ISSN 2076-815X

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

41
2011

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 №41

Київ КНУБА 2011

УДК 711.11; 711.112

Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2011. – Вип. 41. – 505 с. 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 містобудівельного кадастру, розвитку поселень, їх інженерного устаткування та транспортної інфраструктури.

Градостроительство и территориальное планирование: Науч.-техн. сборник / Ответ. ред. Н.Н.Осетрин. – К., КНУБА, 2011. – Вып. 41. – 505 с. На украинском и русском языках.

В сборнике освещены 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 поселений, их инженерного оборудования и транспортной инфраструктуры.

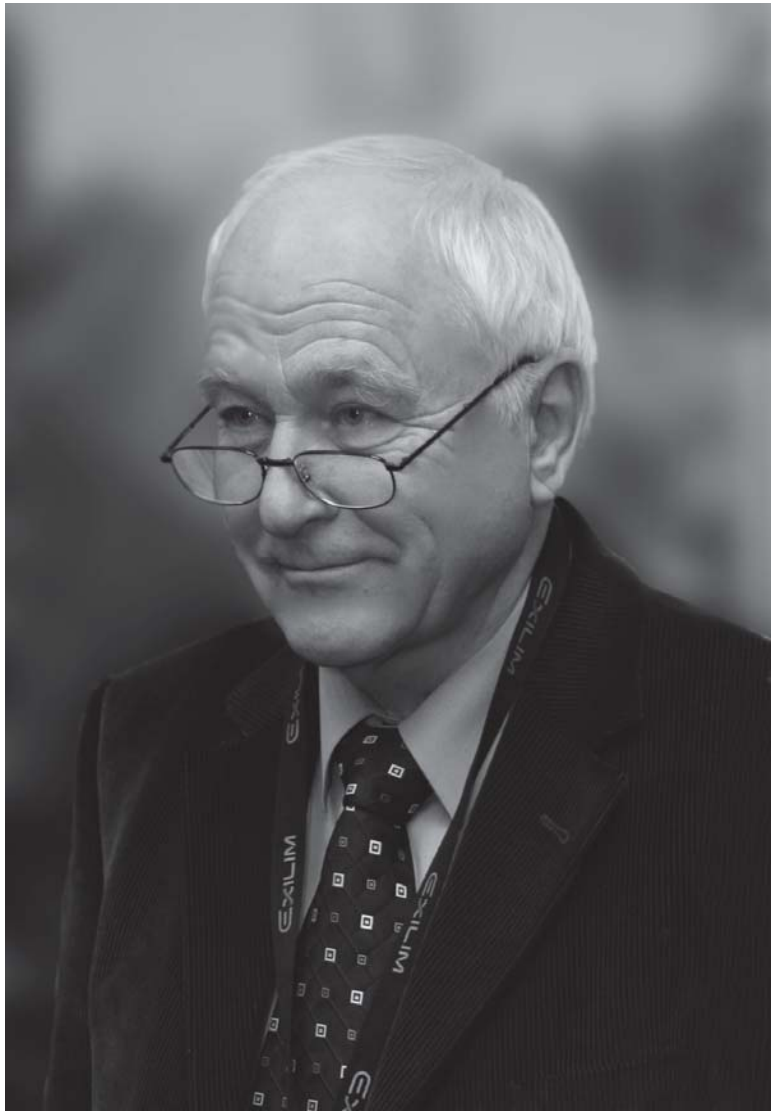
Відповідальний редактор - кандидат технічних наук, професор М.М. Осєтрін.

Редакційна колегія: доктор технічних наук, професор Габрель М.М.; член-кореспондент АМ України, доктор архітектури, професор Дьомін М.М.; доктор архітектури, професор Єжов В.І.; доктор технічних наук, професор Карпінський Ю.О.; доктор технічних наук, професор Клюшниченко Є.Є.; доктор архітектури, професор Лаврик Г.І.; доктор технічних наук, професор Ляшенко А.А.; кандидат технічних наук, доцент Мамедов А.М. (заст. відп. редактора); доктор географічних наук, професор Нудельман В.І.; доктор технічних наук, професор Плоский В.О.; кандидат технічних наук, доцент Рейцен Є.О.; доктор технічних наук, професор Сергейчук О.В.; доктор архітектури, професор Слєпцов О.С.; доктор біологічних наук, професор Солуха Б.В.; доктор архітектури, професор Тімохін В.О.; доктор технічних наук, професор Усаковський С.Б.; доктор архітектури, професор Фільваров Г.И.; доцент Чередніченко П.П. (відп. секретар); дійсний член АМ України, доктор технічних наук, професор Яковлєв М.І.

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №66 від 24 червня 2011 року.

На замовних засадах

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2011



МИКОЛА МЕФОДІЙОВИЧ ДЬОМІН – вчений та практик у галузі архітектури та містобудування, педагог. У науковому доробку понад 270 наукових праць та розробок з теорії архітектури, містобудування. Серед них: «Пригородные зоны крупных городов» (Пособие по проектированию, 1970),

монографії: «Методологические основы районной планировки» (1975), «Социально-экономическое развитие крупного города как объекта имитационного моделирования» (1982), «Управление развитием крупных градостроительных систем» (1991) та ін.

Провадить активну науково-творчу роботу в галузі архітектури та містобудування. Керує творчою архітектурною майстернею «М. Дьомін», що об'єднує навколо себе провідні творчі сили у галузі.

Упродовж багатьох років займається педагогічною роботою. Як завідувач кафедри міського будівництва Київського національного університету будівництва і архітектури (завідує понад 25 років) постійно впроваджує у навчальний процес новітні технології та теоретично-творчі напрацювання. Підготував понад 3 тисяч фахівців і понад 40 докторів та кандидатів наук.

Бере участь у багатьох міждисциплінарних українських та міжнародних конференціях, семінарах, симпозіумах. Є іноземним членом Російської академії архітектури і будівельних наук, почесним членом Російської академії мистецтв, віце-президентом Української академії архітектури, професором Міжнародної академії архітектури та дійсним членом її Московського відділення, дійсним членом ІКОМОС.

Автор понад 50 крупних архітектурних і містобудівних проектів, зокрема, генеральних планів м. Києва (1986, 2002), схем і проектів районного планування областей, проектів детального планування житлових районів, громадських та житлових будинків.

Приймає участь в роботі чотирьох спеціалізованих вчених рад по присудженню наукових ступенів доктора і кандидати при КНУБА (одну з них очолює як голова) і ПТУ ім. Ю. Кондратюка. Є членом семи редколегій науково-технічних збірників. Очолює редколегію збірника «Сучасні проблеми архітектури та містобудування» в якості відповідального редактора.

Народився Микола Мефодійович 15 вересня 1931 р. у м. Києві.

1956 р. - закінчив Київський інженерно-будівельний інститут за спеціальністю „Архітектура".

1956-1957 рр. - архітектор Челябінського відділення «Промбудпроекту».

1957-1975 рр. - науковий співробітник, зав. відділом Київського науково-дослідного і проектного інституту містобудування.

1975-1986 рр. – головний спеціаліст, начальник Управління генерального плану Києва.

1988-2002 рр. – директор Науково-дослідного інституту теорії та історії архітектури і містобудування.

З 1990 р. – керівник творчої архітектурної майстерні «М. Дьомін».

З 1986 р. – завідувач кафедри міського будівництва Київського національного університету будівництва і архітектури.

Член Національної спілки архітекторів України. Президент спілки урбаністів України.

Член-кореспондент Академії мистецтв України (2001), доктор архітектури (1988), професор (1990), заслужений архітектор України (1997), лауреат Державної премії України в галузі архітектури (1997), лауреат премії Ради Міністрів СРСР (1989).

Нагороджений: орденом „За заслуги" III ступеню (2002), відзнакою Київського міського голови „Знак пошани" (2001), Золотою медаллю АМУ (2006) та іншими медалями. Відзначений МОН України Почесними Грамотами (1991 та 1998 рр.), знаками „Відмінник освіти України" (2001) та „Петро Могила" (2006).

Щиро вітаємо Вас Миколо Мефодійович з ювілеєм. Щастя, міцного здоров'я, довгих років життя, родинного добробуту, удачі, творчої наснаги Вам на довгі роки!

Редколегія збірника, колективи кафедр міського будівництва та міського господарства КНУБА.



ЛЕВІТАН ЯКІВ БОРИСОВИЧ
(1936-2006)

4 вересня 1936 року у м. Орша (Білорусь) в родині службовця народився Яків Борисович Левітан. З цієї дати минуло 75 років. Шкода, що зараз його з нами немає, та немає можливості привітати його з 75-м ювілеєм. Але мине ще

багато років, які будуть нагадувати нам, що була талановита, яскрава людина, висококваліфікований фахівець у містобудуванні. Людина, яка не тільки мала талант керівника-організатора справи, якою він займався, а також, талантами надійності людини як у сім`ї, так і у дружбі.

Це значною мірою надавало йому можливість як знаходити відповіді на дуже складні виникаючі питання, так і передбачати рішення складних містобудівних задач у майбутньому, а саме, в майбутньому розвитку міста Києва.

Його життєвий шлях – шлях довоєнного покоління. Складне дитинство, післявоєнний період, становлення як фахівця, реалізація особистих досягнень у професійній діяльності.

У 1944 році родина Я.Б. Левітана переїхала до міста Києва, де в 1954 році Яків Борисович закінчив середню школу зі срібною медаллю. В 1955 році він вступив на навчання в Челябінський політехнічний інститут, який закінчив у 1960 році за фахом «Міське будівництво та господарство».

Обравши на все життя для себе фаховий шлях – «міський транспорт», він ніколи не зраджував цьому напрямку фахової діяльності.

В інституті активно займався спортом та брав участь у студентській самодіяльності.

Після закінчення навчання, розпочав свою трудову діяльність за фахом в інституті «Челябінськміськпроект», де працював старшим інженером з 3 липня 1960 року по жовтень 1961 року.

З 1962 року Яків Борисович працював у київському проектному інституті «Київпроект» (нині ВАТ «Київпроект»).

Майже 45 років трудового життя він працював у Головному управлінні ВАТ «Київпроект» на посаді інженера, старшого інженера, керівника групи, головного спеціаліста, начальника відділу транспорту, а з вересня 1980 року - заступником начальника управління генплану міста Києва.

Працюючи в управлінні генерального плану ВАТ «Київпроект», він набув високої кваліфікації як фахівець і пройшов шлях від інженера-проектувальника до начальника відділу транспорту.

Його знання, талант фахівця транспортника-містобудівника були реалізовані у розробці трьох генеральних планів міста Києва: 1967-го, 1986-го та 2004-го років; комплексних схем розвитку всіх видів транспорту м. Києва 1975-го, 1992-го та 2005-го років; проектів планування таких районів столиці, як Оболонь, Троєщина, Позняки, Осокорки, Поділ та багато інших. Особливо потрібно відзначити його вклад в техніко-економічні обґрунтування та проекти будівництва в місті Києві: Південного мостового переходу через р. Дніпро, станції «Театральна», Сирецько-Печерської лінії метрополітену, Майдану

Незалежності, площі Перемоги, Московської площі, окремих магістралей міста, розробці схеми організації дорожнього руху в центральних районах міста Києва. Слід підкреслити його вплив на розвиток швидкісних видів транспорту у місті Києві – метрополітену та швидкісного трамваю.

Системні знання та вміння як фахівця надали можливість йому прийняти участь у розробці конкурсних проектів планування та забудови загальноміських центрів міст Києва, Харкова, Миколаєва, Єревана, Новгорода; створити концепції розвитку метрополітену у столиці Болгарії, місті Софія.

Висока професійна ерудиція та накопичений проектний досвід Якова Борисовича яскраво проявилися в період роботи урядової комісії з відновлення забудованих територій, які були зруйновані під час землетрусу у Вірменії, безпосередньо в місті Спітак.

Його знання та інтуїція були дуже корисними при обговоренні багатьох проектних рішень стосовно розвитку міста Києва, при обговоренні їх у містобудівній раді Головного управління архітектури міста Києва.

Професор Яків Борисович Левітан понад 30 років вів викладацьку та науково-дослідну роботу на кафедрі міського будівництва в Київському національному університеті будівництва та архітектури (раніше КІБІ), керував стажерами та практикантами, розробкою курсових і дипломних проектів за реальною тематикою по вирішенню складних задач розвитку транспорту та вулично-дорожньої мережі міста Києва.

Він опублікував понад 20 наукових статей у галузі містобудування та розвитку транспортних систем, надавав корисну консультативну допомогу студентам, аспірантам, докторантам, пошукувачам, а також, викладачам КНУБА.

Важливу роботу Яків Борисович виконував багато років як член Державної екзаменаційної комісії, а в окремі роки, як голова цієї комісії, атестував багатьох майбутніх фахівців зі спеціальності «Міське будівництво та господарство», суттєво впливав на покращення підготовки молодих спеціалістів. Слід підкреслити його активну участь у створенні та роботі науково-технічного збірника «Містобудування та територіальне планування».

Високий професіоналізм і творчі досягнення Якова Борисовича в галузі містобудування визнані не тільки в Україні та на теренах колишнього Радянського Союзу, а й в багатьох країнах Азії, Африки, Америки та Європи. Він був обраним членом Президентської Ради національної спілки архітекторів України, член-кореспондентом Української Академії архітектури, професором Московського відділення Міжнародної Академії архітектури. За розробку Генеральних планів міста Києва він став лауреатом Державної премії Ради Міністрів СРСР 1971-го та 1989-го років, лауреатом Державної премії України

2004 року у галузі архітектури за розробку генерального плану міста Києва до 2020 року. В 1996 році за особистий професіоналізм та творчі надбання йому надано почесне звання «Заслужений транспортник України».

Особливо слід підкреслити високі організаційні здібності Якова Борисовича. Як керівник відділу транспорту ВАТ «Київпроект» понад 10 років він формував колектив, який здатен професійно високоякісно вирішувати дуже складні питання за напрямом удосконалення розвитку транспорту в місті Києві. Кожному з підлеглих він був не тільки вимогливим керівником, а й надійним товаришем, другом. Це багатого коштує. По життю він був надійним у праці та щирим до своїх друзів.

Відзначаючи 75-річчя з дня народження Якова Борисовича Левітана, слід зробити висновок, що його життєвий шлях може бути зразком для майбутніх фахівців. Його внесок у розвиток містобудівної науки і практики величезний, тому що він був видатний як особистість, як фахівець.

к.т.н., професор М.М. Осєтрін,
відповідальний редактор збірника
«Містобудування та територіальне планування»

ПРОФЕССОР ЛЕВИТАН Я.Б.
(к 75-летию со дня рождения)

Проблемы городов возникают перманентно, а часто обостряются до таких пределов, что и общество и власть начинают осознавать неотвратимость тяжелых последствий игнорирования ситуаций и вынуждены сконцентрировать на них не только внимание, но и все возможные средства и ресурсы, использовать весь свой интеллектуальный потенциал.

В такие времена особенно остро ощущается актуальность не аврального реагирования на чрезвычайные ситуации, а необходимость постоянной и планомерной работы по мониторингу процессов городского, в том числе и градостроительного развития, своевременного выявления признаков предшествующих появлению проблем и выработки комплекса мер по их своевременной локализации (купированию).

Эта работа под силу только крупным профессионалам – ученым и практикам-градостроителям, одним из которых, несомненно, был и остается профессор, действительный член Международной академии архитектуры, потомственный киевлянин – автор крупнейших градостроительных работ второй половины XX века Яков Борисович Левитан.

Города всегда, но особенно в периоды своего активного роста и развития, нуждаются в людях способных не только направить их энергию в нужное русло, не только в профессионалах высочайшей квалификации, но в людях самоотверженных - ревнителях и организаторах их счастливой судьбы, способных не только понять, оценить состояние, почувствовать пульс их повседневной жизнедеятельности, но и определить единственно правильную траекторию их дальнейшего поступательного, сбалансированного движения, как на ближайшие десятилетия, так и на далекую перспективу.

Дефицит таких людей ощущается всегда. Редкое счастье выпадает и городу, и его создателям (Градостроителям), когда их судьбы пересекаются во времени и совпадают с редчайшими периодами их интенсивного роста, обеспечивая концентрацию интеллекта и ресурсов развития. Именно это становится залогом высочайшего качества, нетривиальных градостроительных решений в сфере планировки и застройки, технологий и эстетики города, достижения высоких стандартов комфорта городской среды и жизни людей.

Деятельность выдающегося планировщика – Левитана Якова Борисовича счастливо совпала с эпохой наиболее масштабного за всю полуторатысячелетнюю историю развития Киева.

В условиях послевоенных лет и крайнего дефицита специалистов, особенно в области транспортно-планировочных проблем и проблем

городского транспорта, Яков Борисович, только что окончивший вуз, предельно амбициозный, талантливый, бескомпромиссный, сразу же заявил о себе в полную силу в Киевпроекте – ведущей организации в области планировки и застройки Киева. Работал, брал на себя ответственность и вскоре стал неформальным лидером в среде высоких профессионалов своего направления. Этому способствовала атмосфера Киевпроекта 60-80-х годов, тогда еще, сравнительно, компактного института, где все знали всех и процветала атмосфера творчества, открытости, соревновательности.

Начав работу в Киевпроекте (1960 г.) с рабочего проектирования трамвайных линий хорошо образованный, инициативный, он в скором времени заявил о себе и как специалист в области транспортных расчетов, а также перспективного проектирования городских транспортных систем, в связи с чем был переведен в планировочный сектор Киевпроекта, вскоре преобразованный в мастерскую №7, которой руководил известный мастер – Григорий Маркович Слуцкий. В то время в секторе, работали молодые, а впоследствии известные специалисты-архитекторы Т. Устенко, Н. Мусатова, Н. Гречина, Т. Довженко, Л. Филенко, Ю. Паскевич, С. Теслер и более зрелые - инженеры С. Бронштейн, С. Покрышевский, И. Казимиров, А. Тер-Артюнянц и др.

С 1977 года – времени создания на базе мастерских № 7 и 8 Управления генерального плана г. Киева, Яков Борисович до августа 2006 года бессменно возглавлял отдел транспорта.

Автор генеральных планов Киева 1967, 1986, 2002 годов, каждый из которых был отмечен высокими правительственными наградами; комплексных схем всех видов пассажирского транспорта г. Киева 1975, 1992, 2004 гг. проектов детальной планировки крупнейших жилых районов Киева (Оболонь, Троещина, Осокорки, Позняки, Подол); ТЭО мостовых-переходов через Днепр (Подольско-Воскресенского, Южного).

Автор всех линий метро, станции Киевского метрополитена «Театральная», появление которой он предсказал за несколько лет до того как встал вопрос о ее проектировании. Тогда он сказал архитектору Александру Владимировичу Комаровскому, что если возникнет эта станция, то чтобы он не забыл отметить его авторство. Это было сказано шутя, но тем не менее, Комаровский руководитель проекта станции метро «Театральная» включил Левитана в состав авторского коллектива.

Участие Якова Борисовича в конкурсах почти всегда гарантировало если не победу, то в любом случае оригинальное, запоминающееся решение. Поэтому его всегда приглашали к участию, и он неизменно соглашался, предвидя заранее интересное, увлекательное «приключение». Это конкурсы на центры Еревана, Новгорода, Киева, Харькова, Николаева и др. Проекты

планировки и застройки площадей и магистралей Киева: Бессарабская, Почтовая, Московская площади, Крещатик, Левобережный центр, центр Оболони и др. – все первые места. Схемы организации и дорожного движения в центральных районах Киева.

Большой вклад внес Яков Борисович в восстановление городов Армении, разрушенных Спитакским (1987 г.) землетрясением, работая в составе государственной комиссии и возглавляя комплекс работ по восстановлению городских транспортных систем.

Большое внимание уделял Яков Борисович подготовке кадров городского строительства в качестве бессменного (на протяжении 30 лет) председателя и заместителя председателя ГЭК, доцента кафедры городского строительства Киевского национального университета строительстве и архитектуры. Многие студенты проходили производственную практику в отделе транспорта Киевпроекта. Лучшие из них получали приглашение на работу и не жалели об этом. Интересная работа и хороший заработок.

Способность Левитана не только находить наилучшие решения проблем, но и отстаивать их любыми средствами, наиболее действенным из которых, считал убеждение высших руководителей в том, что именно им принадлежит «ценная мысль». Превращая их из возможных оппонентов в активных поборников и проводников градостроительных идей, он реально определял стратегию развития города, его транспортной инфраструктуры. Левитан обладал исключительным талантом убеждения. Пример. На рассмотрении ТЭО Генплана Киева (1967 г.) прибыли эксперты Госгражданстроя – Начальник Главного управления планировки города Г. Е. Мищенко и главный инженер управления И. В. Бордуков, признанные в мире эксперты-градостроители и весьма уважаемые в кругу наших проектировщиков специалисты. Не обнаружив среди представленных на рассмотрение материалов ТЭО – «Основного чертежа» в масштабе 1:10000, Мищенко отказался рассматривать проект и уже собрался демонстративно покинуть зал, в котором в это время находились кроме разработчиков ТЭО руководители города, Госстроя УССР и Союза архитекторов. Назревал нешуточный скандал. Проходя к двери мимо Левитана, узнав его и поздоровавшись, Мищенко остановился и Яков Борисович, обменявшись с ним несколькими ритуальными фразами, постепенно перевел беседу в русло проблем Киева и предложений по их разрешению в ТЭО Генплана, втянул его в дискуссию, увлек, вернул к экспозиции. Через полтора часа беседы с Левитаном (официальный доклад так и не состоялся). Григорий Емельянович проникшись серьезностью проблем, уровнем и обоснованностью их решения согласился рассмотреть ТЭО на

условиях, что к утру будет представлен (пусть в эскизе, на кальке) «Основной чертеж» в масштабе 1:10000, что было прописано инструкцией.

Поработав ночь, Г. М. Слуцкий, В. М. Гречина, Л. Н. Филенко и естественно, Я. Б. Левитан, на следующее утро принесли великолепно исполненный эскиз, который продемонстрировал не только способность проектировать, но и умение сконцентрироваться и в нужное время выдать достойный результат. Именно этот момент можно считать актом рождения уникального явления, которое вошло в историю современного градостроительства под именем мастерской генерального плана Киевпроекта - Мастерская №7.

Атмосфера товарищества, взаимопомощи в стремлении к профессиональному совершенству, к изучению особенностей и пониманию города, объединяла коллектив. Этому способствовали и неформальные отношения - участие в многочисленных культурных, спортивных, развлекательных и пр. мероприятиях, не последнюю роль, в организации которых играл Левитан.

Авторитет мастерской в городе и за его пределами существенно укрепился после утверждения генплана Киева и награждения его участников Премией Совета Министров СССР - это была первая градостроительная работа, отмеченная такой наградой. Был создан прецедент, который открыл путь и другим градостроительным проектам.

Яков Борисович был убежден сам и учил своих сотрудников, что в условиях перманентной ротации высших руководителей, достаточно длительных сроков разработки и реализации градостроительных проектов, только твердая позиция в отстаивании принципиальных решений, не считаясь с конъюнктурой, не идя на компромиссы, в состоянии удержать развитие города в строго реализуемых регламентах, при этом сохранить и себя (не в переносном, но и в самом прямом смысле) и не загубить дело. Пример. Решалась судьба строительства «Южного» моста, створ которого был однозначно определен городскими властями и правительством Украины в районе проспекта Науки. Окончательное решение, по протоколу, должно быть принять Союзное правительство – в лице Госплана СССР и Госстроя СССР. Против предлагаемого решения был один Левитан. Тонкий дипломат, понимая что в процессе предварительных обсуждений, ему не удалось (и не удастся) убедить истеблишмент, проектантов (Союздорпроект), генподрядчика, отстаивавших и лоббировавших свой вариант (створ у пр. Науки), Левитан не из пустого упрямства или амбиций, но осознавая свою ответственность и будучи убежденным в своей правоте, обратился с просьбой к Зампреду Киевского Горисполкома В.Н. Антоненко, с которым ему предстояло через

неделю выезжать в Москву на согласование проекта моста, взять с собой не только рекомендованный правительством вариант, но и предлагаемый Киевпроектом (т. е. Левитаном) вариант створа на месте ныне существующего Южного моста. Виктор Несторович Антоненко, абсолютно доверяя Левитану, рискуя собственной карьерой разрешил, сказав при этом, чтобы Яков Борисович «шел до конца». «К тому времени когда решится вопрос нас (руководство) уже никого не будет и за все отвечать придется тебе». В Госплане СССР, где в отделе городов, в то время работали высочайшие профессионалы (Боровников, Ходжаев, Шуленин и др.) сходу приняли вариант Левитана даже не рассматривая «основной» аргументируя тем, что «мосты строятся от центра города к периферии, а не наоборот», рекомендовали створ в районе «Телички». После возвращения из Москвы, вместо благодарности, за хорошо выполненную работу и Антоненко, и Левитан получили от руководства Горисполкома, как теперь говорят, по полной программе. Но дело было сделано и Южный мост - «и ныне там».

В нашей профессии ни в коем случае нельзя кривить душой, сдавать убеждения под влиянием политических и прочих ситуаций. Не амбиции и упрямство, не забота о чести мундира, а лишь глубокое осознание правильности принимаемых решений, основанных на серьезных исследованиях, инженерных расчетах и градостроительных обоснованиях. должны быть причиной «неуступчивости» в споре.

И сегодня, спустя пять лет после его ухода, Яков Борисович Левитан - инженер-градостроитель, Заслуженный работник транспорта Украины, профессор, Действительный член Международной академии архитектуры (Московское отделение МАА), иностранный член Российской академии строительных наук, член-корреспондент Украинской академии архитектуры, лауреат премии Совета Министров СССР, лауреат государственных премий Украины в области науки и техники, член Союза архитекторов Украины он становится в нашем сознании легендой, символом знака высочайшего качества профессионала и гражданина.

