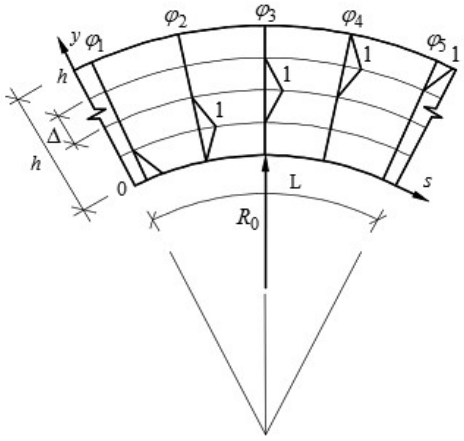


Рис.4. Локальні базисні функції

3) Бетонні кільця опускних колодязів, елеватори, стволи танкової та артилерійської зброї, димові труби та інші. Задача є вісесиметричною відносно геометрії об'єкта. Попередньо по коловій координаті застосовуються тригонометричні ряди. Навантаження і геометрія тіла можуть бути симетричні відносно осі. Зниження вимірності методомліній можна виконувати 2-ма способами.

Перший: прямокутна область розбивається прямими з кроком Δ по координаті z (рис.5). По координаті r функція залишається неперервною. В напрямку осі r використовується метод дискретної ортогоналізації С. К. Годунова. По коловій координаті використовуються ряди Фур'є.

Другий: по координаті r проводяться прямі з кроком Δ, а по координаті z використовується метод ортогоналізації. (рис 6). По коловій координаті використовуються ряди Фур'є.

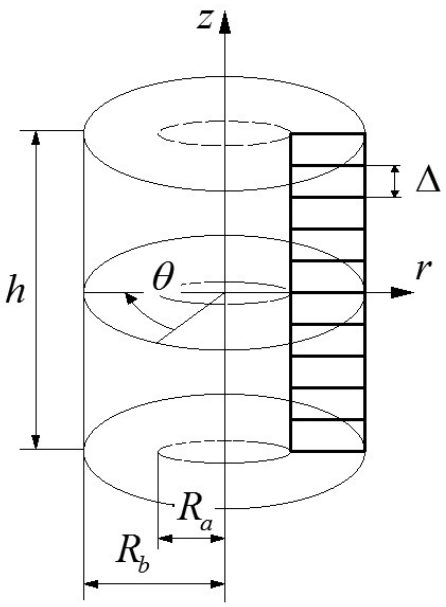


Рис. 5. Перший тип розбиття

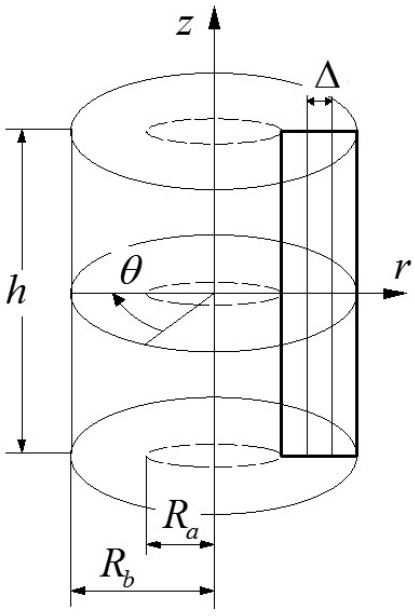


Рис. 6. Другий тип розбиття

Для визначення напружено-деформованого стану описаних моделей використовуються диференціальні рівняння теорії пружності, які можна знайти в кластичних книгах по теорії пружності.

Зниження вимірності по коловій координаті за допомогою рядів Фур'є також є відомою математичною операцією.

Використання модифікованого методу прямих для пластин в прямокутній системі координат досліджено в роботах [1-3] і даний підхід без значних змін використовується для задач в циліндричній системі координат. Але слід виділити один незручний момент, що виникає при використанні проекційного методу по радіальній координаті.

У процесі редукції з'являється матричний оператор $\left\{d_{ij}\right\}=\int\limits_0^h \varphi_i\cdot\varphi_j\cdot\dfrac{1}{R_0+y}dy$.

На рис. 7 зображено базисні функції $\varphi(y)$ та гіпербола $\dfrac{1}{R_0+y}$.

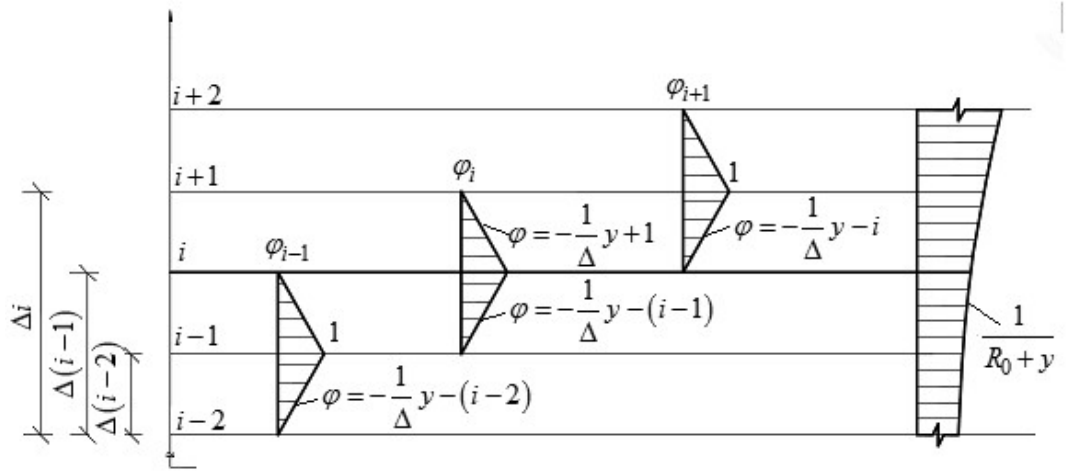


Рис. 7. Базисні функції для внутрішньої лінії

Інтегрування проводиться аналітично в загальному вигляді для трьох сусідніх прямих $i-1$, i та $i+1$ (рис.7).

Елементи головної діагоналі матриці $\left\{d_{ij}\right\}$:

$$d_{ii}=\int\limits_{\Delta(i-2)}^{\Delta(i-1)}\left[\frac{y}{\Delta}-(i-2)\right]^2\cdot\frac{1}{R_0+y}dy+\int\limits_{\Delta(i-1)}^{\Delta i}\left[-\frac{y}{\Delta}+i\right]^2\cdot\frac{1}{R_0+y}dy=\left(\frac{(i-1)}{\sqrt{2}}-(i-2)\cdot\sqrt{2}\right)^2-\frac{(i-2)^2}{2}-\frac{2R_0}{\Delta}$$

$$-\left(i\cdot\sqrt{2}-\frac{(i-1)}{\sqrt{2}}\right)^2+\frac{i^2}{2}+\left(\frac{R_0}{\Delta}+(i-2)\right)^2\cdot\left(\ln\left|R_0+\Delta(i-1)\right|-\ln\left|R_0+\Delta(i-2)\right|\right)+\left(\frac{R_0}{\Delta}+i\right)^2\cdot$$

$$\cdot\left(\ln\left|R_0+\Delta i\right|-\ln\left|R_0+\Delta(i-1)\right|\right).$$

Елементи другорядної діагоналі матриці $\{d_{ij}\}$:

$$d_{ij} = \int\limits_{\Delta(i-1)}^{\Delta i} \left(-\frac{y}{\Delta}+i\right)\left(\frac{1}{\Delta}y-(i-1)\right)\cdot\frac{1}{R_0+y}dy = \frac{R_0}{\Delta}-\frac{i^2}{2}+(2i-1)i+\frac{(i-2)^2}{2}-(2i-1)(i-1)+$$

$$+\left(\ln|R_0+\Delta(i-1)|-\ln|R_0+\Delta i|\right)\cdot\left(\frac{R_0^2}{\Delta^2}+\frac{(2i-1)}{\Delta}R_0+i(i-1)\right)$$

1-й елемент та n-й елемент матриці $\{d_{ij}\}$:

$$d_{11} = \int\limits_0^{\Delta}\left(-\frac{y}{\Delta}+1\right)^2\cdot\frac{1}{R_0+y}dy = -1{,}5-\frac{R_0}{\Delta}+\left(1+\frac{R_0}{\Delta}\right)^2\cdot\left(\ln|R_0+\Delta|-\ln|R_0|\right)$$

$$d_{nn} = \int\limits_{\Delta(n-2)}^{\Delta(n-1)}\left(\frac{1}{\Delta}y-(n-2)\right)^2\frac{1}{R_0+y}dy = \frac{(2n-3)}{2}-2(n-2)-\frac{R_0}{\Delta}+$$

$$+\left(\frac{R_0}{\Delta}+(n-2)\right)^2\cdot\left(\ln|R_0+\Delta(n-1)|-\ln|R_0+\Delta(n-2)|\right)$$

Даний інтеграл визначений незалежно від кількості прямих, радіуса кривизни та товщини об'єкта. В результаті отримаємо трьохдіагональну матрицю.

Розглянемо конкретні значення, при $\Delta = 0{,}01\,м$, $R_0 = 10\,м$ при 5-ти лініях матричний оператор має вигляд:

$$\{d_{ij}\} = \begin{bmatrix} 0{,}333 & 0{,}167 & 0 & 0 & 0 \\ 0{,}167 & 0{,}666 & 0{,}166 & 0 & 0 \\ 0 & 0{,}166 & 0{,}665 & 0{,}166 & 0 \\ 0 & 0 & 0{,}166 & 0{,}665 & 0{,}166 \\ 0 & 0 & 0 & 0{,}166 & 0{,}332 \end{bmatrix}\cdot 10^{(-3)}$$

Висновок: використання модифікованого методу ліній в циліндричній системі координат дають можливість покращити процедуру зниження вимірності вихідних диференціальних рівнянь, підвищити точність розрахунку, перейти до розв'язання тривимірних задач статики та динаміки. Також в даному підході покладені основи для впровадження методу ліній для розрахунку товстих оболонок.

Література:

1. Станкевич А.М., Чибіряков В.К., Шкельов Л.Т., Левківський Д.В. До зниження вимірності граничних задач теорії пружності за методом прямих// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 36 – К.: КНУБА, 2010 – с. 413 – 423.

2. V. Chybiryakov, A. Stankevich, D. Levkivskiy, V. Melnychuk Application of generalized “method of lines”, for solving problems of thermoelasticity of thick plates. / // Aninternational journal on operation off armandagri-foodindustry machinery “Motrol”, vol.16, No8, Lublin 2014. P. 11-20.
3. Левківський Д.В., Янсонс М.О. Розрахунок товстої пластини модифікованим методом прямих// Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник. – Вип. 63 – К.: КНУБА, 2017 – с. 247 – 250.