Общественное признание профессиональной деятельности Якова Борисовича связано с его огромным вкладом в развитие теории и практики градостроительства второй половины XX века – времени пика активности в сфере планировки и застройки городов мира, Киева и других городов Союза. Именно в этот исторический период Киев приобрел масштаб одного из крупнейших по численности населения, площади территории, показателям экономического, социального и технического развития городов мира, а по основным градостроительным и социально-демократическим параметрам вошел в клуб пяти крупнейших городов Европы.

Разработка генерального плана всегда считалась и по-сути своей является эпохальной работой. Я имею ввиду те проекты, в которых решались стратегические направления развития городов на этапах их перехода на принципиально новые направления, территориального развития качественно новые градостроительные формы, связанные с количественными изменениями параметров, при которых исчерпываются ресурсы сложившихся функциональных, планировочных, объемно-пространственных структур.

Это может быть вызвано изменением показателей демографического роста, принципиальных изменений количественных и качественных параметров экономического комплекса, исчерпания природных, территориальных и других ресурсов, необходимостью перехода на принципиально новую планировочную структуру, в связи с ростом территории, необходимостью преодоления водных и других рубежей (техногенного и природного характера) и т. п.

Киев, в своем историческом развитии не раз стоял на пороге таких преобразований, и - каждая из предшествующих эпох оказала влияние на весь последующий ход градостроительного процесса. Выбору стратегии развития города на тропе качественных изменений параметров на смене парадигм и условий градостроительных преобразований непременно, предшествовал комплекс специальных исследований и проектных решений, а также соответствующие мероприятия по их реализации, т.е. работы, которые в наше время принято определять, как комплекс проектно-планировочных работ.

Каждая историческая эпоха выдвигает соответствующие цели, ставит специфические задачи и определяет процедуры выполнения и формы представления градостроительных решений их согласование и утверждение.

Среди известных истории генеральных планов Киева существует по крайней мере пять, решения которых определяли глобальные ориентиры, масштабы развития города на стратегическую перспективу это:

- Генплан 1836 года (В. Беретти, П. Спарро, инженер-землеустроитель И. Шмегельский) – объединение отдельных частей в единое градостроительное образование, определение новых направлений территориального роста.

- Генплан 1936 года (проф. П. Хаустов) – реконструкция центральной исторической части, переход застройки города на левый берег Днепра.

- Генплан 1967 года (рук. Б. Приймак, Г. Слуцкий, ГИП Я. Левитан) – планировочная организация города с центральной планировочной осью – поймой Днепра.

- Генплан 1986 г. (рук. Н. Демин, ГАП Е. Лишанский, ГИП Я. Левитан, ГИП И. Казимиров) – реконструкция и развитие архитектурно-планировочной структуры города; планировочная организация Киевской региональной системы расселения (региональный город).

В промежутке между 1836 и 1936 годами были выполнены генеральные планы (1874 и 1913), определявшие развитие города по отдельным аспектам и направлениям. Тоже относится к генеральному плану Киева – 1949 год – план реконструкция послевоенного города, сыгравший важную роль в планировке и застройке центра Киева, а также генплан 2002 г. (рук. В. Чекмарев, ГИП Я. Левитан).

Концепция генерального плана Киева 2011 г. ориентированна на упорядочение планировки и застройки города на этапе восстановления его функционально-планировочной структуры и объемно-пространственной целостности брутально нарушенной бессистемной, бессмысленной приватизацией городской недвижимости, передела земельного фонда и неупорядоченным строительством в период после 1993 года.

Великолепный докладчик, Яков Борисович всегда тонко чувствовал аудиторию, обладал редким чувством меры. Часто, на разных уровнях и в различных ситуациях ему приходилось выступать с докладами по проблемам города и городского транспорта. Великолепно ориентируясь в проблематике, обладая феноменальной памятью, он никогда специально не готовил текстов докладов, как было принято в советское время, за что не только он, но и я не раз получал от начальства. Считалось хорошим тоном доклады читать по писаному. И, по-моему, он правильно делал. Его «неподготовленные» доклады готовились на протяжении всей жизни и поэтому они всегда были, как говорят «к месту» - исключительно насыщенные, эмоциональные и содержательные. Они учитывали не только контингент, на который были рассчитаны, но и настроение конкретного «контингента». Своей энергией он неизменно увлекал «главного слушателя» и всех присутствующих.

И еще. Обладая серьезными дефектами зрения Яков Борисович сравнительно мало читал (во всяком случае, мне так казалось). При этом не только меня, но и всех кто с ним общался, поражала его ошеломляющая эрудиция. Откуда он черпал бездну знаний – не представляю! Причем, это были не «мертвые знания». Он откуда, то из глубин подсознания в нужный момент извлекал уникальные, малоизвестные, но весьма уместные и полезные для аргументирования факты, данные, примеры, аналогии.

Мы познакомились, в то время когда и он, и я тоже, были уже достаточно «зрелыми» людьми (около 50 лет тому назад). В течение десяти лет мы были связаны не только повседневной работой в Управлении генерального плана, где он исполнял обязанности заместителя начальника Управления генерального плана и ГИПа по комплексу работ, связанных с генеральным планом города (1986 года), но и постоянным общением за пределами Киевпроекта. Совместные командировки по делам генерального плана Киева и

других работ, экспертизам проектов генеральных планов Москвы, Ленинграда, Харькова, Одессы, Караганды, Алма-Аты, Минска, Еревана и других крупнейших городов; последующие поездки по делам Международной академии архитектуры, профессором и действительным членом, которой он был, Российской академии архитектуры и строительных наук, где он состоял иностранным членом, давали возможность ближе узнать его, о нем, о его семье, разносторонних способностях, умениях и увлечениях. Затем наша совместная работа (1987-88 гг.) в составе государственной комиссии по ликвидации последствий землетрясения в Армении, куда прибыв, по поручению Правительства страны, на («пару дней») мы застряли там безвылазно на долгих четыре месяца (с нами тогда были еще Н.Н. Осетрин, В.И. Чекмарев), сблизила нас настолько, что я с абсолютной уверенностью могу говорить не только о его высочайшем профессионализме, но и об, к сожаленью, исключительно, редких в наше время качествах, таких как абсолютная надежность и порядочность в делах и в человеческих отношениях, непоказной патриотизм. Не только я, но и известные в мире архитекторы-урбанисты, такие как Г. Стоилов, Е. Розанов, Ж. Кандилис, Ф. Кандела, С. Кешешян, Ф. Маркосян, А. Кривов, высоко ценили профессиональные и человеческие качества Якова Борисовича.

Левитан был человеком масштабным, обладал государственным мышлением. Как никто он понимал саму суть феномена и природу города, видел его, что называется «насквозь». Я не знаю человека, который бы не только знал, понимал, но и чувствовал (ощущал) город как явление - его пульсирующую жизнь, биоритмы, законы вечного движения в пространстве и во времени так, как Левитан.

С ним было легко, и вместе с тем, непросто в общении. Трудно было всегда соответствовать ему. Он несомненно был выдающимся мыслителем, со своей философией жизни, соответствующим отношением не только к профессии, но и к различным жизненным ситуациям, а также к людям его окружающим. Он был строг, порой суров и требователен. Не вставая с места, он властно отдавал распоряжения тоном, не допускающим возражений, которые исполнялись незамедлительно и беспрекословно. Он умел не только руководить, но и повелевать. При этом его распоряжения выполнялись всегда. Он хорошо знал и понимал природу и психологию людей. Подобно Бонапарту, он, а это очень важное качество руководителя, точно знал, кому, что и когда можно поручить. Он никогда не давал поручений, если не был полностью уверен в том, что оно может и будет выполнено. Именно этим можно объяснить, что все его поручения, крупные и мелкие, не важно, выполнялись не только без напряжения, но и с энтузиазмом. Левитан обладал не только мощным интеллектом, он был масштабной личностью, лидером. Недаром в

представлении людей, окружавших его (скорее в ощущениях, которые он вызывал) он ассоциировался с крупным военачальником на поле сражения, с генералом, командующим фронтом (Н.М. Скибицкий). Я не знаю проектанта, который подобно Левитану, мог на ходу развернуть в противоположном направлении строительство строящейся линии метрополитена (Куреневско-Красноармейская). Отстоять вынос аэропорта и т. п.

Яков Борисович Левитан заслужено пользовался беспрекословным авторитетом в Киевпроекте. В нем души не чаяли непосредственные кураторы инженерно-транспортных вопросов из системы Киевского горисполкома, Госстроя и Госплана Украины. Его присутствие придавало им уверенности при обсуждении вопросов городского строительства. Все они и Заместитель председателя Киевского горисполкома В.Н. Антоненко – наш непосредственный руководитель, проработавший на этой должности без малого 20 лет, и его предшественники. А.Ф. Бардаш и другие неизменно включали его в состав официальных делегаций в командировки по Украине, Союзу, за рубеж. Он был обаятельным и содержательным собеседником, умеющим не только увлекательно и по делу говорить, но и умел слушать собеседника.

Среди увлечений Якова Борисовича, а отдавался он им со всей страстью, были шахматы (в юности также классическая борьба, атлетика). По словам хорошо знавшего его гроссмейстера Е. А. Рейцена, Левитан, не участвуя в официальных соревнованиях, но встречаясь за доской со знакомыми и друзьями - мастерами шахматной игры, - неизменно демонстрировал высокий уровень теоретических познаний и способность в принятии неожиданных, оригинальных и эффективных комбинаций. Великолепно играл он и в карты (бридж, преферанс, конечно же, в «дурака»). К тому же он был увлечен и музыкой, прилично играя на аккордеоне, на саксофоне, участвовал в самодеятельном ансамбле Киевпроекта (видимо сказывалось влияние семейного воспитания – его отец в молодом возрасте играл в военных оркестрах (в Белой и в Красной армиях, а затем в профессиональных коллективах). Будучи человеком азартным он не любил проигрывать и садясь за шахматную доску или карточный стол, проигрывал не чаще чем его любимый футбольный клуб «Барса» (Барселона).

Его отличала автономность (он был абсолютно самодостаточной личностью) уравновешенность, доброта, ирония, тонкое чувство юмора, отстраненность – иными словами - мудрость.

Каждый, общаясь с ним, чувствовал себя порядочным человеком.

Работа для него была, по большому счету, не средством к существованию, (хотя он мог и любил зарабатывать немалые деньги), а самой жизнью.

Уже будучи тяжело больным, отходя от наркоза после последней тяжелой операции он, по свидетельству медперсонала, властным голосом, в свойственной ему манере, отдавал распоряжения формировании программы первоочередных мероприятий по развитию системы метрополитена, реконструкции городской железной дороги и пр., что было удивительным для врачей, но абсолютно не удивляло нас - его друзей и близких.

Память о Якове Борисовиче нашем великом соотечественнике поддерживается его многочисленными друзьями, сослуживцами, его сотрудниками по кафедре городского строительства и кафедре городского хозяйства. Монументальный памятник в месте упокоения профессора Левитана на Байковом кладбище в г. Киеве, никогда не остается без живых цветов – свидетелей нашего бесконечного уважения и признательности.

Благодарная память о нем живет на улицах Киева – одного из лучших городов мира, в сердцах киевлян, любящих свой город даже тех, кто никогда не знал и не слышал о профессоре Левитане, но которые живут в городе, к созданию которого приложился и его гений.

Н.М. Демин
доктор архитектуры, профессор,
заведующий кафедрой городского строительства КНУСА,
Вице-президент Украинской академии архитектуры,
член Академического совета
Международной академии архитектуры,
иностранный член Российской академии
архитектуры и строительных наук,
Начальник управления генерального плана
главного управления Киевпроект (1976-1985 гг.),
Заместитель Председателя
Государственной комиссии по ликвидации
последствий землетрясения в Армении,
Руководитель комплекса проектно-
планировочных работ (1987-1988).

СЛОВО О ЯКОВЕ БОРИСОВИЧЕ ЛЕВИТАНЕ

Яков Борисович Левитан был Транспортником-градостроителем с большой буквы!

Познакомился я с Яковом Борисовичем в начале 60-х годов XX безвозвратно ушедшего века в институте «Киевпроект», который тогда находился на Крещатике.

На своё первое рабочее место, на котором он бессменно проработает 45 лет, Яков Борисович пришёл в преддверии разработки нового генерального плана г. Киева (утверждённого в 1967 г.) и сразу столкнулся с необходимостью разработки первой комплексной транспортной схемы. Известно, что в 1969 году в СССР было принято постановление о необходимости разработки комплексных транспортных схем для городов с населением свыше 250 тыс. чел. – транспортная проблема городов начинала становиться одной из важных социальных проблем.

Яков Борисович быстро вырос от простого инженера до известного специалиста по транспорту сначала в Киеве, потом в Украине, СССР, Болгарии и других странах СЭВ. Его начинают приглашать на различные конференции и симпозиумы по транспортной тематике.

В 1969 году, когда при СА УССР была организована секция «Городского движения и транспорта», которую возглавил профессор Г.Ф. Богацкий (я был учёным секретарём этой секции, а затем и зам. председателя), Я.Б. Левитан сразу стал членом этой секции и до конца её существования (1986 г.) принимал в её работе самое активное участие, предоставляя на обсуждение проекты по транспортной тематике, разработанные его отделом.

В 1973 г. мы видим Я.Б. Левитана уже в составе делегации от Киева на I Всесоюзной конференции в Таллинне по теме: «Архитектура и транспорт», где я с Г.Ф. Богацким выступали с сообщением на тему: «Градостроительные факторы и безопасность движения». От Киева также присутствовали И. Седак, В. Антоненко, Г. Слуцкий.

К началу 80-х годов Я.Б. Левитан сформировал мощный отдел транспорта, в который вошли выпускники факультета ГСХ КИСИ – Вдовиченко Р.П., Марков Ю.Б., Лысюк Г.И., Халилов Р.И. и др. А кадры он подбирать умел. Достаточно сказать, что Лысюк Г.И. под моим руководством выполнил реальный дипломный проект по заказу ГАИ г. Киева на тему: «Организация одностороннего движения в районе старого Подола» и его предложения были внедрены в практику. А Халилов Р.И. выполнил диплом по теме: «Исследование конфликтных ситуаций в движении транспорта (на

примере гг. Москвы и Киева)» и за эту работу был удостоен Грамоты Президиума АН УССР.

В 1981 году профессор В.В. Шештокас пригласил Я.Б. Левитана, Н.Н. Осетрина и меня в г. Вильнюс для консультации по транспортным вопросам, а затем предоставил нам микроавтобус с водителем и мы отправились в Ригу и Таллинн для изучения проблем транспорта. Когда переезжали р. Даугаву, Яков показал нам мост и сказал, что это творение Г.Б. Фукса, будущего профессора нашей кафедры.

Начиная с 1963 г., когда в г. Киеве КИСИ впервые были проведены обследования интенсивности движения транспорта на 21 главном транспортном узле, Я.Б. Левитан постоянно заказывал кафедре ГС КИСИ хоздоговорную тематику: по обследованию транспортных потоков на мостовых переходах через Днепр, при выполнении соответствующих разделов КТС (КСТ) и КСОД для Киева.

Именно Я.Б. Левитан предложил КСОД для г. Киева как столицы Украины, назвать Генеральной схемой организации дорожного движения, в отличие от других городов Украины, для которых они разрабатывались, и внёс в неё существенные дополнения по её улучшению.

При его участии была разработана методика проведения обследований интенсивности движения транспорта в городах, усовершенствованная позже кафедрой ГС КИСИ и принятая для использования в НИИ БД МВД СССР для определения среднесуточной величины интенсивности движения транспорта при оценке экономической эффективности АСУД в городах.

Анализируя разработки генплана Киева (1967 г.) через 15 лет в 1982 г. Я. Левитан констатировал, что на долю киевского метрополитена приходится только 18% внутригородских перевозок пассажиров, тогда как в Москве – 40%. При участии Я.Б. Левитана Главкиевпроект совместно с Киевметрополитеном разработал комплексную схему транспорта, предусматривающую интенсивное развитие метрополитена в Киеве.

Яков Борисович выступал апологетом устройства пересадочных узлов с линии скоростного трамвая на станции метро «Вокзальная», «Дворец «Украина» и «Печерская». Предполагалось, что линия скоростного трамвая пройдёт в тоннеле под площадью Леси Украинки и выйдет на проспект Дружбы народов и дальше через мост им. Патона продлится до Ленинградской площади.

Однажды Я.Б. Левитан предложил мне подготовить, и вместе с ним обсудить и опубликовать в журнале «Строительство и архитектура» статью на тему: «Надёжность проведения обследований интенсивности движения транспорта», на которую и сейчас ссылаются многие специалисты.

Как-то Яша задал мне вопрос, как правильнее выполнить планировку УДС района Оболонь, чтоб оси трёх улиц (вместо обычных перекрёстков здесь проектировались узлы – трилистники) пересекались в одной точке или образовывали треугольник, в который вписывалось кольцо. Я подтвердил его мнение о последнем варианте, который и был принят для района Оболонь.

Вообще, Яша был яркой творческой личностью – отлично играл в блиц-шахматы. Его игру я оценивал на уровне кандидата в мастера спорта СССР. Однажды он поразил меня, когда в течение 15 минут решил мою 4-ходовку, получившую приз на международном конкурсе, и с которой вообще не справились многие опытные решатели на чемпионате Украины по решению шахматных задач.

Ещё помню такой случай: в 1999 г. мы с Борисом Гребнем находились на Международном конгрессе по шахматной композиции в Нетании (Израиль) и стояли в очереди на избирательном участке, чтоб проголосовать за кандидата в президенты Украины. И вдруг услышали, что впереди стоящий мужчина рассказывает, как играл в Гагре в преферанс с самим международным гроссмейстером Эдуардом Гуффельдом. Я спросил: «А с Яшей Левитаном Вы, случайно, не играли?». Тот обернулся и, смутившись, ответил, что играл несколько раз и проиграл. Гуфа, как называл Яша Гуффельда, был его другом, и они часто играли в преферанс в Гагре, потом в Пицунде.

Яша был большим выдумщиком. Именно он предложил аббревиатуру «ЛОРД», которая расшифровывается так: Левитан–Осетрин–Рейцен–Дёмин. Под таким названием опубликовано и стихотворение в «Поэтической тетради» – сборнике стихов Е.А. Рейцена, вышедшей в этом году в издательстве «ФЕНИКС».

Е.А. Рейцен,
профессор кафедры городского
строительства КНУСА,
Заслуженный мастер спорта Украины,
национальный гроссмейстер
по шахматной композиции, арбитр ФИДЕ

УДК 711.11

А.В. Астапенко, В.Л. Шведов,
А+С Консалт, г. Киев,
к. т. н., професор Н.Н. Осетрин, Д.А. Беспалов,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕШЕХОДНЫХ ПОТОКОВ

Приводятся принципы и методы моделирования пешеходных потоков. Описаны существующие модели, даны примеры их использования.

Для эффективного планирования транспортных узлов на улично-дорожной сети городов, помимо изучения и моделирования потоков транспортных средств, необходимо уделять должное внимание и пешеходным потокам. К сожалению, в настоящий момент в градостроительной практике организации движения пешеходных потоков по улично-дорожной сети и, особенно, на ее узлах, практически не уделяется внимания. Еще Дональд Дрю утверждал, что «для достижения безопасности движения достаточно разделить транспортные и пешеходные потоки. В этом случае они перестают оказывать влияние друг на друга». Поведение пешеходов является достаточно сложным процессом, поэтому при планировании объектов с высокой плотностью пешеходного движения и ограниченным пространством для оптимизации потоков пешеходов, гарантированного предотвращения дискомфорта и снижения задержек, а также повышения безопасности движения, целесообразно проводить имитационное моделирование. Оно необходимо в том числе для решения следующих задач:

- взаимодействие пешеходов с другими видами транспорта;
- проведение мероприятий с большим скоплением людей;
- массовая эвакуация людей с мест их концентрации;
- проверка работы пропускных систем.

За последние годы были разработаны несколько моделей для моделирования потоков пешеходов. Почти все они используют законы физики для моделирования движения, сводя пешеходов к элементарным частицам. Эти модели можно сгруппировать по следующим признакам:

1) Модель магнитных сил была предложена С. Оказаки и С. Матсушита. В этой модели пешеходы представлялись в виде магнитных зарядов находящихся в магнитном поле. Пешеходы и препятствия представлялись положительным зарядом, а цель движения отрицательным;

2) Модели, использующие теорию очередей для описания движения пешеходов в терминах вероятностных функций;

3) Клеточные автоматы это простой и быстрый способ для моделирования движения пешеходов. В клеточных автоматах пространство представляется сеткой. В каждой ячейке может поместиться только один пешеход. Движение моделируется за счет перехода пешеходов между клеточками по определенным правилам;



Рис. 1. Моделирование пешеходных потоков на станции метро

4) Газо-кинетическая модель рассматривает пешеходов как молекулы в разжиженном газе. Точная скорость и положение пешеходов-молекул неизвестно, вместо этого известно статистическое распределение частиц, исходя из уравнения Больцмана;

5) Модель социальных сил, разработанная Хелбингом и Молнаром, использует Ньютоновскую механику для описания движения пешеходов. Силы порождаются социальными взаимодействиями.

Модель социальных сил. Данная модель разработана D. Helbing и P. Molnar [1]. В ней различные мотиваторы и воздействия на пешехода выражены в форме различных сил, показанных на рис. 2.

Модель использует ньютоновскую динамику для описания движения пешеходов. Она демонстрирует несколько естественных поведенческих особенностей пешеходов в процессе движения:

1. Пешеходы выбирают самый короткий путь;

2. Пешеходы двигаются с индивидуальной скоростью, с учетом ситуации, пола, возраста, ограничений и др.;

3. Пешеходы держатся на определенном расстоянии друг от друга.

Дистанция зависит от плотности потока пешеходов и скорости движения. Движение пешехода в модели социальных сил описывается суммой действующих на него сил. Решая полученную систему дифференциальных уравнений, можно узнать положение в пространстве, скорость и ускорение пешехода в любой момент времени. Существует множество численных методов для решения дифференциальных уравнений: метод Эйлера, метод предиктора-корректора, методы Рунге-Кутта, методы Гира. Они различаются по производительности и точности, имеет смысл подбирать метод для конкретной задачи. Суммарная социальная сила, действующая на пешехода, зависит не только от его положения в пространстве, но и от его скорости, поэтому метод Гира пятого порядка является оптимальным для данной задачи, т.к. для нахождения решения требуется меньшее число операций.

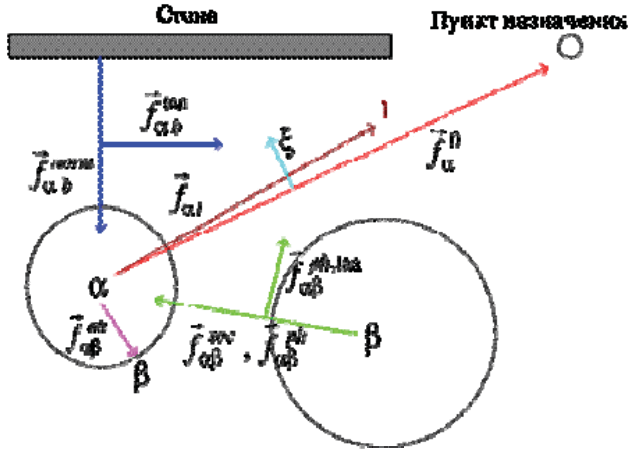


Рис.2. График модели социальных сил пешехода

Имитационное моделирование. В PTV Vision® VISSIM как и во всех имитационных моделях принцип действия основывается на циклическом процессе. Цикл повторяется до тех пор, пока не будет достигнуто условие остановки. Упрощенно алгоритм выглядит следующим образом:

1. Установить параметры модели
2. Если условие окончания цикла недостигнуто, то
   2.1 Для каждого пешехода
      2.1.1 Рассчитать движущую силу
      2.1.2 Для всех других пешеходов

      2.1.2.1 Рассчитать социальную силу
      2.1.2.2 Добавить её к движущей силе
   2.1.3 Для всех стен и препятствий
      2.1.3.1 Рассчитать силу взаимодействия
      2.1.3.2 Добавить её к движущей силе
   2.1.4 Рассчитать новые значения положения, скорости и ускорения пешехода
3. Окончание цикла

После установки параметров модели, управление передается в основной цикл, в котором вычисляются силы, действующие на каждого пешехода. Чтобы рассчитать силу, действующую на каждого пешехода, необходимо просуммировать силы от всех других пешеходов, стен, препятствий и аттракторов, что приводит к сложности алгоритма . Сложность алгоритма достаточно требовательна к вычислительным ресурсам ПК, при том, что некоторые модели потоков пешеходов имеют сложность n.

Для наибольшей наглядности рассмотрим экспериментальный пример, эмпирические данные для которого возьмем из работ [1,2]. Ввиду большого количества параметров не будем рассматривать их все, укажем лишь самые важные. В соответствии с данными из работ [1,2] скорость пешеходов распределена по нормальному закону с медианой 1.34 м/с и стандартным отклонением 0.26 м/с. Пешеходы входят в помещение в случайных позициях.

Первый эксперимент моделирует движение двух встречных потоков пешеходов по просторному коридору. На рис.3 показано одно из состояний модели в процессии работы.

На рис. 4 показана реализация движения двух встречных потоков пешеходов по просторному коридору в программном комплексе PTV Vision® VISSIM, например, для внеуличных пешеходных переходов с высокой интенсивностью пешеходного потока.

Мы видим сформированные, так называемые, полосы движения, несмотря на то, что движение пешеходов начинается в случайных позициях. Движение полосами оптимально, что подтверждается жизненным опытом и математическими расчетами. Каждый пешеход руководствуется достаточно простыми правилами при движении, но явления демонстрируемые системой выходят за рамки поведения пешеходов. Такие явления самоорганизации проявляются в многоагентных системах, какой модель социальных сил и является. Данный феномен был зафиксирован многими исследователями движения потоков пешеходов и исследователями модели социальных сил в частности, что говорит в пользу правильности её реализации. Следует также отметить, что количество полос движения линейно зависит от ширины

коридора. Во втором эксперименте демонстрируется прохождение дверного проема в коридоре двумя встречными потоками пешеходов.