к.т.н. Левковський Д.В., Янсонс М.О.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА ЛИНИЙ ДЛЯ ПОНИЖЕНИЯ РАЗМЕРНОСТИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ В ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КООРДИНАТ

При снижении размерности дифференциальных уравнений теории упругости, предпочтение отдается численным методам. Главную позицию при этом занимает метод конечных элементов, который поглотил в себя большую часть существующих математических методов и подходов к расчету пространственных конструкций. В данной работе предложен новый подход к решению дифференциальных уравнений, построенный на методе прямых. Данный метод авторы называют модифицированным методом линий, поскольку классическая разностная схема заменена проекционным методом Бубнова-Петрова. Метод применен для объектов, которые имеют цилиндрическую форму. Показаны варианты разбиения объекта линиями.

Ключевые слова: теория упругости, метод прямых, проекционный метод, базисные функции, метод дискретной ортогонализации, метод линий.

Levkivskyi D.V., Yansons M.O.,
Kyiv National University of Construction and Architecture

FEATURES OF APPLICATION BY METHOD OF LINES FOR LOWERING DIMENSIONALITY OF DIFFERENTIAL EQUALIZATIONS OF THE THEORY OF ELASTICITY IN CYLINDRICAL SYSTEM OF COORDINATES

By reducing the dimensionality of the differential equations of the theory of elasticity, preference is given to numerical methods. The main position here is the method of finite elements, which absorbed most of the existing mathematical

methods and approaches to the calculation of spatial structures. In this paper a new approach to the solution of differential equations, based on the direct method, is proposed. This method is called the modified method by the authors, since the classical difference scheme is replaced by the projection method of Bubnov-Petrov. The method is applied to objects that have a cylindrical shape. Shows variants of object splitting by lines.

Keywords: theory of elasticity, method of lines, projection method, basic function, method of discrete orthogonalization.

УДК 711.1

кандидат архітектури, професор Яценко В.О.,
viktoryathenko@ukr.net, orcid.org/ 0000-0002-6054-729x,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПАРАДИГМИ МІСТОБУДІВНОГО ПЛАНУВАННЯ В НОВИХ СОЦІАЛЬНО-АДМІНІСТРАТИВНИХ УМОВАХ

Зроблена спроба проаналізувати процеси містобудівної та регіональної теорії і практики. Виділено позитивні та негативні чинники, що впливають на формування стратегії містобудівного планування відносно законодавчої, нормативної, соціальної та професійної складової процесу. Розглянуто організацію проектного процесу в Україні за останні 20 років.

Ключові слова: містобудування, стратегія парадигма, містобудівна політика, державна політика містобудівного процесу, модель розвитку.

Вступ. Світова глобалізація спричинила значний вплив на стан і культуру містобудівного планування. Суттєво змінилася тематика містобудівних робіт відносно появи нових об'єктів процесу, а також і структуризації взаємовідносин в рамках самого процесу планування. Сьогодні надати оцінку містобудівному плануванню – це, перш за все, зрозуміти його сильні і слабкі сторони, виявити які з них ведуть до розвитку, а які його затримують, які мають отримати переважаючих, а які підлягають переформатуванню.

Зміна парадигми світового розвитку направлена на збереження ресурсів, екологізацію, відновлення та економія створює нову ідеологічну платформу самого процесу містобудівної діяльності, яка стає більш політизована в стратегії розвитку з новою інформаційною базою, яку формує суспільство початку ІІІ тисячоліття. Демократизація містобудівних процесів як девіз покращення суспільного достатку перетворилась на точкові покращення окремих міст, районів, відхиливши глобальні регіональні програми.

Сутність вивченості. Трансформування стратегії містобудівного планування завжди було пов'язано з політичними, адміністративними та соціальними реформами. Історичний екскурс змін регіонального планування найбільш повно представлений в роботах Дьоміна М.М., Білоконя Ю.М., Габреля М.М., Доценка А.І., Долішнього М.І., Кравченко В., Фоміна І.О., Тімохіна В.О., Станіславського А.І., Палехи Ю.М. та багато інших. [1,2,3,4, 5,6]

Дослідження містобудівного планування та його авторів можна виокремити в три періоди: XIX століття, радянський період та період незалежності України. Найактивнішим став радянський період – друга половина XX ст.

З пропозицією системного підходу виходить ряд наукових робіт Білоконя Ю.М., Богорада Д.І., Владімірова В.В., Давидовича В.В., Дьоміна М.М., Лістенгурта Ф.М., Перцика Є.М., Лаппо Г.М., Хорєва Б.С., Фільварова Г.Й., Фоміна І.О. та ін. [7, 8, 9]

Мета статті. Проаналізувати трансформацію змін та причин, які впливали на формування парадигми ідеології містобудівних процесів, розвитку стратегій інформаційного, ресурсного та кадрового забезпечення.

Основна частина. Давно відомо, що в існуючих парадигмах планування база знань в значній мірі була передбачена такими науковими методами, які, по природі, були неспроможні проаналізувати цілий ряд міських явищ. І зрозумло, що недостатність знань при необхідності швидкого виконання поставлених завдань, часто приводив архітекторів до прийняття таких рішень, або вибору таких програмних напрямків за які після приходилось жалкувати.

Прикладом таких ситуацій стали 70-80-і роки минулого століття, коли методологічна база директивних генеральних планів підлягала жорсткій критиці. Однією з пропозицій стала вимога відмінити взагалі генеральний план і замінити його новою філософією менеджмента. [Habitat, 1987]

Світ містобудування «слишком хаотичен и динамичен для того чтобы его можно было втиснуть в границы сложных генеральных планов», саме таке визначення підкреслював Ю.М.Палін. І далі, на його думку, більшість генеральних планів старіють ще до закінчення процесу їх розробки. Цьому безліч причин, які полягають як в об'єктивних так і суб'єктивних площинах.

Серед них зміни політичного напрямку розвитку, технічний прогрес, ресурсна стабільність, екологічні негаразди, соціальні та демографічні фактори.

Головний принцип раціоналізма, який сповідувався при розробці генеральних планів перестає працювати в суспільстві в умовах політичного плюралізму. [Rondinelli, 1975]

Розвиток ринкових відносин активізував державні програми приватизації і децентралізації. При цьому територіальне планування повністю підпадає під регулювання системи землекористування ринковими силами і, насамперед, ринком нерухомості. Економічна вигода замінила такі поняття містобудування як художня цінність, історична спадщина, природна цінність та інші.

Ще однією сумнівною формою розвитку країни є копіювання парадигми країн з більш високим економічним розвитком, яке призводить до неконтрольованого змішування процесів, відміні державного контролю, неорганізованій приватизації та децентралізації міського та державного управління.

Саме децентралізація управління за відсутності інформативної бази, кадрового ресурсу та стратегії розвитку, а не виживання. Такі процеси

неконтрольованого розвитку породжують стан невизначеності міської проектної документації та посилюють протистояння інтересів та принципів.

До негараздів, які впливають на містобудівну політику, конфліктність, сьогодні відносяться часті зміни соціально-економічних орієнтирів державної політики. Цілий ряд політичних рішень за останні десятки років привели до необгрунтованого зростання територій міст, хаотичності забудови за рахунок знищення природного ресурсу та кульурно-історичних об'єктів, тіньових процесів дозвільної системи в містобудуванні.

Досить складна ситуація в країні склалася з визначенням професійних юридичних та ресурсних можливостей проектних колективів виконувати ті чи інші завдання, проектну документацію.

Розподіл проектної діяльності між державними проектними інститутами і приватними проектними організаціями призвів до ряду негативних, а інколи і пагубних результатів. До таких можна віднести:

1. Втрата єдиної інформативної бази містобудівного значення від чого ряд проектних рішень через недоінформованість ситуації мають або низький рівень, або суперечать рішенням більш високої стадії проектної діяльності.

2. Приватні проектні організації, як правило, відносяться вибірково до видів проектних робіт опираючись часто на економічну непривабливість в той час, коли розробка всіх проектних робіт має носити системний ієрархічний характер.

3. Виконання проектної документації приватними організаціями часто ведеться на більш вигідних цінових критеріях ніж державними проектними інститутами, що є корупційною складовою проектної діяльності.

4. Спрощена процедура відносин – проектант, замовник часто призводить до порушень нормативно-законодавчої бази.

5. В проектній документації, виконаній такими організаціями, як правило, відсутня єдина графічна інформація всіх елементів креслень, що призводить до ускладнень її розуміння, а інколи і реалізації.

6. Перерозподіл між державними і приватними проектними організаціями спричиняє кризові явища в архітектурній діяльності пов'язані з економічними, нормативно-законодавчими, професійними та етичними питаннями.

Державний архітектурно-будівельний орган невиконує своє головне завдання, оцінювати комплексну роботу, а не приватну, що завдає невиправної шкоди особливо в містобудівних проектах. Відсутність чіткої системи управління архітектурною діяльністю, яка розпорошилась між бажаннями замовника та безвідповідальністю приватних проектних організацій. Важко назвати такий процес корупційним скоріше це недостатня професійна

відповідальність, яка влаштовує керівні органи держави в сфері архітектури та містобудування. Тому ми весь час спостерігали, що виконані приватні проекти незавжди відповідають бажаним результатам проектних рішень більш високого рівня. Процес можна назвати як небажання налагоджувати відносини всіх сфер проектної діяльності, і головною причиною є непрофесійність на всіх рівнях, особливо керівних. Так, наприклад, міська і регіональна влада мають слідкувати за якістю середовища і всіма шляхами допомагати один одному, а не бути антагоністами ведучи постійні суперечки через межі, землю, інженерні та транспортні питання.

І тут потрібна нова модель системи управління, яка буде більш тісно координувати дії всіх учасників містобудівного процесу. Така модель можлива в нових умовах горизонталі і вертикалі влади, яка має бути сформована новими умовами децентралізації та утворенні територіальних громад як локальних систем загальної системи розселення країни.

Але сьогодні стоїть питання – як в перехідний період керувати процесами які не можуть бути віднесені до відомих раніше моделей поведінки системи розселення. Якщо теоретики мають час для дискусій, то проектувальники нажаль ні, їх результат практичний. Як діючи локально – думати глобально для забезпечення ефективного містобудівного розвитку?

Реформи адміністративно-територіального устрою, нажаль, знайшли своє відлуння в містобудівній діяльності, тільки вимогами до розробки нормативної бази на вже затверджених законах, а форма діяльності залишається старою, або змінюється хаотично, самовільно і по ситуації.

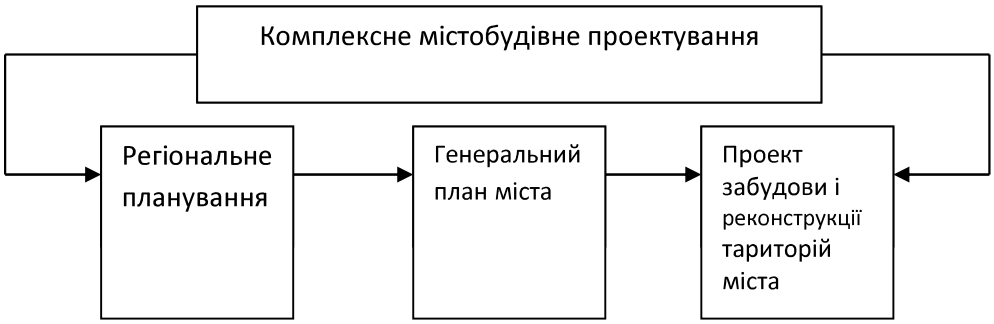
От і отримуємо необгрунтовані пропозиції проектних рішень, які базуються частіше на ортодоксальності традиційних політичних платформ містобудування. А це, звичайно, все в обхід законів, або закон під потребу. Така «потреба» формує нинішню модель системи розселення, в якій початковим елементом буде територіальна громада в більшості створена насильно, а не за стратегічною доцільністю.