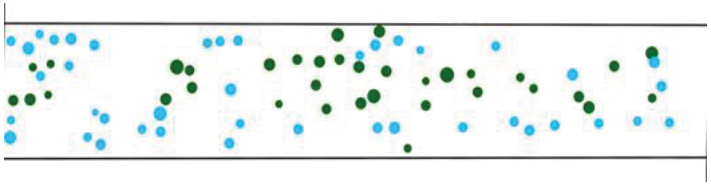


Рис.3. Иллюстрация эксперимента движение двух встречных потоков пешеходов по просторному коридору

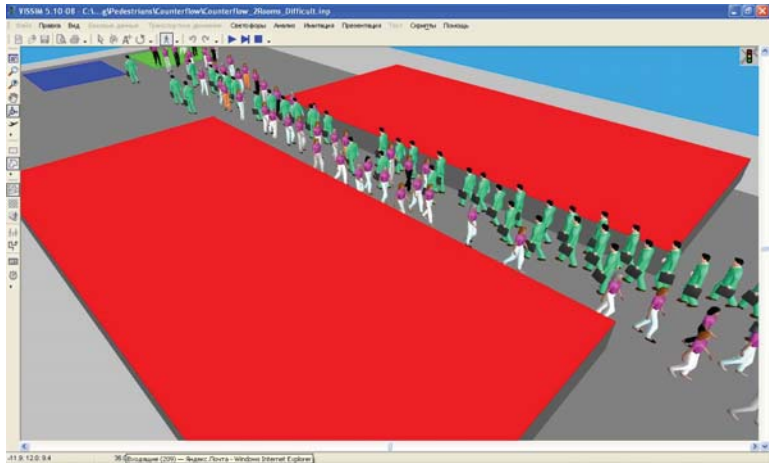


Рис.4. Реализация движения двух встречных потоков пешеходов по просторному коридору в программном комплексе PTV Vision® VISSIM

На рис.5 видно, что в то время, пока один поток пешеходов проходит через дверной проём, другой поток вынужден ждать. Но через некоторое время инициатива поменяется. Такое явление самоорганизации получило название колебание инициативы потоков пешеходов. Оно хорошо подтверждено как наблюдателями, так и исследователями. Для того, чтобы при моделировании встречных потоков не происходило «наложения» одной модели пешехода на другую в модели социальных сил применяется концепция “упругого удара”.

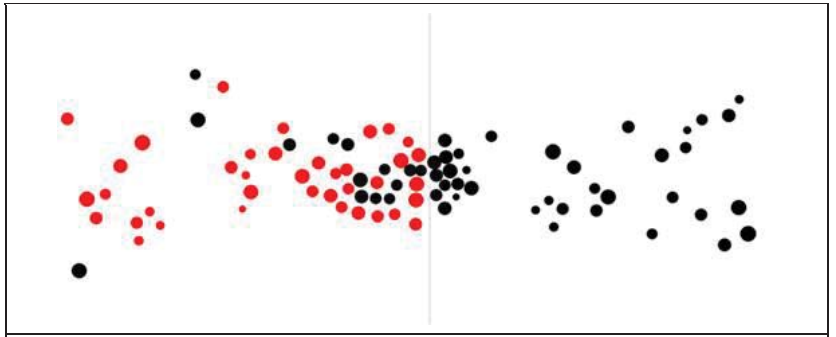


Рис.5. Иллюстрация эксперимента прохождения дверного проема в коридоре двумя встречными потоками пешеходов

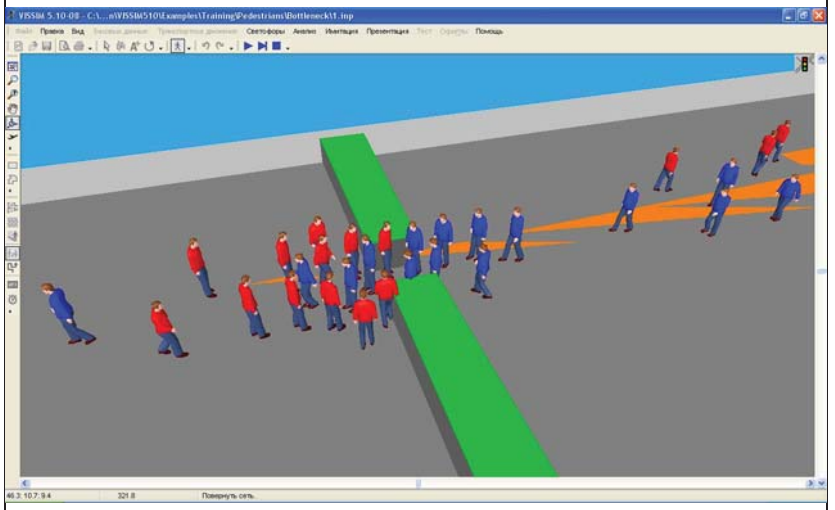


Рис.6. Прохождение дверного проема в коридоре двумя встречными потоками пешеходов. Модель программного комплекса PTV Vision® VISSIM

Одним из наиболее актуальных примеров проектов является модель организации пешеходного движения в Олимпийском парке г. Сочи. При проверке организации его работы при помощи PTV Vision® VISSIM были решены, в том числе, следующие задачи:

1) Количество людей, которое находится в Олимпийском парке на момент эвакуации, составляет 90 730 человек. В результате выполнения моделирования были сделаны следующие предложения по сокращению

времени эвакуации людей с объекта до 15 мин.: расширить существующие и добавить один эвакуационный выход.

2) Вход людей на объект Олимпийского парка обеспечивают пропускные турникеты. В ходе выполнения имитации организации пешеходных потоков в Олимпийском парке была выявлена нехватка турникетов для пропуска посетителей, вследствие чего создавалась большая очередь. Количество турникетов было увеличено. Было рассчитано максимальное и минимальное время доставки людей до спортивных объектов по каждому варианту.

3) Проведено сравнение возможных вариантов организации движения внутри Олимпийского парка, рассмотрен вариант реализации многоурвневых пешеходных потоков. По результатам сравнения к реализации был предложен один из вариантов.

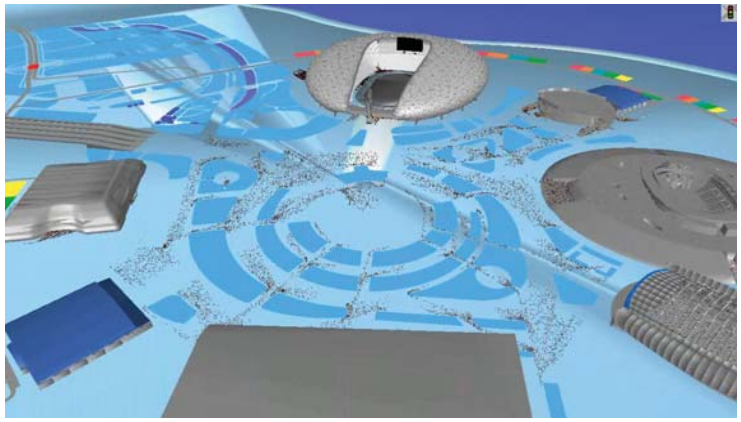


Рис. 7. Имитационная модель эвакуации людей в Олимпийском парке г. Сочи

Проект Имитационного моделирования Олимпийского парка г. Сочи стал первым крупным проектом в России, где использовалась модель социальных сил. За рубежом же она применялась, например, для моделирования объектов при организации Олимпийских игр в г. Пекине, для имитации эвакуации в одном из крупнейших отелей г. Рима, моделирования пешеходного движения на площади около Бранденбургских ворот и др.

Значимость этого опыта для Украины трудно переоценить. На чемпионат Евро-2012 ожидается больше двенадцати миллионов болельщиков из 206-ти стран мира. Так, в Киеве предполагается организовать потоки болельщиков не хаотично, а по специальным маршрутам. Предусмотрена схема движения транспорта от аэропорта «Борисполь» до стадиона «Олимпийский», а также

места парковки групп фанатов. А их будет немало. Только в Киеве ожидают около 30 тысяч. Для подготовки подобных мероприятий необходима тщательная подготовка для бесперебойного и, что самое главное, безопасного передвижения пешеходов, проработанная на базе иммитационной модели.

Модель социальных сил является самой требовательной к машинным ресурсам, поэтому долгое время ей не уделялось должного внимания, но с ростом производительности ПК в последние годы стало возможно производить эксперименты с большим количеством пешеходов. И с каждым годом растет потенциал ее использования. В настоящее время, благодаря интеграции модели социальных сил в различные программные продукты, предназначенные для моделирования потоков, возможен анализ пешеходных потоков, который реально производить на достаточно высоком уровне. Так, с помощью данной методики были разработаны и проанализированы проекты стадионов как в ближнем и дальнем зарубежье, так и в России (Санкт-Петербург, Сочи). Это огромный опыт, который мы имеем возможность перенять и эффективно использовать.

Литература

1. Helbing, Social force model for pedestrian dynamics, Physical review E, May 1995.
2. Helbing, Simulation of Pedestrian Crowds in Normal and Evacuation Situations, Pedestrian and Evacuation Dynamics Springer-Verlag, Berlin; Heidelberg; New York (2002) pp. 21-58.
3. M. APEL, K. T. WALDEER, Simulation of pedestrian Flows based on the Social Force Model Using the Verlet Link Cell Algorithm, Karl-Scharfenberg-Fakult¨at Salzgitter, Institut fur Simulation und Modellierung
4. Ramin Mehran, Alexis Oyama, Mubarak Shah, Abnormal Crowd Behavior Detection using Social Force Model, IEEE International Conference on Computer Vision and Pattern Recongition (CVPR), Miami, 2009
5. Was J., Gudowski B., Matuszyk PJ: Social Distances Model of Pedestrian Dynamics. In: El Yacoubi, Chopard B.,Bandini S. (eds.) ACRI 2006 LNCS, vol.4173, pp.492-501. Springer, Heidelberg (2006)

Анотація

У статті приводяться принципи і методи моделювання пішохідних потоків. Описані існуючі моделі, дані приклади їх використання.

Annotation

Article is described principles and methods of pedestrian movement modelling. There is giving explanation and examples of their use.

УДК 624.042.7:624.131.55

к.т.н., професор Банах В.А.,
Сьомчина М.В., Шкода А.В.,
Запорізька державна інженерна академія

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ МОДЕЛЕЙ БУДІВЕЛЬ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЇ З НАДБУДОВОЮ ДОДАТКОВИХ ПОВЕРХІВ У СКЛАДНИХ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ УМОВАХ

Розглядаються існуючі розрахункові моделі будівель у взаємодії з основою. Проаналізовані проблеми, що виникають при розрахунках із застосуванням таких моделей. Пропонується використання нової методики розрахунку системи «будівля – основа» з урахуванням можливих просадочних деформацій по тривимірній моделі, яка усуває недоліки, що властиві двовимірним моделям. На прикладі будівлі гуртожитку у м. Запоріжжі виконаний розрахунок і аналіз результатів при реконструкції з надбудовою поверху в будівлі. Несуча здатність будівлі з урахуванням реконструкції забезпечується за умови виключення замочування просідаючих грунтів основи та розробці комплексу водозахисних заходів.

Ключові слова: розрахункова модель, напружено-деформований стан, просадка, деформації грунту, реконструкція, грунтова основа

Актуальність проблеми. В даний час в Україні спостерігається зниження обсягів нового будівництва і все більших обертів набуває реконструкція будівель. Особливо актуальною стала надбудова додаткових поверхів над існуючими і недобудованими будівлями, а також зміна функціонального призначення приміщень в них. Пов'язано це з рядом причин: потреба в додаткових площах громадських будівель, відсутність вільних площ під будівництво в районах з існуючою забудовою, зниження витрат на придбання земельної ділянки, а також виключення вартості вже існуючих конструкцій будівлі та всіх інженерних мереж. Переважно реконструюються будівлі, розташовані в центральній частині міст, збудовані у 60…70-х роках, які проектувалися без врахування впливу можливих деформацій грунтових основ. Тому зараз гострою є проблема збереження несучої здатності таких будівель після їх реконструкції.

Метою даного дослідження є аналіз напружено-деформованого стану будівлі від дії можливих просадочних деформацій, на підставі якого здійснюється вибір способу підсилення або оцінка резерву несучої здатності конструкцій будівлі, що реконструюється.

Методика розрахунку. Одним з методів оцінки несучої здатності

будівлі, що реконструюється, є дослідження її напружено-деформованого стану від дії можливих просадочних деформацій на грунтову основу будівлі.

Безумовно, принадно побудувати розрахункову модель для відносно точного визначення взаємодії будівлі з просідаючою основою, що включає локальну область, що обводнює. Така модель дала б можливість визначати напружено-деформированый стан будівлі при різних типах замочування.

Для досягнення цієї мети необхідна розробка моделі просідаючої основи, яка могла б ефективно використовуватися як складова частина системи "будівля-основа".

Будемо спостерігати послідовне досягнення цієї мети. Мабуть, вперше напружений стан просідаючого грунта при локальної області замочування проаналізовані В.І.Крутовим і В.П.Дьяконовим [1]. Ними визначалися зусилля, передавані від обводненного грунту на грунт природної вологості за допомогою дифференциального рівняння першого порядку. У роботах А.Н.Гел'фандбейна і Л.А.Геліс [2], [3] розрахункова модель побудована для двовимірної області і призначена також для визначення нерівномірної деформації поверхні грунту.

С.Н.Клепіков і А.А.Васильковський досліджували напружено-деформований стан (далі НДС) просідаючого грунту при різних контурах областей замочування [4, 5], а також взаємодія просідаючого грунту із закріпленими масивами. Розрахунок виконувався в такій послідовності. Спочатку визначався НДС грунту природної вологості від власної ваги, потім НДС грунту із замоченою зоною від того ж навантаження. Результатом розрахунку була різниця НДС між першим і другим розрахунком. Така модель простіше попередніх, але вона програє в точності моделювання. Мабуть, при такій схемі розрахунку складніше врахувати історію вантаження і відобразити нелінійну роботу грунту.

Розглянемо методи розрахунку системи "будівля-основа", які застосовувалися до теперішнього часу. Використовувалися два види розрахункових моделей. У схемі першого вигляду, вживаній за грунтових умов першого типа просадочности, основа представлялася моделю змінного коефіцієнта жорсткості. Нерівномірність жорсткості основи, обумовлена обводненням грунту, визначалася за даними інженерно-геологічних досліджень. Розрахунок виконується на навантаження від будівлі.

Для складних інженерно-геологічних умов з урахуванням просадочних грунтів застосовувалася розрахункова модель, в якій жорсткість основи приймається однакової величини по всій довжині будівлі [6]:

$$C_{II} = \frac{C}{1 + l_{np} / l_{oc}}$$

де C – жорсткість необводненої основи;

$l_{пр}$ – середня відносна деформація грунту при його просадці від власної ваги;

$l_{ос}$ – середня відносна деформація грунту при навантаженні від фундаменту в межах стискуваної зони.

При цьому значення жорсткості знижується в 6…12 разів відносно необводненої основи. Викликає сумнів таке істотне зниження жорсткості основи, особливо за наявності потужної грунтової подушки і лише локальному обводненні основи.

Недоліком прийнятої розрахункової моделі є також неурахування стадійності розвитку просадки, відсутність алгоритму вибору найбільш невигідного положення області замочування відносно будівлі і неурахування непружної роботи основи і конструкцій будівлі.

Вплив цих чинників може бути істотним, і тому їх следує яким-небудь чином враховувати.

При розрахунку на горизонтальні дії до підошви фундаменту прикладаються сили, рівні граничним величинам зрушення фундаменту по грунту. Такий розрахунок дає чималі розтягуючі зусилля, особливо у фундаментно-підвальній частині. На практиці пошкодження нижньої частини будівлі спостерігаються відносно рідко. Тому вживаний метод розрахунку на горизонтальні дії має бути переглянутий.

Істотне вдосконалення розрахунків будівель на просідаючих основах може бути вироблене не стільки уточненням окремих параметрів, як введенням нових розрахункових моделей.

Слід оцінити можливість використання розрахункових моделей з двовимірною областю основи. Вживання таких моделей знімає проблеми розрахунку на горизонтальні дії, обліку розподільної здатності основи, контури просідаючої воронки і багато що інше. В рамках цієї моделі можливі також облік нелінейної роботи грунту і послідовності розвитку просадки.

З виконаного аналізу виходить, що наявні розрахункові модели системи "будівля-основа" не можуть задовільнити потреби практики проектування при визначенні НДС будівель від дії просідаючої основи.

Сучасний стан обчислювальної техніки робить можливим використання в розрахунковій практиці моделей з тривимірною основою. Вживання ефективних чисельних методів, таких як метод кінцевих елементів, дає можливість розраховувати будівлі спільно з просідаючою основою за сповна прийнятний час розрахунку.

Така методика розрахунку будівель розроблена на кафедрі «Міського будівництва і господарства» Запорізької державної інженерної академії. Вона

дозволяє досліджувати напружений-деформований стан конструкцій будівлі спільно з просідаючою основою по тривимірній розрахунковій моделі, дає можливість виключити недоліки, властиві попереднім розрахунковим моделям.

Для стадійності оцінки результатів розрахунок умовно розділяється на три послідовні етапи.

На першому етапі оцінюється можливість і об'єми планованої реконструкції без врахування просадки. На цьому етапі розрахункова модель будівлі включає всі елементи несучіх стін, фундаментів, які моделюються пластинчастими елементами кінцевої товщини, а також конструкцій перекриттів і покриття будівлі, представленими стержневими кінцевими елементами еквівалентної жорсткості. Результатами розрахунку є напруга, що виникає в існуючих несучих стінах, а також таких, що надбудовуються. За результатами розрахунку на даному етапі цілком можна судити про можливість або ж масштаби реконструкції, а також доцільність подальшого дослідження НДС будівлі. Проте, враховуючи той факт, що розрахунок виконується без врахування впливу грунтових умов, ці результати не можуть бути використані для остаточного аналізу, оскільки не відображують реальну ситуацію.

На другому етапі проводиться розрахунок будівлі спільно з основою. Розрахункова модель будівлі, що реконструюється, аналогічна попередній, а основа моделюється просторовими тривимірними кінцевими елементами, що пошарово моделюють масив грунту відповідно до інженерно-геологічним умовам майданчика. При цьому для правильного обліку впливу грунту за межами будівлі і запобігання впливу закріплень на результати розрахунку цей масив включає грунт на відстані 10…15 м від крайніх несучих конструкцій будівлі. Результатами розрахунку на цьому етапі також є напруги в несучих стінах будівлі, а також величини осідань будівлі і горизонтальних переміщень грунту від діючих навантажень.

На третьому етапі виконується розрахунок просідаючої грунтової основи від можливого замочування відповідно до рекомендацій [7, 8]. При цьому враховується вірогідність замочування просідаючих грунтів з водонесучих комунікацій (інженерних мереж – водопроводу і каналізації, включаючи зливову каналізацію), і аналізуються можливі варіанти розташування просідаючої воронки.

Конструкції будівель на грунтах з II типом просадочности проектують з врахуванням можливості прояви просадок грунту від навантажень, передаваних фундаментами в межах зони (вертикальних переміщень), що деформується, від власної ваги грунту в нижній частині просідаючої товщі, а також від горизонтальних переміщень.

Максимальна просадка (вертикальне переміщення) грунту від власної

ваги (рис. 1) визначається по формулі:

$$S^{м}_{пр.гр.} = \sum_{i=1}^{n} \delta_{пр.i} \cdot h_i \cdot m,$$

де n – число шарів, на які розбита зона, що деформується;

$\delta_{пр.i}$ – відносна просадочность грунту і–го шару в межах товщини зони просадки від власної ваги в умовах повного водонасичення грунту при тиску, рівному природному тиску в середині даного шару;

h_i – товщина і–го шару грунту, м;

m – коефіцієнт умов роботи основи (приймається 1,0).

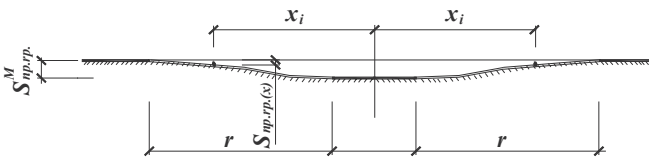


Рис. 1. Крива вертикальних переміщень грунту при замочуванні

Величина просадок грунтів від їх власної ваги $S_{пр.гр}{}^{м}(x)$ на криволінійних ділянках r їх розвитку в плані визначається по формулі:

$$S^{м}_{пр.гр.}(x) = 0{,}5 \cdot S^{м}_{пр.гр.}(1 + \cos\frac{\pi \cdot x}{r}),$$

де $S_{пр.гр}{}^{м}$ – максимальна просадка грунту від власної ваги в центрі замочуваної площі, см;

x – відстань від центру замочуваної площі або від початку горизонтальної ділянки просадки до і–й крапки, в якій визначається величина просадки $S_{пр.гр}{}^{м}(x)$ (в межах $0<x<r$), см;

r – довжина криволінійної ділянки просадки грунту від власної ваги, см; визначається по формулі

$$r = H_{sl}(0{,}5 + m_{\beta} \cdot tq\,\beta_l),$$

де H_{sl} – повна величина просідаючої товщі, м.

Значення величини $0{,}5+m_{\beta}.tq\beta_l$ приймається по таблиці [8] залежно від будови просідаючої товщі.

На даному етапі використовується попередня розрахункова модель «будівля-основа», а просідаюча воронка з розрахунковими характеристиками в результаті прогнозованого замочування просідаючих грунтів моделюється локальною зміною жорсткістних характеристик кінцевих елементів, що моделюють основу у вигляді локальної зони замочування. Характеристики просідаючих шарів грунту у водонасиченому стані приймаються відповідно до

результатів інженерно-геологічних досліджень. При цьому враховується найбільш несприятливе розташування зони замочування грунтів основи. Проте оскільки повне замочування всієї просідаючої товщі маловірогідне, при такому розрахунку область замочування слід задавати поетапно (пошарово), відповідно змінюючи на кожному етапі розрахункові параметри воронки. Це дозволить визначити максимально можливу величину замочування просідаючої товщі, при якій ще виконуватиметься умови по граничних деформаціях і будівля все ще відповідатиме умовам нормальної експлуатації, а також оцінити результати НДС будівлі, що реконструюється, з врахуванням просідаючої основи на кожному етапі замочування. Такий розрахунок дозволяє найточніше оцінити можливі наслідки реконструкції.

Матеріалі дослідження. Така методика розрахунку застосовувалася для оцінки можливості реконструкції шляхом надбудови додаткових поверхів в громадських будівлях по вул. Лермонтова, 20, Леніна 180а, а також житлової будівлі по вул. Панфілівців 13 в м. Запоріжжя. Результати розрахунків розглянемо на прикладі будівлі гуртожитку по вул. Панфілівців, 20.

Будівля гуртожитку має прямокутну форму в плані з габаритними розмірами 48,21х12,77 м. Будівля безкаркасна із застосуванням збірних залізобетонних елементів, а також подовжніх несучих цегляних стін.

Будівля триповерхова з підвалом. Висота приміщень підвалу складає 2,37…2,60 м від рівня підлоги до низу плит перекриття. Висота приміщень 1-го, 2-го та 3-го поверхів будівлі складає 3,0 м.

Реконструкцією даної будівлі планувалося демонтувати дерев'яне покриття, а також частину збірного перекриття 3-го поверху будівлі. Також за проектом реконструкції надбудовується 4-й поверх з газобетонних блоків і влаштовується монолітний залізобетонний пояс поверх стін. На сталеві балки покриття і монолітний залізобетонний пояс зовнішніх і внутрішніх стін спираються покриття з профільованих листів по сталевих балках.

При розрахунку використовувався програмний комплекс LIRA-Windows версії 9.4 (ліцензія НДІАСБ № 1Д/549 для ЗДІА № 9Y037014), що реалізовує метод кінцевих елементів [9].

Розрахункова модель будівлі представлена на рис. 2. За результатами статичного розрахунку будівлі, що реконструюється, на першому етапі отримані розподіли головної стискуючої і розтягуючої напруги в зовнішніх і внутрішніх стінах будівлі. Значення напруги порівнювалися із несучою здатністю цеглини і газобетону, на стискування і розтягування і набутих значень не перевищують допустимих [10]. Таким чином, даний варіант реконструкції будівлі міг бути прийнятий для подальшого проектування.

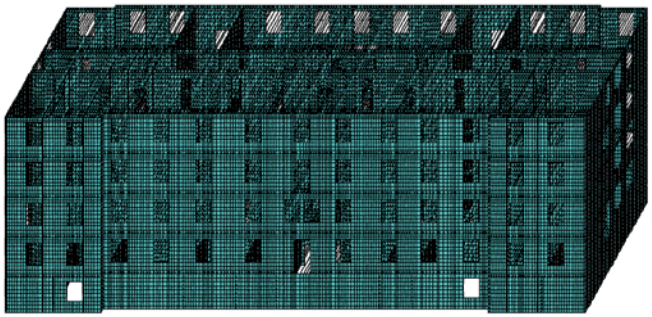


Рис. 2. Розрахункова схема моделі будівлі з врахуванням надбудови додаткового поверху

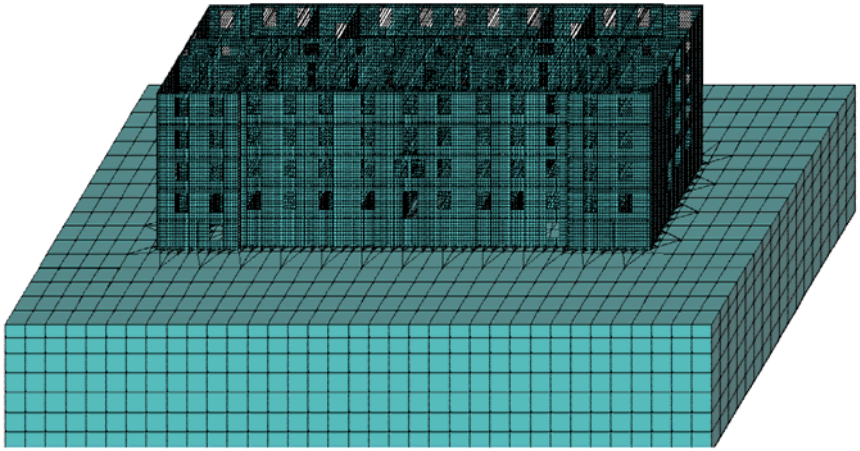


Рис. 3. Розрахункова модель системи «будівля-основа».