Парадигма процесу нових адміністративних суб’єктів формується не відповідно до соціальних умов розвитку суспільства, а за потреби виконати чергову постанову, мабуть і дату визначено, коли відрапортувати. Нажаль, процес не має ніякого містобудівного обгрунтування, хіба що потім буде кого звинувачувати.

Самим зрозумілим в даному процесі має бути: закон – обгрунтування стратегії, розробка нормативних документів, кадрова підготовка та об’єднання або створення груп поселень з подібними, доповнюючими ресурсними можливостями та стратегією розвитку.

Законодавство має містити в собі положення, які б забезпечували підготовку стратегічних містобудівних планів в якомога короткі терміни та їх перегляд, для того, щоб створити основу для випередження рішень по проектуванню конкретних територій. Чітка і зрозуміла стратегічна документація є дійовим інструментом, а не простим викладенням планів і варіантів. Вона має включати тільки ті пропозиції, які відповідають реальним і дійсним демографічним, економічним і соціальним прогнозам.

В містобудівних законах ряду країн знайшли своє відображення прогнозна, програмна і проектна містобудівна документація, а саме система документації за допомогою якої реалізується містобудівна політика на різних рівнях управління. Так, в Індії містобудівне законодавство рахується комплексним, якщо воно складається з положень по розробці регіональних планів міст і планів забудови нових міст, проектів планування і реконструкції окремих територій міста.



Досвід Великобританії та ряду інших країн, таких як Канада, Фіджі, Кіпр на кінець XX століття створили містобудівну законодавчу базу, якій були притаманні: [10]

- система стратегічної містобудівної документації;
- система детальної містобудівної проектної документації, включаючи правила для початку забудови;
- правила послідовного регулювання прав власності і ціни нерухомості, забезпечення консультування суспільства і системи призупинення;
- система управління контролю і примусовості.

В той же час містобудування в цих країнах забезпечувало:

- взаємовз'язок економічного і соціального планування з містобудівним проектуванням на стратегічному і детальному рівнях;
- розробку містобудівної політики, підготовку, ухвалу, реалізацію і координацію містобудівних планів і програм;
- право влади на відчуження землі і іншої нерухомості в суспільних інтересах;

- виплату справедливої компенсації за відчуження нерухомості;
- застосування містобудівних і будівельних норм і правил;
- систему моніторингу.

Містобудівні закони в даних країнах мали ряд обмежень і могли прийматись тільки в рамках конституції.

За законом перегляд генеральних планів мав проводитись кожні 5 років, що виявилось непрактичним, тому були внесені зміни в деталізацію.

Головною формою містобудівних норм Великобританії був Акт про планування міст і сіл. З точки зору спеціалістів ідеальний містобудівний закон мав забезпечувати досягнення слідуючих цілей:

- ясність і конкретність планів містобудівної влади і керівництва;
- контроль за розміщенням будівництва;
- повернення суспільству додаткової вартості землі, обумовленої державними інвестиціями;
- створення необхідних умов для забудови;
- виконання містобудівних вимог при проектуванні будівель і споруд;
- збереження пам'яток культури, історії і архітектури;
- охорона природних ресурсів, ландшафту, фауни і флори.

Законодавство багатьох країн базувалось на положеннях, які забезпечували підготовку стратегічних містобудівних планів в якомога короткі терміни і їх перегляд проводився з тим, щоб створити основу для випередження рішень по проектуванню конкретних територій. Чітка і ясна стратегічна документація – дійовий інструмент, а не просте пояснення варіантів і планів.

А ось, що маємо в сучасній теорії і практиці містобудування:

- розробка і затвердження закону по територіальних питаннях і тільки потім спроба архітекторів обгрунтувати його важливість і необхідність;
- відсутність наукового обгрунтування майбутніх містобудівних дій з територіями, на заміну поквапливий розподіл, непланова забудова, погіршення інфраструктури. Завдання архітектора надати йому «законний» статус;
- формування нормативної бази в процесі розробки містобудівної документації по принципу – так було, назвем по іншому, трохи змінимо цифри і т.ін.;
- недоінформованість містобудівного процесу на всіх стадіях діяльності;
- низький професійний рівень архітекторів в сфері містобудування, який виник через недооцінку важливості діяльності і низьку систему компенсації затрат;
- бажання заволодіти правом вирішення територіальних проблем спеціалістами інших напрямків, які, нажаль, можуть бути тільки ресурсними донорами для архітектора.

Реформи, які проходять в Україні в сфері адміністративно-територіальних змін, зовсім не врахували кадрову необхідність одних з головних фігурантів – спеціалістів в містобудуванні. Тому, всі процеси від регіонального рівня до місцевого вирішуються без необхідних прорахунків, як то, необхідності житла та спроможність тих чи інших територій на розміщення об'єктів економічної сфери, транспортного та інженерного каркасу, рекреаційних територій та інше. Відсутність спеціалістів в сфері містобудування катастрофічно збільшується не дивлячись на те, що номінально вузи випускають достатню кількість. Складність спеціалізації доповнилась з штучно створеним фактором непотрібності та можливості заміни її іншими такими як географи, землевпорядники, менеджери, економісти і т.ін., забуваючи, що всі вони є ресурсно-інформаційними постачальниками для спеціаліста з містобудування. На думку Бочарова Ю., яка була озвучена в 2009 році в Росії, потрібно 25-30 років, щоб вирішити проблему підготовки і забезпечення країни надрами з містобудування. [11]

В Україні, за незрозумілих причин, така статистика відсутня, тому залишається думати, що цей бар'єр значно більший. Як підтвердження, занепад та знищення проектних інститутів з містобудування головних шкіл закріплення професіоналізму, поява сумнівних приватних структур без наявності необхідних спеціалістів з містобудування, повна втрата стратегічних повноважень в вирішенні планувальних робіт та передача бізнес-структурам або політичним угодам.

Отримана спеціальність «містобудування» зовсім не означає, що даний архітектор буде займатись цією спеціалізацією. Відсутня статистика державного замовлення чи потреба в даних спеціалістах, а саме головне, не визначена чітка сфера майбутньої професійної діяльності випускника вишу.

Для врегулювання, в якійсь мірі, даного питання необхідно визначити, яка кількість сьогодні реально зайнята містобудівною діяльністю, а не статистична цифра Міністерства, скільки випущено спеціалістів-архітекторів.

Було б не погано визначити програми яких вузів відповідають всім вимогам по навчанню спеціалістів містобудівного напрямку та, яка кількість спеціалістів влаштовується працювати за спеціальністю, на які посади, яка частина змінює свою діяльність та за яких причин. Стан критичний в країні, тому негайно потрібна розробка антикризової програми підготовки спеціалістів в сфері містобудування. І це дає знати вже сьогодні процес формування територіальних громад, які потрібно сприймати не як соціальне утворення, а як територіальну одиницю на яку потрібна спеціальна проектна документація. Ми запізнилися з розробкою містобудівної стратегії можливостей об'єднання і буде невиправним, якщо процес буде і далі рухатись без втручання містобудівних

знань. По суті, це рух без аналізу проблем розвитку територій багатьох століть, який приведе ще до більш складних явищ в екології, землевпорядкуванні, демографії, суцільній урбанізації зони впливу виликих міст і економіці.

Висновок. Нова парадигма містобудівного планування мала б формуватися на розвитку стратегічно-орієнтованого комплексного планування в містобудуванні.

Нажаль, нинішня ситуація нагадує феодальний розбрат та «перетягування одіяла» різними суб'єктами містобудівного процесу.

Саме сьогодні процес творення нової форми територіальних відносин направлений на координацію містобудівних процесів, як «по вертикалі» (система регіонального планування), так і «по горизонталі» (між суб'єктами нової форми господарювання) є пререквізитом забезпечення успіху стратегічно-орієнтованого комплексного планування, або містобудівної діяльності.

Список літератури

1. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будівельник, 1991. – 184 с.

2. Доценко А.І. Територіальна організація розселення (теорія і практика). – К.: НАН України, РВПС України, К.: «Фенікс», 2010. – 536 с.

3. Долішній М.І. Актуальні проблеми формування регіональної політики в Україні / Науково-практичний журнал «Регіональна економіка». – 1999. - №3.

4. Кравченко В. Державна територія України: формування та уроки історії // Місцеве та регіональне самоврядування України. – Вип. 1-2 (10-11). – Київ, 1995. – С. 52-64.

5. Станиславский А.И. Развитие районной планировки в Украинской ССР. – Сб.: «Градостроительство и районная планировка». – К.: «Будівельник», 1967.

6. Тімохін В.О. Основи містобудування: Навчальний посібник. – К.: ІЗМН, 1996. – 216 с.

7. Фомин И.А. Историческая периодизация градостроительной теории в Украине (20-90 гг.) // Региональные проблемы архитектуры и градостроительства: Вып.2, - Одесса: Астропринт, 1998.

8. Хорев Б.С. Территориальная организация общества. – М.: Мысль, 1981. – 319с.

9. Лаппо Г.М. Развитие городских агломераций в СССР. – М.: Наука, 1978. – 152 с.

10. Захаров А.Т. Градостроительное законодательство в странах Британского соджужества. Респ. межведомственный науч.-техн.сб. – Вып.43. – К.: «Будівельник», 1991.

11. Бочаров Ю.П., Демин Н.М. Градостроительное проектирование в условиях научно-технического прогресса // Архитектура СССР. – 1986. - №3.

Кандидат архитектуры, профессор Яценко В.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПАРАДИГМЫ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В НОВЫХ СОЦИАЛЬНО-АДМИНИСТРАТИВНЫХ УСЛОВИЯХ

В статье сделана попытка проанализировать процессы градостроительной и региональной теории и практики. Выделено положительные и отрицательные факторы, которые влияют на формирование стратегии градостроительного планирования относительно законодательной, нормативной, ресурсной, политической, социальной и профессиональной составляющей процесса. Рассмотрено организацию проектного процесса в Украине за последние 20 лет

Ключевые слова: градостроительство, стратегия, парадигма, градостроительная политика, государственная политика градостроительного процесса, модель развития.

Candidate of architecture, prof. Yathenko V.O.
Kiev National University of Construction and Architecture

TRANSFORMATION OF PARADIGM OF TOWN-PLANNING PLANNING IS IN NEW SOCIALADMINISTRATIVE TERMS

The article attempts to analyze the processes of urban planning and regional theory and practice. Positive and negative factors that influence the formation of the strategy of urban planning in relation to the legislative, normative, social and professional components of the process are highlighted. The organization of the project process in Ukraine for the past 20 years has been considered.