На другому етапі розрахунку складена розрахункова модель будівлі спільно з основою, яка представлена на рис. 3. В результаті отримані розподіли головної напруги з врахуванням спільної роботи будівлі і грунтової основи, вертикальні осідання основи і фундаментів, а також горизонтальні деформації. Значення напруги в існуючих стінах з цеглини, а також що надбудовуються з газобетону не перевищили гранично допустимих, осідання будівлі склало 165 мм, що також менше гранично допустимого значення для даного типа будівель, яке складає 180 мм [11].

На третьому етапі обчислення дозволили визначити показники для розрахунку будівлі, що реконструювалася, на просідаючі дії:

- максимальна для території забудови просадка грунту від власної ваги в центрі просідаючої воронки $S_{пр.гр}^{м}$ = 12,9 см;
- повна величина просідаючої товщі H_{sl} = 9 м;
- радіус просідаючої воронки r = 12,7 м.

При розрахунку враховувалася можливість зміни фізико-механічних характеристик грунтів при замочуванні просідаючої основи з водонесучих комунікацій. При цьому найбільш вірогідним і несприятливим варіантом замочування визначено місце розташування точкового або лінійного джерела замочування посередині будівлі.

В результаті розрахунку отримана деформована схема системи «будівлі – основа» при частковому замочуванні грунтової товщі з утворенням просідаючої воронки під серединою будівлі. При частковому замочуванні просідаючої товщі (на глибину 1 м від рівня підошви фундаментів) осадка будівлі складає 169 мм. Також отримана головна максимальна стискуюча і розтягуюча напруга в стінах з врахуванням замочування шарів просідаючої основи.

Висновки. Аналіз отриманих результатів розрахунку показав, що в разі розвитку просідаючих деформацій навіть при частковому і незначному замочуванні основи, несуча здатність цегельних і газобетонних стенів при реконструкції будівлі недостатня.

За результатами проведених досліджень за оцінкою напружено-деформованого стану будівлі, що реконструюється, з врахуванням можливих просідаючих деформацій, можна зробити висновок, що прийняті конструктивні рішення по реконструкції дозволяють забезпечити необхідну несучу здатність житлової будівлі, за умови виключення замочування просідаючих грунтів основи.

Література

1. Крутов В.И., Дьяконов В.П. Расчет просадок лессовых грунтов от собственного веса с учетом формы и размеров увлажненной зоны // Основания, фундаменты и механика грунтов. – 1973. - №3. – с. 12-14.

2. Гельфандбейн А.М., Гелис Л.А. Расчет деформаций просадочных оснований при локальном замачивании // Основания и фундаменты в сложных инженерно-геологических условиях / Межвуз. сборник научн. трудов. – Казань, 1980. – с. 18-21.

3. Гельфандбейн А.М., Гелис Л.А. Методические рекомендации по проектированию оснований промышленных зданий, возводимых на просадочных грунтах. – Харьков: ПромстройНИИпроект, 1980. – 49с.

4. Васильковский А.А. К вопросу об изменчивости напряженно-деформированного состояния просадочного массива грунта при локальном замачивании // Проблемы защиты, строительства зданий и сооружений на просадочных грунтах: Тез. докл. Республ. научн. конф. 16-17 апреля 1987 г. – Киев, 1987. – с. 70-71.

5. Клепиков С.Н., Трегуб А.С., Матвеев И.В. Расчет зданий и сооружений на просадочных грунтах. – Киев: Будивэдьнык, 1987. – 200с.

6. Инструкция по проектированию бескаркасных жилых домов, строящихся на

просадочных грунтах с применением комплекса мероприятий. РСН 297-78. – Киев, 1978. 85с.

7. ДБН В.1.1-5-2000. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих грунтах // Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – У 2-х частинах. – Частина ІІ. Будинки і споруди на просідаючих грунтах. – К.: Держбуд України, 2000. – 84 с.

8. Инструкция по проектированию бескаркасных жилых домов, строящихся на просадочных грунтах с применением комплекса мероприятий // РСН 297-78. – Киев, 1978.

9. ПК ЛИРА, версия 9. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций. Справочно-теоретическое пособие под ред. А.С.Городецкого. – К. - М., 2003. – 464 с.

10. СНиП II-22-81 «Каменные и армокаменные конструкции: - М.: Стройиздат, 1983. - 40 с.

11. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 79 с.

Аннотация

Рассматриваются существующие расчетные модели зданий совместно с основанием. Проанализированы проблемы, возникающие при расчете по таким моделям. Предлагается использование новой методики расчета системы «здание-основание» с учетом возможных просадочных деформаций по трехмерной модели, устраняющей недостатки присущие двумерной модели. На примере здание общежития по ул. Панфиловцев, 13 в г. Запорожье выполнен расчет и анализ результатов по возможности надстройки дополнительного этажа в здании. Несущая способность здания с учетом реконструкции обеспечивается при условии исключения замачивания просадочных грунтов основания и разработке комплекса водозащитных мероприятий.

Ключевые слова: расчетная модель, напряженно-деформированное состояние, просадка, деформации грунта, реконструкция, основание.

Annotation

The existent calculation models of buildings are examined jointly with foundation. Problems arising up at a calculation on such models are analysed. The use of new method of calculation of the system is offered «building-foundation» taking into account possible subsidence soil deformation on a three-dimensional model to removing failings inherent a two-dimensional model. On the example of building of hostel on a street Panfilovtsev, 13 in Zaporozhye a calculation and analysis of results is executed on possibility buildings on of additional floor in building. Bearing strength of building taking into account a reconstruction is provided on condition of exception of soakage of unstable soils of foundation and to development of complex of waterproof measures.

Keywords: calculation model, tense-deformed state, subsidence soil, deformations of soil, reconstruction, the basis.

УДК 72.012.6

Бачинська О.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕВОЛЮЦІЯ АРКИ В ЖИТЛОВІЙ ЗАБУДОВІ КИЄВА З КІНЦЯ XIX ПО XXI СТОРІЧЧЯ

Розглядаються еволюція арок на фасадах житлових будинків Києва з кінця XIX по XXI ст.; форми і принципи використання арки на кожному етапі.

Ключові слова: Київ, фасад, арка, еволюція, етап, форма, принцип.

Сучасна житлова архітектура Києва після періоду підкорення індустріальному будівництву знаходиться у пошуках індивідуальності кожного будинку, кожного комплексу. Це виражається у використанні різних архітектурних елементів на фасадах будівель. В образ будинку включають і арки, характерні для історичної архітектури. Заради виявлення нових можливостей у сучасному використанні арки необхідно дослідити її еволюцію на фасадах будівель, зокрема житла. Дослідження логічно розпочинати з кінця XIX ст., бо більш рання житлова забудова у Києві збереглася фрагментарно, а саме у цей період розпочалося широке будівництво прибуткових будинків з різноманітним оформленням фасадів та привабливими деталями.

Еволюція арки в житловій архітектурі Києва раніше не розглядалося.

Метою дослідження є еволюція арки в житлових будинках Києва з кінця XIX по XXI ст.

Арка була одним з елементів, що широко використовувався зовні у прибуткових будинках Києва кінця XIX – початку XX ст. Нею оформлювали основну складову фасадів – вікно. Також її вживали для створення вхідного порталу і у ролі оздоблення. Арка у порівнянні з прямокутним отвором має криволінійне завершення, саме тому її розташування у композиції було завжди акцентним і виявляло найважливіші частини. Форми арочного вікна продовжував споріднений за формою декор та криволінійне завершення. Прості форми арок були універсальними для створення будь-якого образу. Таким чином, форма та функціональне призначення арки зробили її одним з найважливіших елементів у зовнішньому вигляді прибуткового київського будинку (рис. 1 в–д) [1].

Упродовж XX ст. під впливом різних факторів художній образ житлових будинків був спрощений, підкорений принципам типізації (рис. 2 в, г), а потім індустріальним методам будівництва (рис. 3 а–в). Це призвело до формування фасаду з однакових елементів, відсутності деталізації, збіднення композиції.

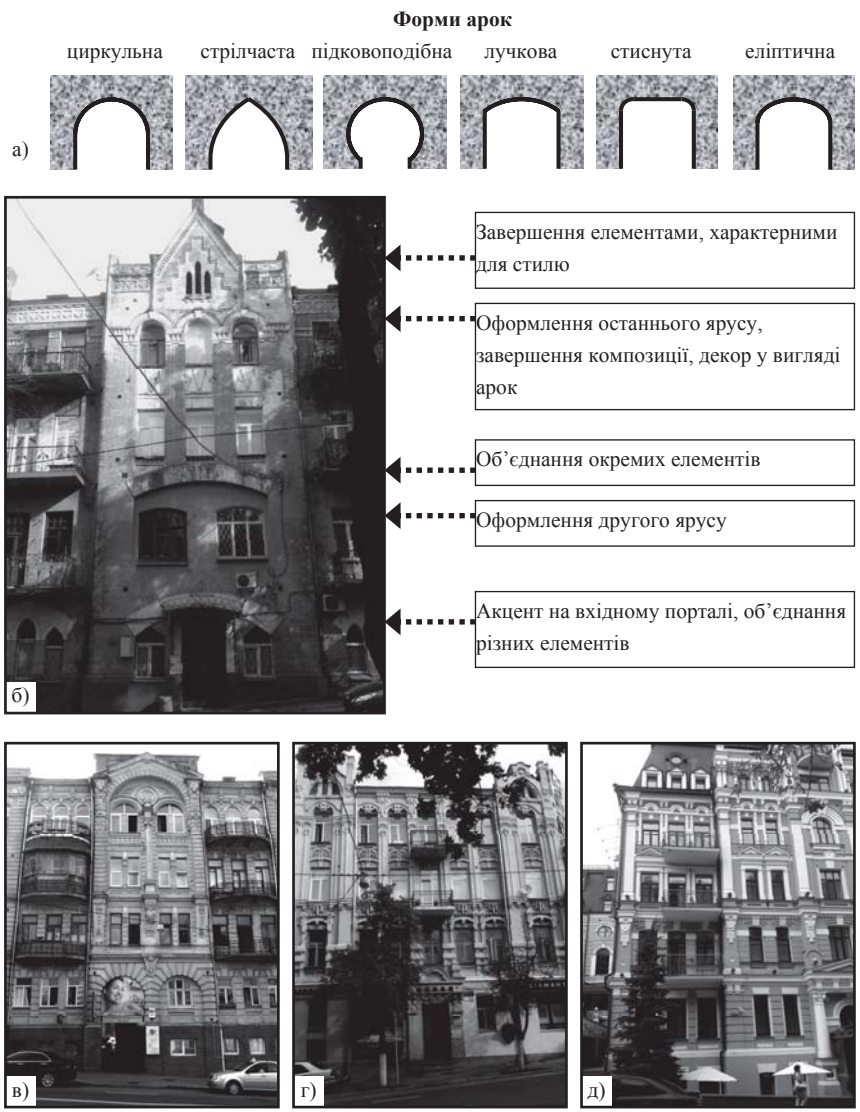


Рис. 1. Принципи використання арки в прибуткових будинках Києва кін. XIX – поч. XX ст.: а) форми арок; б) прийоми композиційного розташування арок на фасаді будинку, вул. О. Гончара; в)–д) приклади фасадів будинків з арками в), г) вул. Гончара, д) вул. Б. Хмельницького.

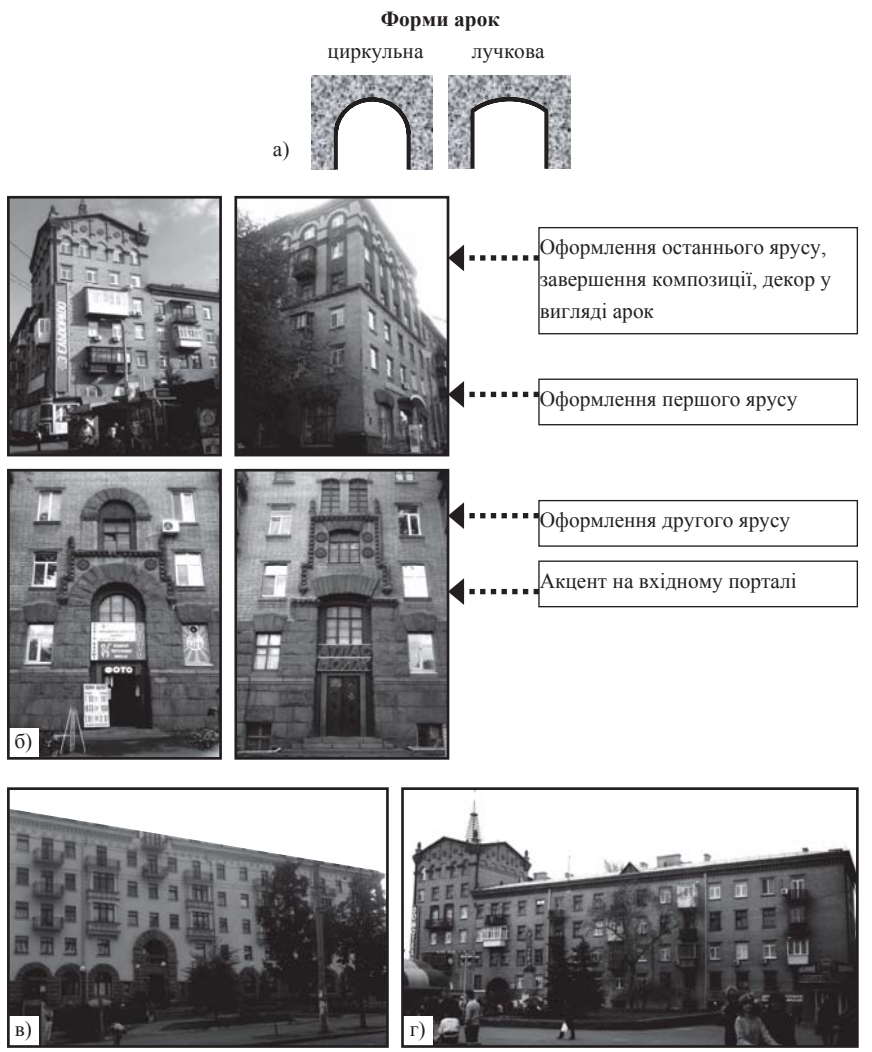


Рис. 2. Принципи використання арки в житлових будинках Києва 1930-х–1950-х рр.: а) форми арок; б) прийоми композиційного розташування арок на фасаді будинку, просп. Перемоги; в)–д) приклади фасадів будинків з арками в) вул. Мельникова, г) просп. Перемоги.

Без криволінійних форм



Форми арок

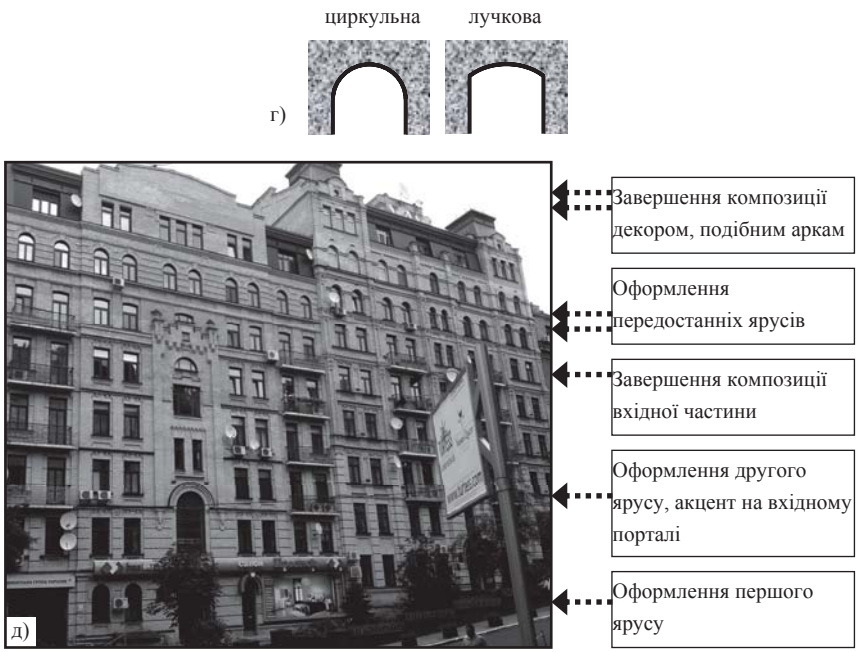


Рис. 3. Періоди житлової архітектури Києва без арок 1920-х рр. та 1960-1980-х рр., приклади фасадів будинків: а) 1920-і рр., просп. Перемоги; б) 1960-і рр., вул. Маршала Гречка; в) 1980-і рр., вул. О. Гончара. Принципи використання арки в сучасних житлових будинках Києва в історичному середовищі: г) форми арок; д) прийоми композиційного розташування арок на фасаді будинку, вул. Б. Хмельницького.

Форми арок





Рис. 4. Принципи використання арки в сучасних житлових будинках Києва: а) форми арок; б–г) прийоми композиційного розташування арок на фасаді будинку б) вул. Мельникова, в) просп. Перемоги, г) бульв. Лесі Українки.

Поступово зникли з використання і криволінійні арочні форми, як занадто складні для індустріального виробництва.

У другій половині XX ст. розпочався процес пошуку своєрідності образу житлового будинку: спочатку за рахунок урізноманітнення оформлення функціональних елементів, а потім з 1990-х рр. – виконання індивідуальних проектів для кожної житлової споруди (рис. 3, д, 4 б, г) [2]. Таким чином, на новому етапі розвитку житлова архітектура Києва повертається до принципів, закладених історично. Копіювати історичні зразки стає неможливим, бо масштаб сучасних житлових споруд значно відрізняється від попередніх періодів: поверховість збільшилася у кілька разів, будують не окремими будинками, а комплексами з додатковими функціями. Але все одно історичний досвід надихає: на фасадах використовують арки та інші елементи старих будинків. Арка має всі підстави повернутися у широкий вжиток для формування зовнішнього виду і внутрішнього простору квартири багатоповерхового будинку: вона є плоским архітектурним елементом, але за рахунок криволінійного завершення перетворює сприйняття простору і виявляє, як акцент, об'ємні форми. Сучасна житлова архітектура давно відійшла від площинності історичних фасадів убік об'ємно-просторового розвитку форм і арка, що своєрідно формує простір і об'єм, споріднена за своїми характеристиками з новою архітектурою житла.

Загалом еволюцію арки можна розбити на три періоди:

1. Найбільше розмаїття арочних форм та принципів їх використання – в історичній забудові XIX ст. Історичне житло має різноманітні композиції фасадів з тонкою пластикою і акцентами на особливих частинах (вхід, бічні частини, кутовий поворот, вертикальні комунікації, завершення), з багатим декором, який ховає тектоніку форм. Все це свідчить про докладний та індивідуальний підхід до архітектури. Вікна, як модуль, що формує фасад, мали різноманітні форми, криволінійні арочні на фоні прямокутних підкреслювали стиль та композицію в оформленні прибуткового будинку (рис. 1). Також арку часто використовували у вигляді найрізноманітніших декоративних деталей.

Після короткого періоду відходу від криволінійних форм і домінування прямокутних (рис. 3, а), передвоєнна та повоєнна забудова продовжила тенденції попереднього етапу. Але фасади житлових будинків цього періоду вже більш лаконічні, позбавлені великої кількості деталей, тому в них чітко прочитується тектоніка, у створенні якої використовують циркульні та лучкові арки. Вікна перетворюються на однакові прямокутники за виключенням невеликої кількості арок (рис. 2).

2. Зникнення криволінійних арочних форм та декору загалом відноситься до періоду 1960-х рр. і приблизно по 1980-і рр. (рис. 3 б, в). В той час житло

зовсім втрачає композиційно розроблений фасад, декор створюється лише функціонально-конструктивними елементами. Тектоніка фасаду, що традиційно для Києва була підкреслена також арочними формами, не прочитується. Прямокутні вікна формують одноманітну сітку прорізів (рис. 3, б). У другій половині періоду підвищується висота будинків, створюючи вертикальну динаміку, але при цьому не змінюється відсутність криволінійних арок і домінування прямокутних вікон (рис. 3, в).

3. З 1990-х рр. житлові будинки і комплекси підвищуються далі і в пошуках індивідуальної виразності споруди запозичають принципи оформлення історичного фасаду (рис. 3, г, д, 4). Тектонічна побудова п'яти–семиповерхового будинку з масивним низом, горизонтальними тягами, ажурним завершенням, дрібними деталями переноситься на житлову споруду підвищеної етажності і поєднується з домінуванням вертикальних ліній в її композиції. Це створює будинки більшого масштабу з занадто розвиненою динамічною пластикою і декором великого розміру. Оформлення віконних прорізів подекуди урізноманітнюється арочними формами. Але відносно використання кількості і форм арок загалом в житлових спорудах останніх десятиріч можна виділити два напрямки:

а) житлові будинки в історичному центрі міста схожі масштабом та поверховістю зі старою забудовою. В них застосовують арки дуже широко, намагаючись використовувати історичні принципи – відокремлення ярусів, оздоблення верху, акцентування важливих частин. Але без докладного вивчення цих принципів спроба імітації старовинної київської архітектури чи намагання створити новий стиль на її основі закінчуються переходом в еклектику (рис. 3, г, д). Причини цього в тому, що історичні будинки були меншої поверховості і принципи використання арки на їх фасадах були не дуже складні, але різноманітні – виділяли найважливіші яруси (перший і останній, або другий і останній), вертикальні частини, окремі елементи; арку використовували у ролі завершення, об'єднання окремих прорізів у більші композиційні деталі; декор з арочних форм завжди повторював форму арки, що створювала фасад. У довоєнній та повоєнній житловій архітектурі арку використовували за прощеними принципами – для виявлення найважливіших ярусів, першого та останнього (у ролі завершення), для двохярусного оформлення порталу, у ролі декору навколо арочного прорізу. Принципи формування фасаду сучасного будинку в історичному середовищі споріднені з до- та повоєнним етапом, але у використанні арки дещо хаотичні (рис. 3, г, д). Наприклад, не зовсім зрозуміло виявлення арками передостанніх ярусів – останній ярус у цьому випадку є начебто пізнішою і зайвою надбудовою; криволінійне завершення будинку дещо іншої форми, ніж арки фасаду також

підкреслює це враження; також незрозуміло обірваний на середині будинку високий вхідний портал;

б) житлові будинки підвищеної поверховості – основний напрямок сучасного житлового будівництва. В них використовують арки в основному для того, щоб створити акценти у монотонному зовнішньому вигляді, складеному з рядів вікон та приквартирних приміщень, як найменших елементів фасаду (рис. 4, а–г). Але криволінійні елементи майже не чим не підтримуються в загальній композиції прямокутників, що викликає враження випадковості їх включення.

Таким чином, аналіз еволюції арки у житловій архітектурі Києва показує, що сучасні житлові будівлі потребують рекомендацій щодо вживання арочних форм, оскільки в останні роки є тенденція повернення арки в архітектуру. Ці рекомендації можуть бути засновані на принципах історичного досвіду прибуткових будинків кінця XIX – початку XX ст., бо пізніші періоди розвитку житлової архітектури не дають прикладів широкого вжитку арок в оформленні фасадів. Але спершу необхідне вивчення структури фасадів сучасних висотних житлових споруд, бо їх композиція значно відрізняється від історичних будівель і механічне перенесення історичних принципів на сучасні споруди не створить гармонійний зовнішній вигляд.

Список використаних джерел:

1. Бачинська О.В. Використання арки в житловій забудові Києва кінця XIX – початку XX сторіч // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 24. – С. 74–81.

2. Бачинська О.В. Типологія міської житлової забудови Києва // Перспективні напрямки проектування житлових та громадських будівель: Організація комфортного середовища життєдіяльності людини міських поселень. – 2008. – Спеціальний випуск. – С. 56–62.

Аннотация

В статье рассматриваются эволюция арок на фасадах жилых домов Киева с конца XIX по XXI ст.; формы и принципы использования арки на каждом этапе.

Ключевые слова: Киев, фасад, арка, эволюция, этап, форма, принцип.

The summary

Evolution of arches on facades of apartment houses of Kiev from the end XIX for XXI centuries; the forms and principles of use of an arch at each stage are considered in clause.

Key words: Kiev, facade, arch, evolution, stage, form, principle.

УДК 711.7

О.І. Берлог, к.т.н., професор Є.О. Рейцен,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ АВТОБУСНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ В МІСТАХ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ.

В роботі проведено дослідження систем руху автобусів за заявкою та програми «Шкільний автобус», які мінімізують час на поїздку пасажирів від місця проживання до місця роботи чи навчання.

Ключові слова: *моделювання, автобус, мінімізація часу.*

Актуальність теми

Різке зростання кількості індивідуального автотранспорту, призвело до збільшення завантаженості на вулично-дорожній мережі міста, що потребує нових підходів до мінімізації часу на поїздку пасажирів від місця проживання до місця роботи чи навчання.

Аналіз попередніх досліджень та публікацій

Питаннями вивчення систем автобусів за заявкою та програми «Шкільний автобус» займалися багато вчених, зокрема Габарда Д.[1].

Постановка задачі

Проаналізувати існуючий стан та запропонувати методи раціональної організації управління пасажиропотоками.

Вирішення задачі

Аналізуючи сучасний стан роботи пасажирських автобусів по перевезенню пасажирів у містах можемо констатувати наступне:

- Стрімке зростання старіння рухомого складу автобусів і недостатнє виробництво їх з урахуванням сучасних вимог (низьке розташування підлоги, комфортабельність, екологічність та інше). Призвело до появи так званих маршрутних таксі та застосування мікроавтобусів різних марок. При цьому маршрути останніх дублюють існуючі маршрути, знижують пропускну спроможність зупинок підвищують аварійність особливо зі смертельними випадками за їх участю.
- На сьогодні маємо три форми власності державну, комунальну та приватну, які мають різні важелі впливу і фінансове забезпечення при організації руху автобусів.

Особливості розвитку законодавчої та нормативної бази з питань розпланування території міст і забезпеченням необхідного рівня транспортного обслуговування населення вимагають розробки нових методів і підходів до

поліпшення останнього. Закордонний досвід свідчить що серед таких підходів можна назвати:

1. Організацію автобусних експрес маршрутів. Наприклад у 70-х роках у Москві такі маршрути проектувались для зв'язку кінцевих станцій метрополітену з новими житловими районами, що знаходились на відстані 5-15 км. У Києві наприклад експрес маршрути автобусів діяли на зв'язку центральний автовокзал до станції метро «Шулявська» (завод «Більшовик»); станція метро «Либідська» - вулиця Крейсера Аврори. Зараз діє експрес маршрут південний автовокзал – аеропорт «Бориспіль». Проте відповідних моделей розрахунку необхідності введення автобусних експрес маршрутів на сьогодні не існує.
2. За кордоном вже багато років існують організації руху автобусів за заявкою [1], яка відноситься до самостійної групи нових транспортних систем, у зв'язку з тим що при цьому впроваджується нова система управління і організація перевезень. Роботу виконують не за маршрутною схемою і не по графіку, а забезпечують індивідуальні заявки пасажирів які підсумовуються і оптимізуються за допомогою ЕВМ. Від класичних автобусних перевезень такі перевезення відрізняються тим, що мають динамічний порядок руху і динамічний маршрут. Автобуси за заявкою обслуговують тільки тих пасажирів, які не мають або не бажають використовувати індивідуальні автомобілі, але в той же час хочуть мати гарантований транспортний засіб для поїздки "від дверей до дверей". На (Рис. 1) показано місце автобуса за заявкою в системі міського транспорту.

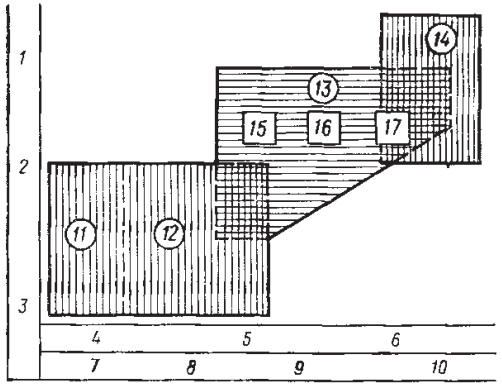


Рис. 1. Місце автобусів за заявкою в системі міського громадського транспорту [2]:
1 - орієнтація на потреби, випадкове використання; 2 - короткий час очікування; 3 - тривалий час очікування; 4 - безпосереднє досягнення пункту призначення недостатньо: 5 - багато пунктів призначення досягається з пересадками; 6 - усі пункти призначення досяжні безпосередньо; 7 - великий піший перехід; 8 - короткий піший перехід; 9 - початок і кінець маршруту досяжні безпосередньо; 10 - "від дверей до дверей"; 11 - рухливі пішохідні доріжки; 12 - класичний автобус; 13 - автобус за заявкою; 14 - таксі: 15 - система "від багатьох до одного"; 16 - система "від багатьох до декількох"; 17 - система "від багатьох до багатьох"

Перед впровадженням перевезень за допомогою автобусів за заявкою мають бути визначені:

- площа території, що підлягає обслуговуванню;
- приблизна швидкість руху автобусів;
- гарантований час очікування;
- гарантований максимальний час поїздки в порівнянні з використанням персональних автомобілів.

Основні ідеї і вимоги перевезення пасажирів автобусами за заявкою "від дверей до дверей" (у американській літературі - "від багатьох до багатьох") можна реалізувати за принципом від менш складних організаційних систем до автоматизованого способу згідно з наступними робочими схемами.

1. Робота *по графіку зі змінним маршрутом їзди*. При необхідності водій може відхилитися від заданого маршруту і доставити пасажирів до місця призначення.
2. Система *"від багатьох до одного"*. Пасажири з різними пунктами відправлення (джерела пасажиропотоків) мають єдиний пункт призначення (аеропорт, торговий центр, вокзал, станція метрополітену і т. д.).
3. Система *"від багатьох до декількох"* забезпечує зв'язок з найближчими центрами, утворюючи розподільну транспортну мережу.
4. Система *"від багатьох до багатьох"* є такою схемою обслуговування, при якій пасажири мають різні пункти посадки і висадки. Така система найчастіше сполучає елементи автобусної мережі і зупинки таксі.

Особливе місце займає за кордоном організація перевезення школярів спеціальними автобусами, на якій ми зупинимося більш детально.

Шкільний автобус - чистий американський винахід. Сьогодні за цим словосполученням ховається ціла індустрія, навіть цілий світ зі своїми правилами, громадськими організаціями, науковими і дослідницькими центрами що виробляють стратегію і тактику виробництва і експлуатації шкільного автобуса на території Північної Америки. Природно, як і у будь-якій іншій області, з'являються новинки, кожна з яких є предметом пильної уваги конструкторів і дизайнерів.



Звичайно, до появи першого шкільного автобуса дітей і студентів возили на громадському транспорті по дорогах загального користування. Усі влаштовувалися, як могли. Сусідські батьки довозили до школи своїх дітей і чужих, а потім забирали їх звідти. Так, в «змінному» режимі й училася молода Америка.



Thomas, 1956 р.

А в цей самий час на сході США дилером автомобільної компанії FORD служив якийсь А.Л. Льюис. Справи його йшли по-різному й, щоб посперечатися з конкурентами, в 1927 р. він установив на вантажне шасі моделі «Т» невеликий автобусний кузов. От із цього моменту й почалася властиво історія автобусної фірми й історія шкільного автобуса. Саме так нам говорить енциклопедія The Illustrated Encyclopedia Of American Trucks And Commercial Vehicles.



Van Wilson Superior, 1961 р.

Первісток мав дерев'яний каркас, що облицьований листовою сталлю. Заскленими були лише вікна навколо водія, а для всіх інших у непогоду з боків опускалися брезентові боковинки. Щоб не ускладнювати конструкцію вхід-вихід здійснювався тільки позаду. Вийшла добротна, надійна, а сама головне, дешева машина, спеціально призначена для перевезення школярів, оскільки Льюис зменшив крок між рядами сидінь так, що дорослим протиснутися на них і сісти з комфортом не представлялося можливим. Фірму Льюис назвав Blue Bird - «Синій птах».

Наприклад модель ТС/1000. Це, мабуть, менший брат у сімействі. Завдяки щодо невеликій базі й розташованому в передній частині двигуну цей автобус користується великою популярністю. Справа в тому, що в невеликих навчальних закладах у штатному розкладі відсутня посада водія, а його функції виконують самі вчителі відповідно до графіка (звичайно, допущені для перевезення пасажирів). З маленьким автобусом, як ви розумієте, упоратися легше. Крім того, що вивільнився задній простір дозволило організувати підйомник для колясок дітей-інвалідів. Так що переваги в наявності. Рядна «шістка» Cummins потужністю 180 л.с. і



Carpenter International, 1975 р.

автоматична коробка передач сильно полегшують працю викладача-водія.



Carpenter Ford, 1980 г.

Наступної в гамі є ТС/2000 (виробництво почалося в 1987 р.), що вважається одним з найкращих і безпечних автобусів у Північній Америці. Дизельний двигун з турбонаддувом потужністю 190 л.с. забезпечує необхідну динаміку, а «автомат» - комфортну роботу водія. Як правило, такі більші автобуси належать уже великим транспортним компаніям, що обслуговують цілий ряд навчальних закладів. Залежно від компонування й розмірів він може брати на борт до 84 пасажирів(!).

У розробці проекту нового шкільного автобуса разом з Blue Bird Corporation брали участь науково-дослідні інститути, пов'язані із проблемами транспорту, енергії, екології й радіоелектроніки. Проект назвали ENVIRE BUS 2000.



Blue Bird Chevrolet, 1988 г.

Якщо розглядати комплексно завдання, що коштують перед розроблювачами, то їх можна згрупувати в такий спосіб: на першому місці - безпека пасажирів і всі пов’язані із цим заходи, на другому - захист навколишнього середовища (до речі, це із назви перспективного «школяра» - Envire це частина англійського слова, у перекладі означаючого «навколишнє середовище»), і як ні сумно, на останнім місці - зовнішній вигляд, тобто дизайн і стайлинг разом з технологічністю. От у такому порядку ми й розповімо про новинку, що готується.

Сама область застосування автобуса й принципи його експлуатації припускають особливий підхід до конструювання ходової частини, кузова й інтер'єра, адже перевезення дітей, підлітків, студентів виходить, як це не дивно, за рамки транспортування звичайних пасажирів, якими є ми з вами. Тут потрібні особливі міри безпеки при русі й, особливо, при посадці-висадженню «молодої гвардії». Діти настільки імпульсивні, що, навіть перебуваючи в групі й під доглядом, їм нічого не варто перебігти дорогу в самий невідповідний момент. Тому крім відкидного знака STOP на борті машини, за лобовим склом і в задній частині нового автобуса з'являться голографічні 30-сантиметрові написи, добре помітні навіть у сонячну погоду, не помітити



Thomas Chevrolet, 1988 р.

які просто неможливо.

Автобус буде обладнаний наймогутнішою навігаційною системою, що крім корисних відомостей для водія (пробки, аварії, погода, об'їзди й т.д.) буде повідомляти центрального диспетчера місце положення екіпажа в реальному часі, виключивши простої при несподіваних поломках, відмові радіозв'язку або навіть захвату автобуса небажаними особами. Так що «сховатися» йому вже не вдасться.



Blue Bird ENVIRE BUS 2000

Інтерес представляє наявність особливого радара, дані від якого надходять у центральний комп'ютер, що постійно аналізує відстань до найближчого автомобіля або іншого об'єкта. При певній швидкості й при скороченні відстані до деякого критичного він автоматично включає світловий і звуковий сигнали. Правда, не зовсім зрозуміло, як себе буде вести ця система на переповнених міських вулицях. Але в особливо небезпечних ситуаціях необхідна інформація проектується прямо перед водієм на верхню частину лобового скла, і він уже сам приймає рішення.



КАвЗ-39767

Якщо аварія все-таки відбулася, то евакуація пасажирів крім штатних дверей буде відбуватися через аварійну задню й чотири бічні вікна, що видавлюються як зсередини, так і зовні. Ці вікна позначені спеціальної світлоповертаючою плівкою фірми 3М. Крім того, для безпеки задні колісні ніші закриті спеціальними кожухами, які легко знімаються.

Тепер про охорону навколишнього середовища. Тому що термін служби подібного автобуса досить великий, та як правило, екологічні проблеми його експлуатації зводяться до токсичності вихлопу двигуна. Ця проблема, схоже, вирішена. Як силовий агрегат буде використовуватися двигун фірми John Deere, що працює на природному газі, а їхня токсичність добре відома - стрілка вимірювального приладу навіть не ворухнеться. Двигун обсягом 8,1 л розвиває 250 л.с. і розташований у задній частині автобуса (RE - rear engine).



ПАЗ 32053-70

Чотири балони зі зрідженим газом розташовані в самій безпечній зоні - між лонжеронами рами в базі.



Богдан А-06904

Тепер про загальну конструкцію й стайлінг. Конструкція - рамна. Це дозволить істотно понизити вартість автобуса (низькорамні автобуси значно дорожче), а три сходинки, які з'явились, молоді ноги легко переборють. Для дітей-інвалідів буде передбачене спеціальне виконання з ліфтом, що піднімає й опускає інвалідну коляску.

От ми й відкрили сторінку в зовсім особливий мир - цікавий, багатий і захоплюючий і будемо чекати новинок! До речі, автор [3] спробував підрахувати, скільки ж автобусних фірм, що випускають шкільні кузови різних розмірів, існує сьогодні. Це завдання виявилося непосильною - їх занадто багато.

Нажаль у нас тільки починається впровадження шкільних автобусів.

Висновки

За підсумками дослідження на увагу заслуговує обслуговування туристів при проведені Євро 2012. Тут постає задача швидкого визначення обсягів перевезень бажаючих на зв'язках готель – стадіон, готель – визначні історико-архітектурні об'єкти, готель – місця відпочинку та інше. Тут доречною буде організація автобусів за викликом. Велику перспективу, на наш погляд, за цією системою зв'язків відносяться сполучення між містом та котеджними містечками. Так як за останній час навкруги великих міст будуються нові котеджні містечка. Результати щорічного аналізу ринку котеджних селищ Київської області, проведеного консалтинговою компанією SV Development показали, що за 2005-2011 рр. їхня кількість в 50 кілометровій приміській зоні Києва виросла більш ніж у чотири рази й уже сьогодні становить 142 містечка (включаючи КП на різних стадіях проектування), з яких 47 здані в експлуатацію.

Та особливою задачею є поліпшення зв'язку між автобусними зупинками і станціями метрополітену з метою скорочення пасажирами часу на пересадку. Наприклад у Харкові нещодавно побудовано пересадочний вузол Метро – Автобус.

Для поліпшення зв'язку перш за все потрібно ввести відповідні розділи в проектну документацію при розробці КСТ і КСОД та розвивати власне виробництво спеціалізованих автобусів.

Література

1. Габарда Д. *Новые транспортные системы в городском общественном транспорте.* Пер. со словац. – М.: Транспорт, 1990.-216с.

2. Grabe. W.-Pelz. H.: *Neue Verkehrssysteme im Personennahverkehr.* Hannover, 1973.

3. Краснов А. *«Основные Средства» №5/2002.* Журнал о спецтехнике и автотранспорте.

Аннотация

В работе проведено исследования систем движения автобусов по заявке и программы «Школьный автобус», которые минимизируют время на поездку пассажиров от местожительства к месту работы или обучения.

Ключевые слова: моделирование, автобус, минимизация времени.

Abstract

Investigation of buses' traffic system and program "School bus" was conducted on request which minimizes the travel time of passengers from the place of residence to the place of work or study.

Keywords: design, bus, minimization of time.

УДК 515.2

Бондар О.А., к.т.н., доцент, Бойченко О.С.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИКОРИСТАННЯ ГРАФОАНАЛІТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ В ПРОЦЕСІ ЦІНОУТВОРЕННЯ

В статті доводиться необхідність використання графоаналітичних моделей ціноутворення в будівництві. Розглядається та доводиться можливість використання графоаналітичних моделей ціноутворення щодо управління прибутковістю будівельного підприємства. Наводяться переваги використання графоаналітичних моделей управління прибутковістю.

Ключові слова: прибуток, графоаналітична модель, моделювання, ціноутворення, параметри.

Досить актуальними на даний час в Україні є спрощення дозвільної системи та запровадження сучасних фінансово-кредитних механізмів, а також законодавче та нормативне забезпечення функціонування будівельного комплексу.

Базовим економічним процесом в будівництва є ціноутворення. Базовою економічною одиницею – кошторисна норма (розцінка), що регламентується нормативно.

Насьогодні змінюються підходи до формування економічною одиниці (розцінки) та до процесу ціноутворення вцілому, адже за допомогою системи ціноутворення в будівництві визначається вартість на всіх стадіях будівельного проекту: задуму, проектування, безпосереднього будівництва, експлуатації (реалізації). Тобто розрахунку прибутку будівельної компанії (субпідрядного, підрядного, ген підрядного типу), як учасника будівельного (інвестиційного, інноваційного та ін..) проекту.

Основною проблемою є можливість та необхідність поєднання різнорідних факторів для визначення економічного ефекту (вигоди) – тобто вирішення багато параметричної задачі.

З нашої точки зору, прикладна геометрія, інтерпретації якої поєднують конструктивність, високі обчислювальні якості та наочність, - має стати важливим об'єднуючим фактором для вирішення означених вище проблем.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Існує величезна кількість робіт, присвячених різностороннім напрямкам вирішення задач економічного характеру: через використання теорії математичного програмування, використовуючи апарат економіко-математичного моделювання, економетрики, теорії катастроф, застосування методів геометричного

моделювання, особливо наочної візуалізації, що стає необхідним для практичної роботи.

Дослідження подібних явищ та процесів через механізм моделювання передбачає побудови різноманітних складних систем та їх ефективного функціонування, формування ресурсної стратегії. Застосування такого механізму присвячені роботи багатьох вітчизняних та іноземних вчених, зокрема роботи: Морлодецького В.Р., Штефан З.Б., Романенко О.В., Перетятько А.Ю., *В.В. Ваніна, О.М. Гумен, О.В. Курцев, О.М. Кудіна, А.В. Найдиш, Є.В. Мартин, А.Г. Ренкас та інші.*

Основна частина. Сучасне методичне (інструментальне) ядро економетрики, що утворилась шляхом математичної формалізації різноманітних за складністю та ієрархією задач опису економічних процесів та явищ, можна класифікувати в межах сукупності таких основних груп методів та моделей: побудова моделей в умовах колінеарності незалежних змінних; побудова моделей в умовах мультиколінеарності незалежних змінних; лінійні моделі часових рядів; моделі фінансової економетрики; системи взаємозалежних економетричних моделей; моделі із змінною структурою; моделі із специфічними змінними; методи оцінки коефіцієнтів моделей з лаговими залежними змінними; методи оцінки коефіцієнтів економетричних моделей з нестандартними помилками; методи оцінки параметрів лінійних економетричних моделей; методи оцінки параметрів нелінійних економетричних моделей; методи моделювання в прогнозуванні соціально-економічних процесів (екстраполяції).

Кожен із визначених класів методів та моделей має свій специфічний математичних апарат та економічні визначники, що обумовлюють специфіку його використання та операційні можливості.

Слабким місцем функціональних якостей вищенаведених методів та моделей є їх *безсистемна* та *довільна інтерпретованість*, яка визначає суттєві похідні недоліки, такі як: проблема точності та достовірності результатів, проблема дублювання підходів.

В сучасних умовах господарювання планування вартості (обов'язкової через визначення собівартості) тісно пов'язане з підвищенням економічної ефективності всього циклу будівельного відтворення, що можливе лише на основі комплексного підходу до процесів управління зниження собівартості та збільшення прибутковості, взаємозв'язку зовнішніх (ринкових) та внутрішніх (алгоритм розрахунку) умов.

Для необхідності забезпечення кардинального підвищення ефективності будівельного відтворення, проаналізуємо існуючі методи та моделі ціноутворення в будівництві насьогодні (рис.1-3).

Використання укрупнених показників (рис. 1) – даний метод ціноутворення базується на використанні «особливих» узагальнених взаємозалежних економічних одиниць, є не досить точним, але мобільним по відношенню до технології та змінним в часу. Основні недоліки: орієнтованість, варіативність, мінливість та невизначеність (рис.1)

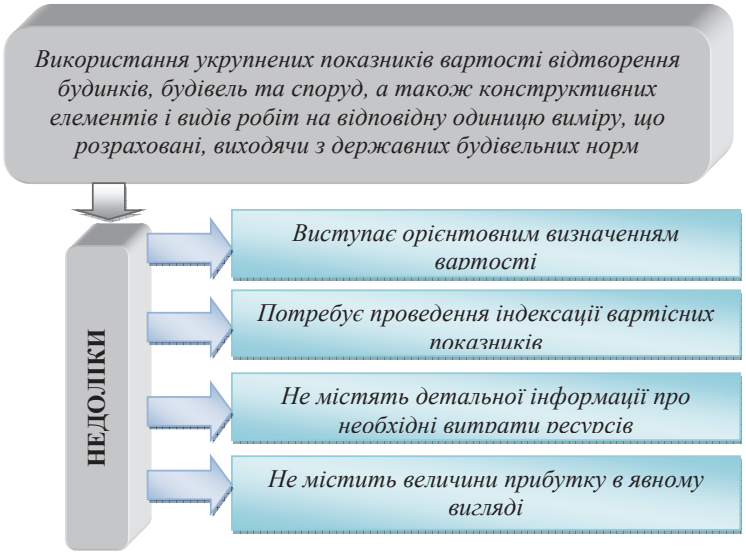


Рис. 1. Ціноутворення через укрупнені показники

Автоматизований розрахунок (рис.2) – найпоширеніший метод ціноутворення. Основна перевага – мобільність у відповідності до мінливості зовнішнього середовища, конкретна варіативні (залежність від нормативної бази), точність, прогнозованість, однак основним недоліком такого методу є технологічна залежність тобто прибуток визначається без врахування ресурсних можливостей (ри.2).

Калькуляційний метод (рис.3) – базується на калькулюванні ресурсних витрат за основними складовими, однак не передбачає змін ринку та є трудомісткім (Рис.3).

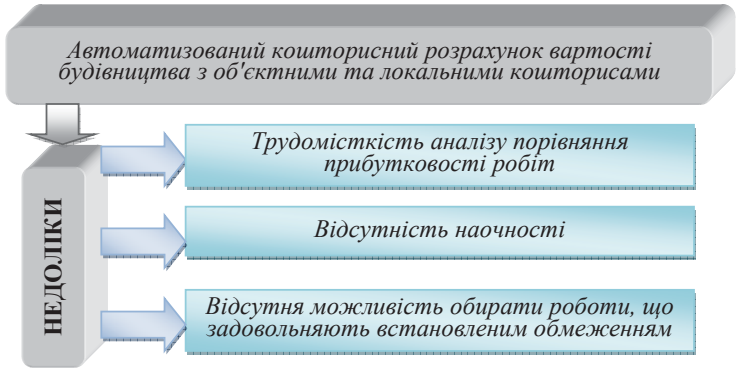


Рис. 2. Автоматизоване ціноутворення



Рис. 3. Калькуляційний метод

Таким чином, оскільки існуючі методи розрахунку прибутковості робіт та визначення собівартості мають суттєві недоліки, що пов'язані в основному з трудомісткістю аналізу та відсутністю наочності, тому пропонуємо розглянути графоаналітичний метод ціноутворення, що дозволяє: отримати начну

інформативність щодо управління ціноутворенням в часу, вибір пріоритетних напрямків роботи (за наявними ресурсами підприємства), можливість стратегічного планування прибутку, врахування та вибір технологічної складової при оптимізації прибутку.

Використовуючи кошторисні норми для визначення вартості будівництва та розрахунку прибутку підприємство отримує інформацію про витрати таких ресурсів як: заробітна плата робочих (x_1), експлуатація машин і механізмів (x_2), матеріали (x_3). Ці ресурси формують прямі витрати. Отже, кошторисні норми містять величину нормативних витрат ресурсів. Однак, при великій кількості робіт обрати найбільш оптимальний набір робіт є досить складним процесом.

Саме тому, було розроблено графоаналітичні моделі (рис.4), які дають можливість детального аналізу залежності рівня прибутковості будівельного підприємства від існуючих факторів та засобів виробництва.

Представлена графоаналітична модель дає можливість проведення комплексного інтерпретаційного аналізу з подальшою можливістю прийняття управлінських рішень, на основі отриманої візуальної наочності.

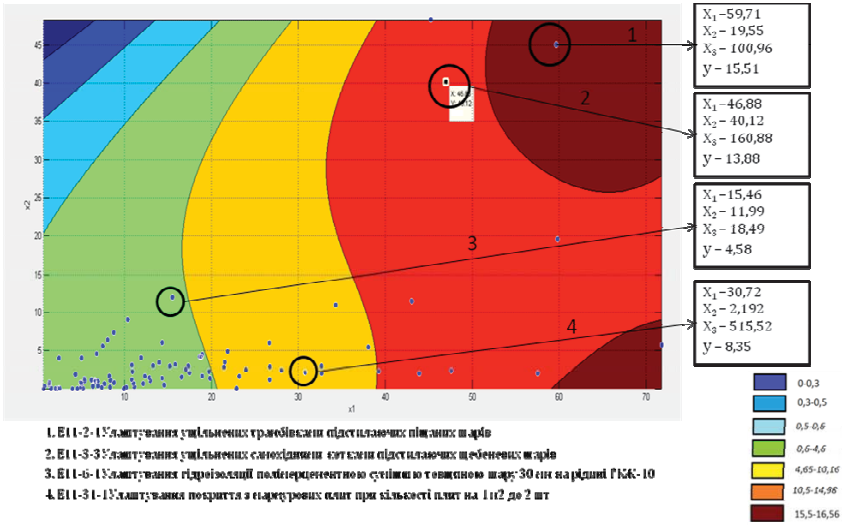


Рис. 4. Графоаналітична модель прибутковості робіт при області допустимих значень

$$\begin{cases} 0 \le x_4 \le x_1 \\ 0 \le x_5 \le x_2 \end{cases}, де$$

$\overline{x_4}$ – (*opt*) x_1

$\overline{x_5}$ – (*opt*) x_2

Синергетичне сполучення методів математичного моделювання та апарату прикладної геометрії для вирішення управлінської задачі, дозволяє отримати комплексну візуальну модель з чіткою інформативною базою, щодо необхідних ресурсів та отримуваного рівня прибутку в будівництві.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Створення сучасних методів та моделей управління прибутковістю підприємств з використанням методів геометричного моделювання, що враховують принципи ринкової економіки і стратегії розвитку фінансових, матеріальних, трудових, технологічних та інформаційних ресурсів, дозволяють наочно представити отримані результати, що дає нові можливості для прогнозування та прийняття управлінських рішень.