Keywords: town planning, paradigm strategy, urban development policy, state policy of urban development, model of development.

ЗМІСТ

Дударю Ігорю Никифоровичу – 70! ... 3

Арзили А.Ю. *Актуальность проблемы духовности городской среды в мировом сообществе* ... 5

Бакун К.С. *Види покриттів за можливістю їх використання* ... 19

Банах А.В. *Концептуальні основи теорії взаємодії природної та антропогенної систем в контексті регіональної політики і сталого розвитку міських територій* ... 25

Берова П.І., Плешкановська А.М. *Сучасні проблеми обгрунтування зміни цільового призначення земельних ділянок* ... 32

Габрель М.М. *Соціально-комунікаційна функція в громадському просторі міст. Урбаністичний контекст* ... 41

Габрель М.М. *Зміст урбаністичних та задач просторового планування, підходи й методи їх вирішення* ... 60

Гайдайчук В.В., Кошевий О.О., Кошева О.В. *Параметрична оптимізація колон при різній геометричній формі поперечного перерізу* ... 78

Гайко Ю.І., Шишкін Е.А., Гнатченко Є.Ю., Сливчук В.В. *Особливості управління комплексною реконструкцією житлової забудови на сучасному етапі розвитку міст* ... 90

Гетун Г.В., Лесько І.М. *Вибір оптимальних конструктивних рішень суміщених покриттів будівель з урахуванням їх життєвого циклу* ... 100

Голуб К.В. *Практика ЄС щодо підвищення енергоефективності в сфері проектування будівель* ... 107

Гусєв М.О. *Інклюзивність відкритого міського простору* ... 118

Данієлян А.Є. *Впровадження методики системного проектування об'єкту еко-дизайну: екологічна реконструкція Львівської площі* ... 123

Дауров М.К., Білик А.С. *Забезпечення живучості сталевих каркасів висотних будівель при дії пожежі* ... 134

Денисенко Н.О. *Принципи та напрямки створення ефективного міського публічного простору* ... 141

Дубова С.В. *Методи оцінки транспортно-планувальної інфраструктури малого міста Васильків Київської агломерації* ... 149

Дубова С.В., Лещук Ю.Ю. *Методи підвищення ефективності функціонування системи паркування у містах* ... 154

Дюжев С.А. *Виробнича мережа Києва: пошук стратегічних рішень містобудівного планування* ... 159

Ткаченко В.Б., Єгоров Ю.П., Савін В.О., Москалець О.О., Кулик Д.М., Єгоров П.Ю. *Оптимальні співвідношення функції будівель та параметрів їх міцності в архітектурній ретроспекції* 173

Жовква О.І. *Розвиток міста Києва* 185

Журавська Н.Є. *Безреагентна обробка води в електромагнітних полях* 193

Івашко О.Д. *Системний підхід в дослідженні арт-кластерів як нових типів багатофункціональних будівель* 199

Ігнатюк А.О. *Вплив децентралізації на функціональну організацію систем розселення у гірських районах Івано-Франківської області* 205

Ідак Ю.В. *«Габітус» міста стародавньої Греції* 215

Ісаєнко Д.В. *Субєкти технічного регулювання у будівництві* 223

Кашуба О.М. *Моделі розвитку інфраструктури міжнародних автомобільних пунктів пропуску на кордоні* 232

Книш В.І., Яблонська Г.Д. *Сучасні тенденції вітчизняної практики будівництва багатоквартирного житла* 241

Міхал Ковальскі *Торгові центри в просторі польських міст* 265

Кос С.В. *Досвід реконструкції історичного центру середнього міста на прикладі Івано-Франківська в 1999-2002р.р.* 287

Кравченко О.В. *Особливості організації природно-архітектурних зон порушеного міського середовища* 298

Краснослободцева О.В. *Інформаційне забезпечення просторової організації рекреаційних територій. Зарубіжний досвід* 304

Крижановська Н.Я., Вотінов М.А. *Перспективні тенденції гуманізації транспортно-пішохідної інфраструктури міста із застосуванням іноваційних видів транспорту* 313

Кузнєцова Я.Ю. *Архітектурно-дизайнерські прийоми вирішення подіумних просторів з використанням природних компонентів* 321

Кузнєцова Я.Ю., Колісник М.В. *Світовий досвід дизайнерських рішень будинків мод* 327

Кузьменко Т.Ю., Кочерга Л. О. *Культурно-розважальний центр: сучасні тенденції* 333

Резга Куідер *Суніти і історичні передумови виникнення ісламської архітектури країн Магрибу (на прикладі Алжиру)* 338

Куцина І.А. *Прийоми транспортно-пішохідної організації руху в історично-сформованих містах* 346

Куцина І.А. *Роль функціонально-планувальної структури у формуванні пішохідно-комунікаційного каркасу міста* 354

Кучер О.В., Старовєров В.С., Кошелюк Н.І. *Розвиток висотних референцних систем на сучасному етапі* 360

Лещенко Н.А. *Об'єкти-перформанси в моделі ревалоризації історичних центрів малих міст* 365

Линник І.Е., Шкляр С.П. *Ергономічні вимоги до формування візуальних комунікацій для маломобільних груп населення* 370

Лисенко О.Ю., Сеньків З.Я., Дідула Я.П. *Особливості впливу сходів на формування образу міста* 378

Лізунова А.П. *Екологічні аспекти відчуження земель при будівництві та реконструкції автомобільних доріг загального користування* 392

Лях В.М., Хоменко В.В. *Проблемы экологизации и энергоэффективности многоэтажного жилища в современных условиях* 403