Л і т е р а т у р а:

1. *Барановская Н.И., Котов А.А.* Основы сметного дела в строительстве. – Москва, Санкт-Петербург, 2005. – 480с.

2. *Бусленко Н.П.* Моделирование сложных систем. – М.: Наука, 1978. – 399 с.

3. ДБН Д.1.1-1-2000 "Правила визначення вартості будівництва"

4. ДБН Д.1.1-2-99 "Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи".

5. *Бойченко О.С.* Дослідження взаємозалежності ресурсів в будівельних кошторисних нормах// Міжвідомчий науково-практичний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка». – вип. 86. – КНУБА. – Київ, 2010. – с.365-369.

6. *Бойченко О.С.* Ресурсна складова кошторисних нормативів будівельного виробництва// Міжвідомчий науково-практичний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка». – вип. 84. – КНУБА. – Київ, 2010. – с.310-314.

7. *Бондар О.А., Анін В.І., Бойченко О.С.* Графоаналітична методика визначення прибутковості будівельного підприємства// Міжвідомчий науково-практичний збірник «Прикладна геометрія та інженерна графіка». – вип. 87. – КНУБА. – Київ, 2011. – с.72-76.

8. *Плоский В.*О., Бондар О.А. Галузева теорія «геометрична економетрика»: необхідність та прикладна значущість // Прикладна геометрія та інженерна графіка, - Вип.86,- КНУБА,- Київ, 2010, - с.99-107.

Аннотация

В статье рассматривается необходимость использования графоаналитических моделей ценообразования в строительстве. Рассматривается возможность использования графоаналитических моделей ценообразования относительно управления прибыльностью строительного предприятия. Рассматриваются преимущества использования графоаналитических моделей управления прибыльностью.

Abstract

In the article the necessity of the use of grafoanalitics models of pricing is examined for building. Possibility of the use of grafoanalitics models of pricing is examined in relation to a management by profitability of building enterprise. Advantages of the use of grafoanalitics case frames are examined by profitability.

УДК 711.11

І.М. Веркалець,
Національний технічний університет нафти і газу, м. Івано-Франківськ

ХАРАКТЕРИСТИКА ЕСТЕТИЧНИХ УМОВ РЕКРЕАЦІЙНИХ МІСТ ІВАНО- ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ.

Піддано аналізу основні сегменти туристично-рекреаційної інфраструктури Івано-Франківської області; охарактеризовано оцінку естетичних умов історичної та архітектурної спадщини в сучасному формуванні рекреаційного простору; з'ясовано поточний стан елементів інфраструктури та взаємний їх вплив на розвиток регіону. Зроблено висновок щодо необхідності комплексного підходу до удосконалення естетичності міст Івано-Франківської області.

Ключові слова: *туризм, рекреація, аналіз стану рекреації, естетичні умови, архітектурно-містобудівна рекреація, історико-культурна унікальність, розпланування.*

Актуальність. На початку XXI ст. проблема формування рекреаційного середовища в структурі великих і найбільших міст стала одним з ключових питань, з яким тісно пов'язані екологічна ситуація, умови відпочинку мешканців міст (рівень комфортності) та архітектурно-художній образ міста.

Одним із найцікавіших і найбагатших щодо рекреаційних ресурсів є Карпатський регіон України. Регіон має унікальні умови для розвитку рекреації та санаторно-курортної галузі. Чисельні природні та культурні атракції, угіддя, мінеральні джерела, гірські масиви призначені саме для таких цілей. Регіон має великий лікувально-рекреаційний потенціал, всі умови для розвитку різних видів туризму: рекреаційного, історико - пізнавального, релігійного, спортивного, зеленого тощо.

Серед праць у галузі рекреації є публікації, присвячені атракційності України та її окремих регіонів. Проблемам та перспективам формування туристично-рекреаційної галузі в Українських Карпатах присвячені наукові дослідження М.І. Долішнього, В.С. Кравціва, М.М. Габреля, В.К. Євдокименка, С.П. Кузика, З.О. Касянчука Т.Ф. Панченко[2, 3, 4, 5, 11]. Але проблема характеристики естетичних умов рекреаційних міст і регіонів не знайшла системного аналізу в наукових працях. Брак такої праці підкреслює актуальність теми і спонукали автора провести дослідження характеристики умов рекреаційних територій Карпатського регіону України (міст, сільської місцевості, рекреаційних територій).

Постановка задачі. Цією роботою автор започатковує цикл розробок, присвячених проблемам розвитку туристично-рекреаційної галузі у означеній області. Дане дослідження покликане дати характеристику естетичних умов рекреаційних міст області з метою визначення подальших кроків, необхідних для її розвитку.

Метою даної статті є дати характеристику естетичної привабливості рекреаційних міст Івано-Франківської області та обґрунтувати механізми її використання для розвитку рекреації в регіоні. Для досягнення поставленої мети пропоную вирішити наступні задачі:

1) обґрунтувати критерії оцінки естетичних умов атракційності середовища рекреаційних міст;

2) оцінити атракційність, визначити туристичні багатства, оцінити естетичні умови рекреаційних міст Івано-Франківської області, зокрема м. Івано-Франківськ, м. Галич, м. Маріямпіль , м. Яремча, смт. Верховина за системою обґрунтованих критеріїв;

3) визначити причини недооцінки естетичних сторін та туристичного образу регіону, втрати естетичного потенціалу та невідповідності в організації рекреаційних міст області ;

4) обґрунтувати шляхи підвищення позитивного образу регіону .

Дослідження концентрується навколо трьох проблем:

- визначення естетичних засобів міст регіону та оцінка ефективності їх використання;
- пізнання та оцінка естетичних умов існуючого туристичного образу вибраних рекреаційних міст Івано-Франківської області;
- обґрунтування механізмів зміни та поліпшення естетичного образу та умов рекреаційних міст регіону.

Виклад основного матеріалу. На стадії дослідження рекреаційного простору естетична оцінка ландшафту міста розглядається з врахуванням природного оточення, тобто великими масивами ландшафтів, за своїми природно-географічними, а отже, і естетичними якостями, а також аналізуються міста, за своїми природно-естетичними параметрами. За основу беруться традиційні для такої характеристики критерії – виразність рельєфу, просторове різноманіття, переважання великих чи дрібних просторових членувань, відкритих чи замкнутих перспектив, характер лісистості, розвинутість гідромережі, наявність антропогенних елементів і ступінь змінності природних ландшафтів, особливо відзначаються унікальні об'єкти, а також деградовані ділянки. Таким чином виділяються ландшафти: виразні (із яскраво вираженою індивідуальністю), типові для цього району (маловиразні), нейтральні (невиразні, що виступають фоном для двох попередніх).

Особливе місце посідає історико-культурна спадщина регіону, як носій традицій та культури місцевого населення, а територіальні системи різного рів-

ня практично завжди включають комплекси, які є цінною історико-культурною спадщиною. Такі комплекси охоплюють значні території, а також окремі об'єкти формують краєвид міських поселень, а також відкритих незабудованих територій.

Характеристика естетичних умов історико – архітектурної спадщини в сучасному формуванні рекреаційного простору проводиться відносно ступеня збереження наступних ознак:

1.За рівнем збереження розпланування території;

2. *За рівнем збереження забудови;*

3. *Значення історико - архітектурної спадщини у просторі;*

4. За рівнем збереження традиційного взаємозв'язку елементів рекреаційного простору і складових історико-архітектурної спадщини.

При аналізі розпланувальної та просторової структури вибраних міст та рекреаційного об'єкту дотримувались наступних критеріїв:

- ступеня збереженості історичної структури, розпланування та унікальність чи типовість просторової ситуації;
- ступеня зміни, деформування рекреаційного простору структури, наприклад, новими транспортними сполученнями;
- розбіжності між історичною структурою розпланування і відповідною їй історичною забудовою та дисгармонуючими елементами рекреаційної забудови;
- стану збереження розпланування: основних елементів плану, тобто головні вулиці і площі, композиційні осі, домінанти, межі об'єкту.

На наступному етапі оцінки відбувається поєднання ландшафтних історико-культурних та характеристик розпланування з особливостями його візуального сприйняття, тому естетичний аналіз ландшафту є необхідним для створення гармонійного архітектурно-природного середовища.

Дослідження системи та оцінка естетичних умов здійснене методом експертних оцінок. Суть його полягає в проведенні експертизи (аналізу явищ, об'єктів, процесів та можливих шляхів розвитку) окремими фахівцями чи групою.

Рівень естетичної виразності ландшафту міста чи рекреаційного району залежить від кількох чинників:

а)історико-культурними традиціями рекреаційної справи та спадщини;

б) ландшафтної , біогеографічної привабливості регіону;

в) розміщення міста в системі розселення та близького оточення;

г) організація розпланування та транспортне сполучення .

Виклад матеріалу подано у відповідності до прийнятої методики в такій послідовності: характеристика естетичних умов окремих рекреаційних міст , зокрема, природно ландшафтні умови, історичного потенціалу та архітектурного – розпланування міст. На цих характеристиках і зроблена оцінка естетичного потенціалу міст. В кінці винесено узагальнення та обгрунтовано шляхи гармонійного розвитку рекреаційних міст.

Івано-Франківськ (Станіславів) розташоване у межиріччі Бистриці-Солотвинської і Бистриці-Надвірнянської. Місто розляглось на рівнині, яку з однієї сторони оточувало село Заболоття, а з інших трьох сторін озера і мочарі. Такі природні умови відігравали роль додаткової оборони міста.

Серед пам'яток культурного надбання, що збереглись у Івано-Франківську, виділяється Костел Пресвятої Діви Марії, що є провідною барокковою спорудою на теренах Галичини, який збудований у 1672 р. на центральному майдані історичного середмістя. Під час першої світової війни, у 1915-1916 рр. частина історичної забудови була зруйнована і відновлена вже в новітніх архітектурних формах. В місті знаходяться пам'ятки архітектури XVIII ст. - Ратуша, Кафедральний собор, Вірменський собор, Колегіум єзуїтів, Палацовий комплекс тощо. Театри — музично-драматичний та ляльковий, декілька музеїв, у тому числі краєзнавчий, художній, геологічний, Олекси Довбуша тощо, пам'ятники А.Міцкевичу, Т.Шевченку, І.Франку, наявність зручних транспортних шляхів сполучення та аеропорту, створюють особливо сприятливі умови для розвитку різних видів туризму[11].

Розпланувальна структура міста відображає характер розчленування міської території у плані і матеріалізується у мережі вулиць, провулків, меж ділянок забудови, ліній укріплень та ін. Вона є відносно стабільним елементом у процесі розвитку міської забудови. Проте і вона з плином часу трансформується. Важливим елементом в розпланування міста, який відіграє важливу роль в естетиці міста є сформована пішохідна зона вздовж вул. Незалежності. На нашу думку таким же елементом структури розпланування є формування вул. П. Орлика як важливого структурного елемента композиційної частини міста.

Дослідження історичних змін такої трансформації дає можливість глибше пізнати закони, за якими місто розвивалося. Розпланувальна структура формує архітектурно-композиційну структуру міста - його силуету, системи домінант, системи міських інтер'єрів, осей і позицій сприйняття які являють важливим елементом естетичного потенціалу міста. Образ міста в цілому залежить від його природно-ландшафтного розташування розпланувальної структури, яка диктує той чи інший характер руху і сприйняття міського середовища та несе відповідне семантичне, емоційне навантаження. Естетична архітектурно-містобудівельна вартість, збереження і регенерації історичних середмість є особливо важливими в естетиці міста. Значна частина території міста знаходиться в долинному просторі річок. Місто розташоване ніби на острові, утвореному річками Бистриці Солотвинської та Бистриці Надвірнянської творячи уні-

кальні прирічкові простори. На жаль на сьогодні ці території мало естетично розпланованні для рекреаційних функцій мешканців міста, тут зосереджені складські, господарські функції міста. Підвищення естетичної виразності Івано-Франківська та розміщення його рекреаційних вулиць вимагає " розвернення міста обличчям до річок" , естетичного перепланування прирічкових просторів.

Галич - місто, районний центр Івано-Франківської області, колишній центр Галицько-Волинського князівства, перша згадка про який відноситься до 898 року.

Стародавній Галич був розташований на Крилоській горі, у межиріччі Лукви та Мозолевого потоку аж до Дністра. Вдале географічне розташування міста у поєднанні із штучним укріпленням полегшувало його захист.

В м. Галич зберігаються руїни замку XVI ст., є церква Різдва Христового XIV-XV ст., пам'ятники Данилові Галицькому та Т.Шевченку; поблизу Галича у с. Крилос створено Національний заповідник "Давній Галич", до складу якого входять городище давньоруського Галича X-XIII ст. з системою оборонних укріплень, фундаменти Успенського собору XII ст., Успенська церква XVI ст., Василівська каплиця XV ст. та інші старовинні споруди. Від княжого Галича також збереглася церква св. Пантелеймона в с. Шевченкове, є залишки фортифікаційних споруд і фундаменти понад 30 давніх церков. Пізніший період представлений залишками Старостинського замку.

Галич як приклад послідовного вирішення цілісної архітектурно-просторової організації великого територіального комплексу , являє собою одне з найвищих досягнень урбаністичного мистецтва не тільки для свого часу, але також з точки зору сучасних композиційних вимог .

З головним архітектурним ансамблем міського центру перегукувались периферійні архітектурні домінанти, які були розташовані майже по колу на природних висотних точках. Майже усі об'єкти цієї групи перебували у безпосередньому зоровому зв'язку з головним архітектурним комплексом. Уся композиція міста Галича загалом і в деталях ґрунтувалася на застосуванні пейзажних принципів архітектурно мистецького вирішення.

Місто Маріямпіль розташований мальовничій місцевості на лівому березі Дністра є одним з найдавніших населених пунктів Галицького району. У письмових документах зустрічається як: Вовчків, Чортопіль, Боговид, Божий видок.Характерною особливістю природно-ландшафтних умов розташування є різниця і відмітках рельєфу правого та лівого берега Дністра. Місто розташоване на висоті понад 50м над рівнем ландшафту оточення. З нього відкриваються унікальні перспективи візуального сприйняття панорам природного оточення.

В своєрідних умовах значна частина схилу зруйнована місцевим кар'єром, що обумовило порушення естетичного характеру цілого міста.

У 1672р. гетьман Яблоновський своїм коштом будує Маріямпільський замок.

У 1736—1741 рр. споруджується костьолу Святої Трійці, спочатку дерев'яні, а пізніше муровані (будівництво кам'яного монастиря і костьолу завершено в 1757 р.). У 1753 р. при монастирі закладено один із небагатьох вищих навчальних закладів на Галичині.

Стосовно розпланування міста то на сьогодні місто майже повністю втратило історичну структуру розпланування та архітектуру. Збереглись частково ринкова площа, та фрагменти палацового комплексу. Розвиваючись як село в радянський період Маріямпіль розвинув забудову сільського типу з нерегулярною структурою розпланування.

Особливості розташування , ландшафтно-планувальна структура, історична цінність містечка Маріямпіль характеризується багатством структури міського середовища та стану природного оточення. Оцінюючи всі ці складові які формують естетичну складову рекреаційного міста, повинні позначитись на стані пам'яток, їх територіях і зонах охорони, за умови дотримання історико-архітектурних опорних планів історичних територій з метою зберегти унікальні структурні характеристики ландшафту та виразності їх для розвитку рекреації та туризму.

Місто Яремче**,** смт Ворохта, села Татарів, Микуличин, Яблуниця, Вороненко і Поляниця утворюють окрему адміністративну одиницю – Яремчанську міську раду обласного підпорядкування. Це рекреаційно-туристичне "серце" Українських Карпат, цілісна туристично-рекреаційна система Карпатського національного природного парку. Багатство Яремчанської зони полягає в цінності різноманітних лісових ресурсів, різноманітності видів флори і фауни та цінністю лікарськими рослинами. Рельєфний потенціал Яремчанської зони сприятливий для облаштування гірськолижніх урочищ, до прикладу гірськолижний курорт "Буковель".

Архітектурними, природними і туристичними "перлинами" м. Яремче нині можна назвати дерев'яні гуцульські храми XVII–XVIII ст. (церква Іоанна Милостивого та її дзвіниця в центрі міста, церква Архістратига Михаїла у Дорі), дерев'яний ресторан "Гуцульщина" з вишуканою гуцульською кухнею, водоспад "Пробій", сувенірно-мистецькі базари міста, що є справжніми експозиціями народного гуцульського мистецтва під відкритим небом, Карпатський крайовий музей визвольних змагань та Музей ім. митрополита А. Шептицького.

Сьогодні на території Яремчанської міської ради налічують 58 рекреаційних закладів усіх форм власності, у тім числі 14 туркомплексів, 8 санаторіїв, 3

спортивні бази, 6 дитячих оздоровчих таборів, 49 агросадиб сумарною рекреаційною місткістю 4,6 тис. місць .

Розвиток забудови та курортних закладів відбувається уздовж долини р. Прута та залізниці у загальному напрямку з півночі на південь. Архітектурно-планувальної організації середовища м. Яремча займає особливе місце в рекреаційному просторі Івано-Франківської області завдяки унікальним природно-ландшафтним та культурологічним особливостям краю.

Важливо відмітити, що етнографічна складова в рекреаційній структурі м. Яремчі має свої традиції, системний прояв та особливий вплив на архітектурно-естетичну організацію рекреаційного простору середовища даної зони, а також на духовну та матеріальну культуру мешканців.

Верховина — селище міського типу (до 1962 року — село Жаб'є). Розташована в Східних Карпатах (620 м над рівнем моря), на берегах Чорного Черемошу, за 150 км від обласного центру, за 31 км від залізничної станції Ворохта. Природні умови та багатства району — карпатський ліс, бутовий камінь та лікувальні мінеральні води «Буркут».

Верховина – це одне з гірських міст із найбільш значними природними і пізнавальними рекреаційними ресурсами. Ландшафтно - рекреаційні ресурси характеризуються обширними територіями які відрізняються живописністю мають природній характер, а також створені штучно, облаштовані для організації активного оздоровчого відпочинку і задоволення естетичних та духовних потреб рекреанта. Площа ландшафтних ресурсів складає рекреаційний фонд території, його основою являються лісові угіддя, прилісові луги-полонини.

Система розселення Верховинського району сформована сільськими поселеннями та селище міського типу. Розгортання туризму і рекреації у районі є екологічно та економічно доцільним. При цьому значно розшириться сфера використання різноманітних рекреаційних ресурсів , що стимулюватиме види і обсяги проникнення соціальної інфраструктури у найбільш важкодоступні території району. В результаті розвитку системи туристично-рекреаційної інфраструктури з’явиться можливість значно збільшити кількість робочих місць у районі.

Планувальна організація системи туристично-рекреаційної інфраструктури Верховинського району Івано-Франківської області визначає селище Верховину як домінуючий елемент структури сформованих центрів рекреації. Оцінка естетичних складових рекреації Верховини, яка сформована в особливостях природно - ландшафтних та культурно - етнографічних складових та системи розпланування матиме важливий вплив на розвиток рекреації в даній зоні.

Висновки. Характеристика кожного з вибраних рекреаційних міст за ресурсно-природними показниками, історією міст та розпланувальною структурою

свідчить про їх значну розбіжність. Це наслідок істотної різниці природно-ландшафтного розташування та рівня освоєння районів, різної історії їх виникнення та розвитку, а також різної системи розпланування та візуальних зв’язків міста з природним оточенням.

Характеристика рівня рекреаційного освоєння регіону буде неповною, якщо не розглядати естетично - екологічний аспект питання. У цьому плані важливо оцінити:

— *стан довкілля в рекреаційних зонах і вплив на нього антропогенних чинників;*
— *стан довкілля в рекреаційних зонах і вплив на нього безпосередньо рекреаційних об'єктів;*
— *стан довкілля в межах їх оптимальної рекреаційної місткості.*

Природні умови, якість природного середовища, являються матеріальною основою розвитку рекреації в містах. Сприяють рекреаційній діяльності естетичність ландшафтів, візуальна цінність краєвидів, наявність перспектив та видових точок, комфортність кліматичних умов відповідно до сезонності та виду рекреації, геологічні цінності тощо. Характеристика естетичних ресурсів включає дані про якість природних умов, історичний потенціал та сформовану систему розпланування і дозволяють обґрунтувати шляхи розвитку та реформування просторової структури міст регіону із значними рекреаційними можливостями.

В результаті дослідження визначені сприятливі і несприятливі фактори, що мають і можуть у майбутньому мати вплив на розвиток і вдосконалення рекреаційного господарства в комплексному плані:

1. Сприятливі фактори.
1.1. Велика атракційність гірських екосистем.
1.2. Висока історико-культурна та етнографічна цінність території.
1.3. Розвинута туристична інфраструктура , зокрема, просторове розміщення туристичних маршрутів з врахуванням естетичних умов.
1.4. Ступінь змінності екосистем, в наслідок антропогенного впливу.
2. Несприятливі фактори.
2.1. Віддаленість міст від основних індустріяльно-культурних центрів.
2.2. Приналежність великої частини території до складу природоохоронних територій, що потребує чіткої регламентації рекреаційних навантажень.
2.3. Підвищена ймовірність складних метеоумов та прояву несприятливих природно - географічних процесів, значне поширення небезпечних ділянок, що в сукупності призводить до зростання ступеня ризику у проведенні рекреаційної діяльності.

Проведене дослідження дозволяє стверджувати:

1. Усі складові туристично-рекреаційної інфраструктури вибраних міст області знаходяться у неналежному стані, а нерозвиненість будь-якої з них тягне за собою затримку розвитку інших сфер соціально-економічного розвитку міст. Автор вважає за необхідне розробити комплексну програму розвитку естетичних умов рекреаційних міст та регіону Івано-Франківської обл. Без такої розробки подальша розбудова галузі проходитиме стихійно, що є несприятливим з економічної та соціальної сторони, а також з погляду забезпечення охорони довкілля.

2. Просторова впорядкованість територій міст передбачає узгодження природного довкілля, історико-культурної спадщини та системи розпланування, яке є свідченням загального містобудівного розвитком , тієї чи іншої території, візитною карткою міста чи села. Це також є важливою складовою рекреаційної інфраструктури території і має визначальне значення у розвитку рекреації.

3. Аналіз виділених міст Івано-Франківської області визначає рекреаційну цінність аналізованого простору , ступеня розвитку рекреаційних функцій і ступеня розпланування природного, просторового середовища. Просторові види рекреаційного середовища, антропогенно-природне та природно - антропогенне середовище характеризують естетичну складову того чи іншого рекреаційного міста.

Список використаних джерел

1. Беркович В. І. Тенденції та перспективи розвитку туристично-рекреаційної галузі в Закарпатській області / Беркович В. І. // Стратегічні пріоритети. – 2009. - № 2. – С. 218-224

2. Мацола В.І. Рекреаційно-туристичний комплекс України. – Львів: Інститут регіональних досліджень НАНУ, 1997. – 259 с.

3. Карпатський рекреационный комплекс / М.И. Долишний, М.С. Нудельман, К. Ткаченко и др. – К.: Наук. думка, 1984. – 148 с.

4. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем: Монографія / НАН України. Ін-т регіон досліджень. – К.: ВДА.С.С., 2004. – 400 с.

5. Кузик С.П., Касянчук З.О. Оцінка туристичної придатності території Карпат // Карпати. Український міст в Європу: проблеми і перспективи: Тез. доп. Міжнар. наук.-практ. конф. – Львів, 1993. – С. 100–103.

6. Євдокименко В.К. Регіональна політика розвитку туризму. – Чернівці: Прут, 1985. – 120 с.

7. Кравців В.С., Гринів Л.С., Копач М.В., Кузик С.П. Науково-методичні засади реформування рекреаційної сфери. – Львів, 1999. – 79 с.

8. *Третяк П. Р.* и др. Карпатский государственный природный парк: Методические рекомендации для экскурсоводов, организаторов туризма, инструкторов природоохранной работы. Львов; Ив.-Франковск, 1984.

9. *Нестерук Ю. Й., Рожко І. М.* З історії рекреаційного природокористування у Чорногорі та шляхи його оптимізації в сучасних умовах // З історії вітчизняного туризму: Збірник наукових статей. К.: Інститут туризму, 1997. С. 182—191.

10. *Нестерук Ю. Й., Рожко І. М.* Рекреаційне використання масиву Чорногори в Українських Карпатах у контексті оптимізації природокористування та збереження біорізноманіття // Туристично-краєзнавчі дослідження: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції „Туризм в Україні: економіка та культура“ (Світязь, 9—10 вересня 1998 р.). Вип. 1. Ч. І. К., 1998. С. 269—274.

11. Панченко Т. Ф. Проектирование курортов и зон одыха.-К:Будівельник, 1983.-104с.

Аннотация

В статье подвержены анализу основные сегменты туристическо-рекреационной инфраструктуры Ивано-Франковской области; охарактеризовано оценку эстетических условий исторического и архитектурного наследия в современном формировании рекреационного пространства; выяснено текущее состояние элементов инфраструктуры и взаимное их влияние на развитие региона. Сделаны выводы относительно необходимости комплексного подхода к усовершенствованию эстетичности городов Ивано-Франковсой области.

Ключевые слова: туризм, рекреация, анализ состояния рекреации, эстетические условия, архитектурно-градостроительная рекреация, историко-культурная уникальность, розпланировка.

Annotation

The segments of tourist infrastructure of the explored regions are exposed to the analysis: places residence, rest and recreation. Current status of elements of infrastructure and mutual their influencing is expose, recognition aesthetic terms.

УДК 711.57

Ю.В.Войтович,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СУЧАСНА СИСТЕМА РОЗСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ЯК ОСНОВА РЕФОРМУВАННЯ МЕРЕЖІ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

В статті розглянуті теоретичні основи формування системи розселення України. Визначено взаємозалежність мережі загальноосвітніх навчальних закладів, системи розселення та виробництва.

В сучасних умовах територіальна організація розселення здійснюється у формі систем. Це передбачає взаємопов'язаний розвиток поселень залежно від їх місця у системах розселення. На відміну від мережі поселень, яка характеризується автономністю поселень, *система розселення* являє собою сукупність населених пунктів різної величини і функцій, між якими існують різні види зв'язків.

У розвиток теоретичних і прикладних питань формування, типології і розвитку систем розселення значний вклад внесли в Україні Д.І. Богорад, В.В. Владимиров, М.Я. Гинзбург, М.М. Дьомін, О.П. Іваницький, В.І. Нудельман, Г.Й. Фільваров, І.О. Фомін та ін.

Наприклад, під керівництвом Д.І. Богорада вперше розроблено й впроваджено у розпланувальній структурі Донбасу й Криворіжжя принципи районного розпланування (кінець 30-х років).

І.О. Фомін проявив себе в одному з перших в СРСР районному розплануванні Донецького вугільного басейну та у своїй роботі "Планування міських агломерацій" (1967 р.), одній з перших серед досліджень у цій галузі, на основі аналізу зарубіжного й вітчизняного досвіду розглянув умови формування й розвитку структури агломерацій, розселення в них.

Так, системні закономірності розселення населення були визначені, зокрема, визначена пряма залежність між чисельністю населення міст та відстанню між ними. Згідно з нею існує підпорядкована структура зон впливу міст, які несуть центральні функції виробництва та обслуговування населення в цих зонах. Чим більше місто, тим більший радіус зони його функціонального впливу. У багатьох випадках зони впливу центральних міст співпадають з адміністративним поділом країн. Однак, на території України, крім адміністративних областей, фактично склалися регіони більш високого рівня. На території країни досить рівномірно розміщені шість найбільших міст (з населенням 0,8–1,3 млн. чол.) із зоною впливу в середньому 120–140 км. Кожна

з цих зон включає групу областей, які тяжіють до найбільш значного центрального міста.

Тому на території України виділяють шість регіональних (надобласних) систем розселення:

- Київська (Центральна) – Київська, Чернігівська, Житомирська, Черкаська, Вінницька області;
- Харківська (Північно-Східна) – Харківська, Сумська, Полтавська області;
- Дніпропетровська (Центрально-Східна) – Дніпропетровська, Запорізька області;
- Донецька (Східна) – Донецька, Луганська області;
- Львівська (Західна) – Львівська, Івано-Франківська, Тернопільська, Волинська, Рівненська, Хмельницька, Закарпатська, Чернівецька області;
- Одеська (Південна) – Одеська, Миколаївська, Херсонська області.

Територія Криму розглядається як відокремлена система розселення.

Означені шість найбільших міст є соціально-культурними центрами — "столицями" для своїх регіонів. В зоні їх функціонального впливу знаходяться адміністративні області, населення яких мають з ними сталі інформаційні та інші зв'язки. В результаті історичного розвитку регіональних центрів і зв'язаних з ними поселень склалися також своєрідні етнічні групи населення. Все це підтверджує факт існування на території України регіональних систем населення, які є надобласними.

Крім того, на території України історично склалися ще два основних ієрархічних рівні адміністративно-територіального управління – обласний та районний, оскільки як області, так і райони є господарськими територіальними одиницями, які мають деякі властивості ієрархічно упорядкованих систем розселення [1, 2].

Обласні системи розселення формуються на основі поселенської мережі, яка склалася на тій чи іншій території під впливом соціально-економічних і природних умов. Межами таких систем є межі адміністративних областей, а їх системо-утворюючими ядрами – обласні центри. Вони відрізняються як за величиною території, так і за кількістю поселень, їх густотою, чисельністю.

В межах обласних систем розселення виділяють *районні системи розселення,* що охоплюють всі поселення адміністративного району за допомогою адміністративних, організаційно-господарських та інших зв'язків. Їх центрами є міста чи селища міського типу, які виконують функції районних центрів. В межах районних систем розселення виділяються кущові системи, що охоплюють групу поселень навколо міського чи великого сільського поселення. Їх величина залежить від функціональної структури ядра, яке відрізняється

серед навколишніх поселень вищим соціально-економічним потенціалом. Основними зв'язками у таких поселеннях є трудові, виробничі та зв'язки із обслуговування населення [4].

До того ж, на території України чітко виділяється дія трьох чинників, що впливають на розселення населення, які можна розділити на такі основні групи, а саме:

1. соціально-економічні – характер виробничих відносин, рівень розвитку продуктивних сил та їх розміщення, що складається; місцеві та регіональні характеристики трудових ресурсів, транспортні мережі тощо;

2. природні – клімат, рельєф, наявність корисних копалин тощо;

3. демографічні – структура населення, інтенсивність процесів його природного відтворення, характер міграційних процесів тощо [5].

Отже, система розселення – це дуже складна "рухлива тканина", формування і розвиток якої відбувається в значній мірі під впливом розміщення виробництва (рис.1).

рис. 1.



Так, у попередню радянську епоху територія регіонів була затребувана комплексно, вона освоювалася сільським господарством з усіма його галузями (тваринництвом, зерновим господарством і т. д.). Це освоєння було досить стабільним, воно залишало територію затребуваною, створювало робочі місця. Поступово, починаючи з післявоєнного часу і протягом останніх десятиліть, формувалася відповідна система розселення, у зв'язку з чим виникли і відбудували багато великих радгоспів і колгоспів, виникли нові школи, будинки культури, лікарні і т.ін.

Після початку перебудови ситуація стала докорінно змінюватися. Основний споживач провінційного простору, сільське господарство, перестало

бути таким настільки, що саме поняття землеустрою в його традиційному поданні нині втрачає будь-який сенс. Розвалилися багато господарств, закрилися цілі колгоспи. Занепад сільського господарства є не просто економічна криза окремої галузі, а розпад системи розселення і всіх тих структур, що базуються на ній [3].

Однією з таких структур є мережа загальноосвітніх навчальних закладів, що складає скелет територіальної організації житлового простору, тому її не можна розглядати "як би окремо". Мережа освітніх закладів, можна сказати, є надбудовою над системою розселення, просторовою структурою населених пунктів різного типу від фермерського господарства до селищ міського типу і райцентрів, тобто можна сказати, що формування мережі загальноосвітніх закладів залежить від системи розселення (рис. 1).

Тому у сучасних умовах важливими проблемами вдосконалення територіальної організації мережі загальноосвітніх навчальних закладів є забезпечення активізації соціально-економічного розвитку центрів систем розселення різних таксономічних рангів (передусім середніх і малих міст, селищ міського типу), збереження мережі малих сільських поселень та припинення деградації всієї мережі сільських поселень України.

Література

1. Фомин И.А. Развитие городов в промышленных районах: Планировочные аспекты. – М.: Стройиздат, 1974.
2. Білоконь Ю.М. Регіональне планування (теорія і практика) / За ред. І.О. Фоміна – К.: Логос, 2003.
3. Груздев М.В. Методология проектирования муниципальных образовательных систем / Педагогика – 2003 – №9.
4. Інтернет-ресурс: www.ukrreferat.com/lib/econom/geogr_nasel_ukr/5_2.htm
5. Інтернет-ресурс: www.knowledge.allbest.ru/construction

Аннотация

В статье рассмотрены теоретические основы формирования системы расселения Украины. Определено взаимозависимость сети общеобразовательных учебных заведений, системы расселения и производства.

Annotation

The theoretical principles of settlement system formation in Ukraine are examined in the article. The interdependence of network of general educational system institutions, settlement and production systems is defined.

УДК 72.012:374.32

д.т.н., наук, проф. Габрель М. М.,
НУ «Львівська політехніка»

УРБАНІСТИЧНЕ ПРОЕКТУВАННЯ В ПІДГОТОВЦІ АРХІТЕКТОРІВ

Розкрито авторську методику урбаністичного проектування та її використання в практиці підготовки архітекторів у вищій школі. Охарактеризовано дев'ять етапів проектування, які узгоджуються з традиційним підходом, проте змінено їх зміст та акценти, що випливає з нових умов, які складаються в містах і державі.

Вступ. Зміна геополітичних орієнтирів України, поява різних форм власності і систем господарювання, поступовий перехід міст і держави до постіндустріального суспільства, розширення громадянських прав тощо обумовлюють нову парадигму урбаністичної діяльності та проектування, потребу творення нової урбаністичної культури і формування її носіїв (архітекторів-урбаністів). Досі при урбаністичному проектуванні зберігаються підходи, сформовані в радянський період. Робляться спроби змінити існуючу ситуацію в проектній практиці [1–7]. При підготовці фахівців-урбаністів в Україні немає лекційного курсу, що стосується методології урбаністичного проектування як загального алгоритму та системи методів виконання конкретних дій на шляху вирішення поставлених завдань. Ці питання розглядаються вибірково в курсовому проектуванні.

Метою запропонованої ***статті*** є розкрити авторську методику урбаністичного проектування та її використання в практиці підготовки спеціалістів у вищій школі. Автор не змінює загальний алгоритм урбаністичного проектування, що використовується в проектній практиці, проте рекомендує зміни змісту і методик виконання окремих етапів, які на сьогодні нечітко структуровані й трактуються як творчий метод кожного автора. Не відкидаючи ролі творчості, наголосимо на важливості містобудівної культури та «порядку в голові» для урбаніста, коли він береться за вирішення складних задач просторової організації та розвитку урбанізованих систем.

Виклад матеріалу. Розпочнемо зі *зміни парадигми урбаністичної діяльності і проектування*. В умовах планового ведення народного господарства, загальнодержавної власності, зокрема на землю, домінування держави в соціально-економічному житті та командних методів управління, у т.ч. і містобудівельними системами, їх організацією та розвитком, головна увага концентрувалась на народногосподарських інтересах стосовно проектованого

урбаністичного об'єкта та обґрунтуванні планових показників його розвитку на проектний період. Наприклад, розробка генерального плану міста базувалась на обґрунтуванні економічних перспектив міста та визначенні демографічного прогнозу на період проектування. На цій основі встановлювався приріст населення, який визначав потребу в нових місцях праці, проживання, об'єктах соціальної інженерної та транспортної інфраструктури, закладах рекреації тощо. Для створення цих об'єктів і закладів розраховувалась потреба в територіях на проектний період для розвитку міста.

Аналіз існуючої територіальної ситуації у містах дозволяв виявити резервні території всередині міста, які могли частково покривати потребу в територіях певного функціонального призначення. Решта потреб покривалось за рахунок долучення нових територій. Її вилучення від оточуючих місто сільрад і приєднання до міста відбувалось порівняно просто, якщо відповідний професіоналізм проявляли місцеві органи влади. Отже, основним у вирішенні такого завдання, як розробка генплану населеного пункту, вважався демографічний прогноз та визначення приросту населення на перспективу, що й обумовлювало подальший техніко-економічний розрахунок і проектні рішення. Подібний підхід спостерігався і для вирішення містобудівних завдань іншого рівня.

Як показувала практика реалізації генпланів міст у колишньому Союзі, навіть в умовах відносно стабільної демографічної ситуації, прогнозованої міграції, обмеженості й контрольованості розселення людей через різного роду прописки та обмеження — демографічні прогнози розвитку міст не просто не справджувались, а інколи і радикально відрізнялись.

У сьогоднішніх умовах радикальних та неконтрольованих процесів у демографічній та міграційній сферах, зняття обмежень на вибір місця проживання тощо застосування використовуваного підходу є некоректним. Проте підхід, який сформувався в зовсім інших соціально-економічних умовах, зберігається і сьогодні. На це вказує практика оновлюваних генпланів міст в Україні. Її ідеологи ставлять вимогу об'єктивізації демографічних прогнозів застосуванням складніших методик (не лише методу ретроспективи чи пересування віку). Так, при оновленні генплану Львова (Містопроект, 2009) Інститутом регіональних досліджень НАН України обґрунтовувались два вихідних параметри: економічні пріоритети та демографічний прогноз. Проте: чи можемо ми сьогодні в умовах різних форм господарювання визначити економічне майбутнє міста на перспективу 20 років, чи спроможні в умовах динамічних соціально-демографічних процесів обґрунтувати демографічний прогноз на цей період? Очевидно, що ні, тому розробники обґрунтувань роблять висновки — побажан-

ня, які полягають у створенні «багатого, красивого і здорового міста», а прогноз приросту визначають як «вилку» від і до залежно від шансів, які отримає місто в окреслений період.

Показники економічних перспектив та демографічного прогнозу були важливими для радянської системи розвитку міст, коли під реалізацію певних проектів виділялись державні кошти, а держава в цілому визначала і контролювала просторову політику. На думку автора, сьогодні увага має перенестись з визначення

показників планування і прогнозування на дослідження та аналіз існування проблем, а також наявних ресурсів (потенціалу) їх вирішення. Тобто *планово-нормативний підхід має замінитись проблемно-ресурсним,* адже в умовах зростання ролі регіональної політики та самоврядування держава при визначенні перспектив міст і територій орієнтується на місцеві ресурси, а просторовий розвиток поселень віднесено до функцій територіальних громад і місцевого самоврядування.

Відповідно, слід професійно аналізувати наявні проблеми у містах, уміло оцінювати ресурсний потенціал, а проектне рішення повинно визначати найефективніше його використання для усунення наявних проблем, що і забезпечить розвиток міст на ефективній території. Не досягнення планових (прогнозних) показників, а ефективний розвиток міста та успішне вирішення своїх проблем стає пріоритетною вимогою. Від цього залежатиме траєкторія розвитку, а відповідно, і показники, які отримає місто у планований період.

У свідомості фахівця (вже на етапі його підготовки) має формуватися проблемне мислення, вміння виявляти проблеми, класифікувати їх за значимістю для конкретної просторової ситуації, аналізувати взаємопов'язаність та історію їх виникнення і розвитку. Скажімо, якась проблема в ієрархії може знаходитись не високо, проте з нею нерозривно пов'язано чимало інших проблем, а її усунення обумовить вирішення (пом'якшення) і багатьох інших, пов'язаних з нею проблем. Відомо також, що проблеми мають різну природу та історію виникнення, а аналіз їх виникнення і розвитку дозволить концентрувати ресурси на усунення причин, а не наслідків. Щодо потенціалу важливо не лише його виявити, оцінити, а також обґрунтувати можливості його приросту в даному місті та визначити шляхи його ефективного використання з соціальної, екологічної, економічної та естетичної точок зору. На цьому базується творчість урбаністичної діяльності й ефективність проектних рішень у нових умовах, що склались у державі.

Іншою важливою зміною в ідеології урбаністичного проектування є *розуміння нових механізмів та умов функціонування і розвитку міста*. Не планові показники, п'ятирічні етапи реалізації та державний контроль за просторовою політикою, а вміння працювати з інвесторами є першочерговою умовою. Це також і важлива урбаністична проблема. Слід закладати такі механізми реалізації генплану, які будуть ефективними й для інвестора, і для територіальної громади. Інвестор та урбаніст виступають у цих умовах як партнери, архітектор розкриває інвестору можливості найкращого використання його ресурсів, шляхи досягнення його планів.

Не менш важливий аспект нової урбаністичної ідеології і культури — *уміння працювати з громадою*. В українській урбаністичній практиці проекти виконуються в «закритому режимі», а після їх виконання відбувається громадське обговорення. Практика західних країн вказує на корисність залучення територіальної громади з початкового етапу виконання проекту, коли громада розглядається як партнер і учасник розробки. Не переоцінюючи її участі, фахівці очікують певних пропозицій, які допоможуть обґрунтувати правильні урбаністичні рішення. Окрім того, зникає підстава до соціального конфлікту при погодженні проекту, оскільки в процесі його виконання були можливості вносити пропозиції, і навіть якщо більшість з них була відкинута — це відбулось обґрунтовано і не може породити конфліктів. В Україні з'являються можливості (ширший доступ до інформації) та умови використання світового досвіду в урбаністичному проектуванні. Якщо в радянський час його використання обмежувалось відмінними від західних країн соціально-економічними умовами, коли окремі рішення не відповідали умовам України, на нинішньому етапі соціально-економічні умови зближуються. І це є ще одним новим аспектом нової урбаністичної культури.

На основі таких розважань автором обґрунтовано загальний алгоритм та методики виконання дев'яти етапів урбаністичного проекту і їх використання у підготовці архітекторів-урбаністів.

І. Постановка задачі. Це важливий етап, який дозволяє зрозуміти, що маємо проектувати. Правильна та коректна постановка задачі обіцяє її успішне розв'язання. У практиці урбаністичного проектування автор отримує завдання на проектування або бере участь у його опрацюванні. У такому випадку це сприяє глибшому розумінню суті завдання і дозволяє проектанту вже на стадії його уточнення побачити можливості щодо вирішень. Задачі містобудівного проектування можуть бути розділені в групи залежно від специфічних особливостей просторової ситуації, інвестиційних зацікавлень та інших умов. Проте

загалом їх можна класифікувати на такі, що чітко або нечітко сформульовані, тобто задачі з різною кількістю невідомих. Не всі завдання в урбаністиці можливо чітко сформувати. Окремі аспекти можуть уточнюватись у процесі вирішення. Проте головні умови та вимоги мають бути обумовленими.

Під вимогами слід розуміти необхідність наведення обмежень екологічних, гігієнічних та інших, поданих відповідно до нормативної літератури. Потрібно пам'ятати і про моральні імперативи. У практиці містобудування останні не обумовлені й практично ігноруються. Лише участь громади в обговоренні проектних пропозицій може повернути проект до уточнення завдання на основі моральних потреб. У практиці підготовки архітекторів-урбаністів етапу постановки задачі приділяється інколи недостатньо уваги з боку викладача, або студент легковажно його сприймає. Як результат — тільки після виконання проекту приходить усвідомлення, яке завдання потрібно було вирішувати і що слід було враховувати. Щоб уникнути такої ситуації, доцільно зі студентами уже на перших заняттях уточнити суть і вимоги завдання, над якими вони працюватимуть. Задається завдання в реальній просторовій ситуації. Інколи заохочується студента для вибору ситуації, йому краще відомої, та де б він хотів проектувати. Так, для містобудівної реконструкції можливо вибирати групу кварталів з містечка, де проживає студент, а при проектуванні об'єкта в ландшафті (рекреаційний комплекс) можна вибрати ділянку, ближче відому студентові, де він чи його близькі люблять відпочивати.

II. Урбаністична інвентаризація як другий крок у методології урбаністичного проектування. Це не марудна механічна праця, а діяльність, пов'язана з пізнанням планів міст та територій, їх забудови, господарської та соціальної ситуацій. Метою її є приготування документів, які дозволять аналізувати містоутворювальні явища в їх динаміці та створити урбаністичний образ міста. Виконується під кутом придатності зібраних матеріалів (планувальних, рисунків, фотографій, нотаток) до виконання конкретних завдань проектування та розвитку міст і їх фрагментів.

Предметом урбаністичної інвентаризації виступає: план міста та його структура; міська забудова (конструкції, функції будинку, їх архітектурні типи, технічний стан, поверховість, покриття тощо); характеристики міських територій; класифікація вулиць і стан поверхні; організація інтер'єрів вулиць і доріг, а також стан соціальної інфраструктури, питання очистки та санітарно-епідеміологічного стану міста, стан озеленення, естетичний образ тощо. Урбаністична інвентаризація може бути поділена на загальну та детальну залежно від завдання та об'єкта проектування.

Одночасно з актуалізацією опорних планів та нанесенням на них відповідної інформації, урбаністична інвентаризація передбачає виконання певних записів, рисунків та фотографій, що потрібно трактувати як своєрідне і надзвичайно цінне джерело урбаністичної інформації. Слід підкреслити, що рисунок дає можливість синтезу, відкидання другорядних і неістотних речей, які перешкоджають сприйняттю головного. Темою рисунків можуть бути силуети міста, перспективи вулиць, коли вдається виявити втрату рівноваги у формуванні забудови, варварське трактування просторового комплексу тощо. Воно дає не тільки навики огляду й оцінки простору, а також уміння проектувати. Виконання фотографій просторової композиції наближає тих, хто фотографує, а в майбутньому проектує, до звичайного споживача архітектури.

Стосовно містечок, оновлення генерального плану яких виноситься на курсове проектування, й яких багато у нашому регіоні, збирається інформація про: адміністративні функції, розміщення, історичні дані, дані про населення, комунікації, характеристика господарського життя, школи, культурне життя, громадські заклади, комунально-санітарний стан, інші послуги, а також пам'ятки історії, архітектури та культури тощо.

Виконання урбаністичної інвентаризації вимагає культури та професійної підготовки, передбачає певну послідовність. Культура формується, починаючи зі студентських робіт. Видається, що в сьогоднішніх умовах здійснення інвентаризації є менш актуальним, оскільки існують підготовлені відповідними службами вихідні матеріали (опорні плани). Цей етап, на нашу думку, залишається важливим як для процесу навчання, так і для містобудівного проектування. Необхідно підкреслити, що виконання урбанізованої інвентаризації має теоретичну та навчальну цінність, сприяє формуванню в студента — майбутнього урбаніста, зацікавлення композиційними формами міст, їх впливу на мешканців, дозволяє розвивати спостережливість.

Детальна інвентаризація містобудівного об'єкта включає характеристики території (гіпсометрія, структура території та розміщення вільних від забудови ділянок, структура зелених насаджень, власність міських територій тощо); забудови (функції, конструкції, поверховість, час будівництва, технічний стан); доріг (щільність, стан поверхні); соціальні характеристики та систему обслуговування (щільність мешканців, їх фахова та вікова структура, наявність і розміщення об'єктів послуг), господарські, естетичні та екологічні характеристики.

У сьогоднішніх умовах зростає увага до питань урбанізованої інвентаризації, але змінюється її методологія та вимоги*. На перше місце виходять пи-

тання власності та правових відносин, а також грошового еквівалента вартості міських територій. Людина з її потребами і проблемами залишається й надалі на периферії інтересів. Постає вимога її переміщення в центр містобудівної діяльності, а відповідно, й інвентаризації.

У процесі інвентаризації можна рекомендувати студентам виконання дрібних проектних робіт відразу «в полі». Проте лише на матеріалах інвентаризації складно запропонувати обґрунтовані рішення. Слід дотримуватись певних вимог:

- інвентаризаційні праці для урбаністичних цілей повинні охоплювати тільки ті дані, які не можна отримувати з інших матеріалів та статистичних джерел;
- в інвентаризації потрібно дотримуватись вимог системності, порядку і цілісності всіх характеристик, оскільки окремі помилки можуть обумовити помилки загалом;
- у випадку труднощів, які виникають «у полі», слід приймати зрозумілі й однозначні рішення, щоб не ускладнювати роботу без потреби;
- підоснова має бути приготовлена у відповідному масштабі з урахуванням величини території і мети інвентаризації, щоб нотатки, які робимо на місцевості, були виразними і добре зчитувались;
- урбаністична інвентаризація виконується групами, які здійснюють детальну інвентаризацію окремих фрагментів території, отож, щоб уникнути упущень або дублювання праці, мають чітко визначатись окремі одиниці інвентаризації;
- слід однозначно визначити елементи опису та спосіб ведення нотаток на місцевості. Для цього потрібно виробити єдиний ключ позначень, які мають бути простими та недвозначними.

---

* Умовно можемо розділити урбанізовану інвентаризацію на три періоди: післявоєнний, 1970–1980-х років та пострадянський. Так, у післявоєнний період в інвентаризації головна увага приділялась композиційним питанням, а технічні, господарські та демографічні були трактовані як тло для композиції. Такий підхід до інвентаризації знайшов відображення в планувальних матеріалах (зокрема генпланах) післявоєнних міст. Період 70–80-х років XX ст. характеризувався динамічним територіальним і структурним розвитком міст, їх індустріалізацією. Відповідно, інвентаризація, що проводилась у ці часи, була спрямована на виявлення напрямів територіального розвитку міст в умовах загальнодержавної власності, у т.ч. на землю. Втрачається увага до композиційних питань при виконанні урбаністичної інвентаризації, зростає увага до господарсько-економічних аспектів, а в проектах — до техніко-економічних обґрунтувань та прогнозування розвитку.

У процесі інвентаризації важливо не лише виконати формальні дії, пов'язані з актуалізацією підоснови, а й визначити композиційні властивості, відчути естетичні якості та «дух місця». Інколи у практиці містобудування інвентаризація трактується як передпроектний аналіз. Для простих містобудівних задач це може бути коректним, проте для проектування складних містобудівних систем урбаністична інвентаризація виступає лише умовою для проведення аналізу просторової ситуації. Таким чином, переходимо до наступного етапу — аналізу та оцінки просторових ситуацій. Тут використовуємо не лише матеріали урбаністичної інвентаризації, а також дані, отримані іншими інформаційними каналами (статистичні, історичні, літературні).

III. Передпроектний аналіз. Урбаністична інвентаризація, аналіз та оцінка просторової ситуації дають можливість відповісти на питання, ДЕ проектуємо, виявити особливості, дефекти та сильні сторони ситуації, в якій будемо проектувати і яку змінюватимемо проектним втручанням. Це дуже важливо в умовах відмови від типового проектування та застосування середовищного підходу в містобудівній діяльності. І такий підхід має закладатися з перших проектних робіт студента, котрий повинен побувати в середовищі, уміти його характеризувати й аналізувати, відчувати особливості просторової ситуації. Відповідно до нової ситуації в містах формуються вимоги і до аналізу просторової ситуації. Увага зміщується на аналіз проблем та виявлення джерел активізації розвитку міст.

Аналіз містобудівних об'єктів (наприклад, містечка) можна виконати стосовно різних показників та по-різному їх згрупувавши. Традиційно це роблять стосовно критеріїв: розміщення; топографічно-ландшафтних та урбаністично-планувальних умов; історичних, функціональних, соціальних та економічних характеристик.