Лященко А.А., Старинець Р.В. *Методичні засади геоінформаційного моделювання інженерно-технічних заходів цивільного захисту* 408

Мещеряков В.М. *Проект хрестильні для дорослих у відтвореному Одеському кафедральному Спасо-Преображенському соборі* 418

Мещерякова О.М., Русанова І.В. *Аспекти міської рекреації* 426

Наголкіна З.І. *Імовірнісна модель впливу турбулентності на процеси теплообміну в трубопроводі* 439

Ніколаєвський В.Ф. *Автономний екологічний, економічний, квартирний сонячний водонагрів з енергоресурсозбереженням* 443

Новгородов В.Є. *Містобудівна діяльність в процесі колонізації земель Слобідської України в другій половині XVII – першій половині XVIII сторіч* ... 448

Осипов С.А. *Классификация методов реставрации грунтовых оснований памятников архитектуры* 462

Осипова А.О. *Методика дослідження і систематизація факторів будівельного виробництва, що негативного впливають на стан навколишнього середовища* 470

Осипова А.О. *Структурний аналіз екологічно небезпечних факторів будівельного виробництва. Джерела забруднення* 475

Осиченко Г.О., Малик Н.О. *Стратегія «Placemaking» в сучасному урбодизайні* 485

Пеньков В.О., Кінь Д.О. *Особливості конфігурації земельних ділянок у містах* 493

Петришин Г.П. *Архітектурні конкурси та воркшопи як спосіб інтенсифікації навчального процесу за спеціалізацією містобудування* 500

Петруня О.М. *Утилізація автомобілів як один із заходів збереження довкілля* 513

Півень В.В. *Застосування технологій «Scrum» та «діаграма Ганта» для підвищення ефективності управління проектами* 518

Пілічева М.О., Кінь Д.О., Поморцева О.Є. *Інтеграція топографічної і кадастрової інформації базового набору геопросторових даних земельної ділянки* 523

Предун К.М. *Аналіз фізико-хімічних властивостей природних газів* 532

Рейцен Є.О., Чуйко Я.О. *Удосконалення взаємозв'язків між містом і аеропортом* 540

Рекуха Я.В., Приймаченко О.В. *Аналіз методів підрахунку об'ємів земляних мас в проектуванні* 551

Рубан Л.І. *Система прибережних та водних територій: вивчення контактної зони із застосуванням теорії нечітких множин* 559

Самойлович В.В., Гросс Д.В. *Ефективні архітектурно - конструктивні системи для формування соціального та доступного житла середньої поверховості* 570

Семенов В.Т., Гайко Ю.І. *Перспективи розвитку містобудівної освіти за спеціалізацією «Міське будівництво та господарство»* 577

Сьомчина М.В., Шкода В.В., Шкода А.В. *Особливості напружено-деформованого стану цегляних будівель, зведених на просідаючих грунтах, при їх реконструкції* 587

Томащук М.М. *Застосування діаграм Вороного при геоінформаційному моделюванні спроможних територіальних громад* 594

Тонкачеєв В.Г. *Методика формування оптимальної форми і конструктивної системи купольного покриття* 602

Топал С.С. *Умови формування екологічно, психологічно та естетично комфортного середовища як основ гуманізації* 611

Фостащенко О.М. *Особливості впровадження енергоаудиту в Україні* 616

Чабаненко П.Н., Даниленко А.В. *Анализ систем теплоснабжения центра г. Одессы* 621

Чепурна С.М., Борзяк О.С. *Бетони підвищенної водонепроникності з добавкою високодисперного органогенного кальциту (крейди)* 629

Чернишев Д.О., Дружинін М.А. *Передумови адаптації інструментарію будівельного девелопменту для проектів рекреаційно-продуктивного відновлення територій* 637

Човнюк Ю.В., Диктерук М.Г., Чередниченко П.П. *Вдосконалення ефективних стратегій керування транспортними потоками: математичне моделювання, алгоритми контролю для автоматизованих систем управління* 645

Шишкін Е.А., Гайко Ю.І., Вяткін К.І., Чала А.О. *Рециклінг будівельних відходів* 654

Шкода В.В., Сьомчина М.В., Шкода А.В. *Про експлуатацію житлових будинків типової забудови в м. Запоріжжя* 666

Левківський Д.В., Янсонс М.О. *Особливості застосування методу ліній для зниження вимірності диференціальних рівнянь теорії пружності в циліндричній системі координат* 674

Яценко В.О. *Трансформація парадигми містобудівного планування в нових соціально-адміністративних умовах* 681

Наукове видання

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 66

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний МОН України, як наукове фахове видання України, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Наказ МОН України №996 від 11 липня 2017 року). Раніше теж визнавався ВАК України, як наукове фахове видання (Постанови президії ВАК України від 10 листопада 1999 року за №3-05/11 та 10 лютого 2010 року за №1-151).

Перелік розсилки даного збірника опубліковано у випуску № 4 за 1999 рік.

Вимоги до оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у випусках №35 за 2009 рік, №42 за 2011 рік, №50 за 2014 рік та №55 за 2015 рік.

Зміст випусків збірника з №1 по №19 опубліковано у випуску за №20, випусків з №20 по №39 опубліковано у випуску за №40, з №40 по №54 у випуску за №55.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті **http://www.nbuv.gov.ua** національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського, з №25 на сайті **library.knuba.edu.ua** бібліотеки КНУБА та на сайті збірника **http://www.mtp.in.ua.**

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: **zbirnyk@yahoo.com.**

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.
Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 23.02.2018 р. Формат 60x84$^{1}/_{16}$.
Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

Фірма “ВІПОЛ”
03151, м.Київ-151, вул. Волинська, 60