При цьому *топографічно-ландшафтні характеристики* включають аналіз розташування міста в природно-ландшафтному середовищі; оточення містечка та характер його краєвидів; розташування в близькому оточенні природоохоронних об'єктів, а також його пов'язання з природно-ландшафтними умовами. *Урбаністично-планувальні критерії* передбачають виявлення головних просторовоформуючих елементів міста (наприклад, площі, вокзальний комплекс, монастир тощо) та детальну їх характеристику, а також аналіз зв'язків та зв'язності міської системи. *Функціональний критерій* охоплює виявлення основних містоутворювальних елементів та з'ясування диспропорцій у загосподарюванні території та виконуваних функцій. Аналіз *соціальної ситуації* (людського виміру) передбачає не лише збір і впорядкування кількісних та

якісних характеристик соціально-демографічної ситуації, але і соціологічні опитування та анкети, які дозволяють уточнити інформацію про мешканців, визначити оцінку мешканцями свого міста, його функціонування та шляхів подальшого розвитку.

На основі пофакторного аналізу на цьому етапі роботи можна виявити диспропорції в просторі міста — між функціями та мешканцями, зміни у способі життя, певну стагнацію та деградацію міста і його окремих функцій. І вже тут формулюється завдання «як вдихнути життя?» в міський організм і можлива поява певних задумок до її вирішення.

Передпроектний аналіз містобудівних ситуацій при підготовці архітектора-урбаніста здійснюється відповідно до прийнятого алгоритму і розпочинається з аналізу містобудівного контексту (місця об'єкта в надсистемі та в близькому оточенні); продовжується пофакторним аналізом природно-ландшафтних умов (рельєф, рослинні форми, гідро мережа, ґрунти тощо); аналізом функціонально-планувальної структури і т.д. Дається оцінка також соціально-демографічній
ситуації та економічним умовам. У практиці архітектурних шкіл регіону складається традиція детального аналізу композиційної структури простору. Як показує досвід, є потреба систематизації композиційного аналізу та використання сучаснішого інструментарію. Вода, поверхня, рослинність, будівництво, дороги в практиці проектування становлять окремі аспекти аналізу. Містобудівна композиція є тією ділянкою науки і практики, яка формує умови для інтеграції таких досліджень. Центральним в урбаністичній композиції є поняття простору, який можемо поділити на: гармонійний та деградований; історичний та сучасний; приватний, груповий та громадський тощо.

Для аналізу простору важливе поняття інтер'єру, а відповідно, і теорія інтер'єрів, суть якої полягає в системному поєднанні чотирьох головних елементів: горизонтальної площини, стін, склепіння і елементів, що вільно розташовані в інтер'єрі. У ландшафтно-містобудівних ситуаціях горизонтальна площина — це дороги, газони; стіни — ланцюги гір, будинки; склепіння — небо, поєднані крони дерев; елементи, що вільно розташовані, — група або поодинокі дерева, об'єкт архітектури тощо. Спосіб поєднання цих елементів визначає настрій, композиційні ознаки та стильові особливості простору. При цьому горизонтальна площина творить композиційну підоснову; стіни — виділяють межі простору; склепіння із-за різного освітлення та погоди надають певний настрій, а вільно розташовані елементи творять композиційні акценти.

Другим важливим чинником для аналізу ландшафтно-урбаністичних композицій є точки огляду, система їх поєднання та сприйняття. На таких засадах і відбувається аналіз. Так, для оцінки історичного середовища доцільно проаналізувати чотири характеристики: розпланування, структуру просторів, панорами та пам'ятки архітектури. Розпланування вирішальною мірою впливає на характер простору міста, а специфічне для різних міст поєднання вулиць, площ, дворів і дільниць творить «скелет», на якому утворені стіни, що й формують систему просторів. Відомо, що існують різні схеми розпланування міст — проста, геометрична, вільна.

Структура простору міст є різноманітною та поділяється на простори залежно від: геометричних характеристик та конфігурації (довгі, центральні, широкі, складні); соціального поділу (приватні, групові, громадські); характеристики «стін», що їх творять (конкретний простір — стіни виявляють замкнутість; об'єктивний — в стінах з'являються просвіти і в них виявляються подальші плани; суб'єктивний — коли стіни лише інтуїтивно відчуваються, а реально не існують). Виділяються й різні способи поєднання окремих просторів за принципом: осьовості, вільних ліній, перспективного відкриття видів, орієнтацій на акценти тощо.

Панорами стають предметом детального аналізу, оскільки вони містять значну частину естетичного потенціалу міського середовища. Для цього важливо виявити в середовищі видові осі — частини краєвидів, які є можливість оглядати послідовно, тобто це група видів, що розташовані лінійно і можуть сприйматись послідовно, а далі — виокремити найхарактерніші точки огляду; охарактеризувати панорами, що з них сприймаються, та здійснити ранжирування цих панорам за їх характеристиками та роллю в просторі міста. Робимо це для обґрунтування вимог для охорони та змін існуючих панорам, тобто вимог до композиції простору.

Важливе значення для організації панорам має ефект змін, тобто сприйняття простору в русі. І цей аспект вимагає аналізу. З погляду композиції панорама — це поєднання фону (тла) і форми (елемента), що відрізняється розміром, організацією, кольором. В умовах історичних міст такими формами виступають, як правило, об'єкти — пам'ятки архітектури. Такі форми можна розділити на: досконалі — чітко скомпоновані як у деталях, так і в цілості, коли усунення якогось елемента викликає принципову зміну цілості; а також сильні — коли форма має особливу структуру, більший розмір чи масу. Власне сильні форми підпорядковують панорами, і серед них можна визначити домінанти,

субдомінанти та акценти, істотною різницею між якими є масштаб впливу (домінанта має найбільший вплив і підпорядковує собі весь простір панорами).

Передпроектний аналіз завершується комплексною оцінкою просторової ситуації — виявленням дефектів і невідповідностей (проблем), що існують у просторі, оцінкою урбаністичного потенціалу (ресурсів) міста, які можна і слід задіяти для активізації соціально-економічного життя та впорядкування просторової організації; визначення обмежень щодо розвитку та окреслення перспективних напрямів просторової організації і розвитку міст. Матеріали передпроектного аналізу обов'язкові для обґрунтування концепції розвитку, але недостатні. Слід вивчити світовий досвід розв'язку задач такого типу, а також зрозуміти рекомендації теорії щодо їх вирішення.

IV. Вивчення світового та вітчизняного досвіду у вирішенні завдань. Тут традиційно рекомендується студентам знайти й проаналізувати один з прикладів, що стосується подібної задачі. Враховуючи, що в навчальній групі понад 20 студентів, отримуємо достатню кількість прикладів, які й обговорюються та дискутуються в групі. Проблем з добором прикладів немає, сьогоднішні інформаційні технології дають широкі можливості. Спостерігаються проблеми аналізу аналогів, відсутність у студента досвіду та відповідного інструментарію аналізу. Студент таким обговоренням та аналізом формує у собі риси архітектурно-урбаністичного критика і архітектурознавця.

V. Уточнення теоретичних положень та з'ясування питання. Вивчення світового та вітчизняного досвіду, а також рекомендації теорії дозволяє відповісти на питання, ЯК практика та теорія рекомендують підходити до вирішення окреслених завдань. Проблеми розвитку міст та вирішення їх проблем вимагають теоретичного переосмислення і використання теоретичних підходів до їх вирішення. Оскільки для студентів було прочитано курс «Основи теорії містобудування», на практичних заняттях з урбаністичного проектування доцільно підкреслити важливість застосування теорій для пошуку практичних розв'язків та визначення шляхів розвитку містобудівних систем. Окрім того, слід підкреслити відсутність системної урбаністичної теорії, що б надавалася для вирішення всіх завдань, що постають в урбаністиці в нових умовах. Проте існує ряд цікавих теоретичних ідей і концепцій, застосування яких може виявитись ефективним. Це, зокрема, теорії про «скелет і тканину» міського простору, теорії інтеграції, мінімізації віддалей та простору, розвитку депресивних територій, циклічності розвитку містобудівних систем та ін. Головна увага зосереджується на теоретичних положеннях сталого розвитку, постіндустріального суспільства та теорії систем. Викладачу доцільно коротко охарактеризувати теоретичні положення, застосування яких для вирішення поставлених завдань може бути корисним, або запропонувати студентам у групах (по 3–4 особи) підготувати реферати та провести їх обговорення на заняттях. Розглядаючи тему генплану міста, виходячи від свідомості того, що розвиток міст ґрунтується на трьох групах знань: знаннях з історії містобудування (виникнення, розвиток та формування просторової структури міст); знаннях методології урбаністики як системи методів організації міст та знаннях теорії містобудування, — варто коротко охарактеризувати історію розвитку міст; розглянути теорії розвитку систем, у т.ч. соціально-економічних, а також просторові теорії, оскільки генплан визначає саме просторову організацію та розвиток міста.

Надзвичайно важливо показати приклад застосування теоретичного підходу до розв'язку урбаністичної проблеми. Залежно від задачі, слід використовувати приклади міжнародних конкурсів на містобудівні теми, коли іноземні учасники, не бувши на об'єкті, застосовуючи тільки вихідні матеріали, переосмислюючи на теоретичному рівні завдання і просторову ситуацію, пропонують набагато професійніші рішення від наших архітекторів, які «щодня» оглядають місце проектування. Теоретичне переосмислення дає можливість «відірватись та піднестись над матеріалом», абстрагуватись від речей другорядних і побачити проблему в цілісності, запропонувати ефективне її вирішення.

Таким чином, професійно проведена інвентаризація та аналіз стану урбанізованої системи дозволили об'єктивно оцінити її стан, виявити проблеми та невідповідності, тобто здійснити діагностування стану системи. Вивчення вітчизняної та зарубіжної практики вирішення такого типу проблем, а також теоретичних рекомендацій і підходів до їх розв'язку дозволить правильно визначити «курс лікування», тобто вибрати основні орієнтири, шляхи та засоби розвитку і просторової організації містобудівної системи. На цьому завершується підготовчий етап виконання роботи (займає третю частину навчального плану) і розпочинається творчий етап обґрунтування концепції та шляхів її проектної реалізації.

VI. Обґрунтування концептуальних положень просторової організації та розвитку містобудівних систем. Концепція трактується інколи як ескіз (перший варіант) вирішення завдання, що є дещо односторонньо і зводиться до вирішення вузькопрагматичних питань розміщення нового будівництва і розвитку інфраструктури. В інших випадках концепція пов'язується з деклараціями та футуристичними очікуваннями. Відбувається «зациклювання» на пошуках місії, а спрощений аналіз (SWOT) не дозволяє зосередитись на концептуальних питаннях, визначити реальні задачі, шляхи та засоби їх вирішення. На нашу

думку, концепція має визначати вектор та пріоритетні напрями розвитку системи; окреслювати основні принципи розвитку та обґрунтовувати макрохарактеристики системи на перспективу, а також окреслювати засоби і регулятори досягнення визначених цілей.

Вектор розвитку обумовлюється особливістю простору та його геополітичним місцем. Так, основним вектором розвитку міста може бути підвищення соціально-еколого-економічної ефективності його функціонування шляхом усунення суперечностей, досягнення сумісності між елементами в системі та системи з надсистемою. Він передбачає максималізацію корисності системи, мінімізацію затрат та шкідливих наслідків, з'ясовуються питання «урбанізація–дезурбанізація» функціональної структури; «концентрація – деконцентрація» господарських функцій; «моноцентрична–поліцентрична» структура опорних центрів розвитку міста; винесення системи в зовнішнє середовище, розбудови та реорганізації структурних зв'язків; вибір форм використання просторового потенціалу міста тощо.

Інше завдання концепції — обґрунтування принципів розвитку системи. Існують загальні принципи просторової організації та розвитку міст, які виводяться з вимог сталого розвитку систем. При обґрунтуванні концепції слід переосмислити стосовно конкретного об'єкта (міста). Одним з головних є принцип розкриття унікальності простору. Кожне місто має свої унікальні властивості, тож потрібно обґрунтувати вимогу до їх розкриття, що забезпечить місту розвиток. Однак, окрім індивідуальних ознак, місто має універсальні властивості, характерні для такого типу систем, зокрема місто — система функціональна, динамічна, відкрита на зовнішнє середовище, складна. Відповідно, постають вимоги переосмислення цих властивостей стосовно конкретної урбанізованої системи та обґрунтування відповідних принципів: цілеспрямованості, проблемної орієнтованості, прогнозованості змін, приросту ефективності функціонування. Розвиток міста та його простору може відбуватися зі збереженням подібності або зі зміною пропорцій і співвідношень. Радикальні зміни, що відбуваються в державі та містах, обумовлюють перегляд існуючих структурних співвідношень у місті. Важливо не помилитись з принципами просторової організації та розвитку стосовно конкретного міста.

Макрохарактеристики, які мають бути обґрунтовані в Концепції, залежать від конкретного містобудівного завдання і мають визначати основні характеристики простору на майбутнє, зокрема: функціональності, компактності, динамічності простору, розвинутість його структури, тобто визначаються такі просторові макрохарактеристики, як межі системи, структуру (внутрісистемні зв'язки); характер зв'язків «вхід–вихід», особливості функціонування, ступінь організованості, властивості «життєвого циклу» системи тощо.

Концепція має також окреслювати засоби і регулятори досягнення визначених цілей (реалізації Концепції). Виділяються групи містобудівних, економічно-фінансових та юридично-адміністративних засобів, а їх узгодженість є вихідною умовою реалізації Концепції. Містобудівними регуляторами виступають: нормативи, сервітути, погодження, методики, вимоги до організації, встановлювані ризики та стимули. Важливе при опрацюванні Концепції уникнення надмірного перенасичення другорядною інформацією та малозначимими пропозиціями, за якими можливо втратити основні засади.

VII. Вироблення альтернативних варіантів реалізації Концепції. Концептуальні положення можуть бути реалізовані різними шляхами. *Розробка альтернативних варіантів*, що обумовлені певними концептуальними імперативами, є надзвичайно відповідальним етапом урбаністичного проектування, адже альтернативність стає обов'язковою умовою вирішення складних задач урбаністичного проектування. Вироблення альтернативних варіантів розвитку міста чи вирішення якоїсь проблеми можливе шляхом проведення дискусії та «мозкового штурму», яким керує викладач. Можливі індивідуальні пошуки студентів, а оскільки на одній і тій же ситуації працює декілька студентів, отримаємо різні пропозиції, які доцільно порівняти. Завдання полягає не в тому, щоб вивищити чи принизити певні рішення, а щоб навчити студентів мислити альтернативно, розуміти, що розв'язків задачі може бути багато, а також для формування навиків відстоювання свого варіанта та аналізу інших пропозицій. Корисним може бути приклад, наведений викладачем, варіантів вирішення проблеми та його аналіз в аудиторії.

Наведемо альтернативні варіанти вирішення транспортної проблеми у місті Львові. Розглянемо три пропозиції: спорудження швидкісного трамваю (метро) з проходженням під землею в центральній частині міста; створення хордового сполучення північ–південь, що з'єднає вул. Стрийську і Б. Хмельницького в обхід центру міста зі східної сторони; запропонована автором (1988 р.) заміна фрагменту залізничної колії в північній частині Львова на швидкісну магістраль, що пройде на естакаді й виконуватиме функції перерозподілу транспортного руху з різних напрямків, яке сьогодні відбувається вузькими вулицями історичного центру. Дві перші пропозиції закладені в попередньому і зберігаються в новому генеральному плані міста.

1. Спорудження легкого метро покращить сполучення мешканців нових районів з центром, але мало вплине на поліпшення транспортної ситуації в

центральній частині. Окрім того, характеристики швидкісних видів транспорту не відповідають просторовим характеристикам Львова. Зокрема:

– швидкісні види надаються для територіально розлогих містобудівних систем, коли є де «розігнатись» транспорту (величина міста). Львів — одне з найкомпактніших міст, де віддаль від окраїни до центру складає 7 км при рекомендованій відстані між зупинками на такому транспорті 1,5 км, виникають певні невідповідності між простором міста та вимогами швидкісного транспорту до нього;

– такі види надаються для лінійних планувальних структур (конфігурація міста), коли виділяється основна вісь комунікацій. Львів майже кругле в плані місто, тож виникають дискусії про напрямки прокладання ліній та будівництва аж трьох віток;

– швидкісний транспорт ефективний для функціонально «чистих» міст, тобто коли виділяються зони протягування (функціональні характеристики). Львів свою функціональну структуру отримав історично, і незважаючи на спробу її впорядкування в радянський час, вона залишається мозаїчною;

– прокладання легкого метро в центральній частині під землею, яка знаходиться в улоговині, де заболочені території та слабі ґрунти, вимагає глибокого закладення, що викликає подорожчання та ріст експлуатаційних витрат (доставка пасажирів на поверхню та на посадочні платформи);

– прокладка підземних ліній викличе зміну режиму ґрунтових вод у цій частині міста, у т.ч. формування депресивних лунок від відкачування води для прокладки ліній), більшість об'єктів якої споруджені на дерев'яних палях, а така зміна може спричинити їх руйнування.

2. Створення хорди «південь–північ» передбачалось насамперед для ефективного сполучення південного планувального району (в основному житлового) з північним, де розвивались промислові функції міста. В сьогоднішніх умовах така аргументація втратила свою актуальність. Окрім того:

– спорудження хорди передбачалось по дотичній до основних паркових комплексів міста і частково за рахунок їх вилучення, що з екологічної точки зору викликає заперечення (екологічний аспект);

– проходження «хорди» під горою Високий Замок у верхній частині вул. Личаківської вимагає знесення значної частини капітальної забудови південного схилу гори, що неминуче пов'язане з соціальною напругою (соціальний аспект);

– корисність хорди для покращання транспортної ситуації в центральній частині міста незначна, оскільки вона проходитиме на віддалі понад 2 км від центру, а її вплив на ситуацію буде опосередкованим;

3. Заміна залізниці та її винесення північніше поза межами Львова з введенням на існуючий залізничний вокзал передбачають її видовження на 10 км. Винесення залізниці, демонтаж насипу (дамби, яка відділить існуючий центр від північного району Підзамче) та прокладка на її місці естакади для швидкісного автомобільного руху, що перерозподілятиме транспортний рух, має такі переваги:

- ідея передбачає системну трансформацію та розвиток транспортної мережі в місті і пов'язується з територіальним розвитком загальноміського центру. Території, що прилягають до центру з північної частини (район Підзамче), мають низьку щільність забудови, меншу матеріальну та історичну цінність, а після винесення залізниці та демонтажу насипу можуть бути ефективно використані для загальноміських потреб (як для створення сучасного ділового центру міста, так і для розвитку транспортної інфраструктури). Отже, загальноміський центр Львова буде розвиватись компактно біля підніжжя Високого Замку вздовж вул. Б. Хмельницького, а гора з її садами виступатиме структуроформуючим та композиційним вузлом, що об'єднає історичний і новий центри;
- відбувається принципове реформування та розширення транспортної мережі за рахунок будівництва естакад і тунельних зв'язків з урахуванням рельєфу (тунелі під Високим Замком, Кортумовою горою та естакади над пониженими ділянками рельєфу), зокрема продовження вул. Підвальної тунелем під Високим Замком з виходом у район станції «Підзамче» та сполучення її з естакадою. Зміни відбуватимуться у безпосередній близькості до існуючого загальноміського центру, а їх реалізація принципово вплине на транспортну ситуацію в центрі;
- створюється сучасна транспортна інфраструктура (гаражі, паркінги) в безпосередній близькості до центру в районі Підзамче. Естакада виступатиме як складна інженерна споруда, яка перерозподілятиме транспортні потоки, що сьогодні здійснюються вузькими вулицями центру. Створюються об'єкти транспортної інфраструктури під Високим Замком та Кортумовою горою у поєднанні з тунелями;
- відбудеться диференціація транспортних вулиць у центральній частині Львова з розширенням кільця як системи тунелей і естакад. Кільце виступатиме базовою транспортною ланкою центральної частини і матиме добрі сполучення з загальноміськими магістралями;
- створюються умови для розширення пішохідного простору і функціональне продовження існуючого центру в північному напрямку формуванням трьох осей: історично орієнтованої; осі ділової активності та торгової осі. Створюється і пі-

шохідне кільце навколо центральної частини. Підняття магістралі на естакаду забезпечить добрі пішохідні зв'язки з нового центру міста «Підзамче» в напрямку садів Високого Замку та історичного центру.

VIII. Порівняльний аналіз та вибір оптимального варіанта. Слід обґрунтувати критерії вибору варіантів, головними мають стати: корисність пропозиції, економічність, безпечність для людей і середовища, а також час реалізації. Так, порівняльний аналіз трьох варіантів розв'язку транспортної проблеми Львова (умовна назва проектів «Метро», «Хорда», «Естакада») вказує на те, що з позиції корисності варіант «Естакада» найбільш ефективний, оскільки забезпечує найістотніший вплив на проблему транспорту саме в центрі Львова, інші проекти мають нижчу корисність, при цьому проект «Хорда» найменш корисний.

Щодо економічності «Естакада» не пов'язана з великими затратами, не передбачає дорогих підземних робіт, а її реалізація відкриває до освоєння значні територіальні ресурси району Підзамче, капіталізує цей простір, що дозволить використати отримані кошти на реалізацію проекту. Інші проекти такої можливості не створюють, навпаки, проект «Хорда» вилучає цінні в економічному та екологічному відношенні землі.

Із соціальної та екологічної точок зору найконфліктнішим є проект «Хорда», який передбачає зноси капітальної житлової забудови та вилучення значних частин парків міста при його реалізації. Проект «Естакада» реалізується в основному на території залізниці та її господарських дворів у районі Підзамче, не передбачає знесення житлової забудови і веде до покращання не лише екологічної ситуації в районі, а й до підвищення соціального престижу району, що на сьогодні трактується як деградований. Стосовно часу реалізації проект «Метро» має найтриваліший період, а відповідно, термін віддачі вкладень. Проект «Естакада» надає можливість поетапної реалізації, коли винесення залізниці та спорудження на цьому місці естакади після демонтажу насипу може відбутись вже за два роки, а подальше втілення проекту не перешкоджатиме функціонуванню вже реалізованій частині.

Наведений порівняльний аналіз можна продовжити, проте для студентів важливо розкрити методологію порівняльного аналізу та обґрунтованого вибору проектного рішення.

IX. Проектна реалізація вибраного варіанта. У сьогоднішніх умовах цей етап має спрощений характер, оскільки з'явилися нові технічні та технологічні можливості урбаністичного проектування. Власне використання цих можливостей дозволяє зекономити час на технічній стороні проекту, зосередитись на теоретичних обґрунтуваннях, приділити більше часу аналізу ситуації та обґрунтуванню концептуальних положень, а також пошуку варіантів досягнення поставленої в роботі мети.

Цей етап передбачає уточнення визначених Концепцією характеристик та їх прив'язки до конкретних умов, зокрема меж системи, внутрісистемних зв'язків, відношення проектованої системи з надсистемою, визначення функціональних та інших характеристик. Тобто формування композиції системи як поєднання її елементів, зв'язків і відношень, коли вони, не втрачаючи індивідуальних характеристик, забезпечують необхідні (бажані) системі ефекти. Проектне рішення виконується у вигляді ряду схем (функціонального зонування, розміщення об'єктів) та інших проектних матеріалів.

Запропонована методика трактується як поєднання підходів «зверху–вниз» та «знизу–вверх», а саме від загальних, концептуальних питань до їх конкретних реалізацій, а також пропозицій вирішення окремих локальних завдань, які потім «зшиваються» в загальне проектне рішення. Хоч при вирішенні локальних урбаністичних завдань підхід «знизу» може бути ефективним, на нашу думку, доцільно застосовувати одночасно два підходи — «зверху–вниз» і «знизу–верх», а на їх перетині можна знайти ефективні розв'язки складних урбаністичних завдань.

Висновки.

1. Описані автором дев'ять кроків урбаністичного проектування узгоджуються з традиційним підходом, проте змінено зміст та акценти окремих етапів, що обумовлено новими умовами, які склалися в наших містах та в державі.
2. Завданням урбаністичного проектування в підготовці архітекторів є:

- навчити студента думати, «зробити порядок у голові», адже якщо хочемо робити порядок у міському просторі, насамперед слід впорядкувати мислення;
- навчити мислити проблемно, не зводити урбаністичні завдання до рутинних розрахунків;
- освоїти методи аналізу та оцінки стану (просторових ситуацій), обґрунтування концептуальних засад та варіантів вирішення завдань на основі визначених критеріїв.

3. У сьогоднішніх умовах урбаністичне проектування пов'язується з середовищним підходом, потребою фахового врахування композиційних особливостей та естетики просторових ситуацій; переміщення людини у центр проектних дій; концептуальності та альтернативності підходів до

вирішення проблем міст та територій. Цим питанням у підготовці архітекторів слід приділити особливу увагу.

Описаний алгоритм пропонується для вирішення завдань планування розвитку міст, проте він надається і для розв'язку простіших завдань, які виконуються на молодших курсах підготовки архітекторів-урбаністів.

Використана література

1. Білоконь Ю. М. Управління розвитком територій (планувальні аспекти) / Ю. М. Білоконь ; за ред. І. О. Фоміна. — К. : Укрархбудінформ, 2002. — 148 с.
2. Габрель М. М. Просторова організація містобудівних систем / М. М. Габрель. — К. : Видав. дім А.С.С, 2004. – 400 с.
3. Демин Н. М. Управление развитием градостроительных систем / Н. М. Демин. — К. : Будівельник, 1991. — 185 с.
4. Клюшніченко Є. Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст / Є. Є. Клюшніченко. — К. : УАА, НДПІ містобудування, 1999. — 348 с.
5. Куць Є. С. Урбанізовані території: методологія та практика планування і управління / Є. С. Куць, С. В. Куць. — К. : НДПІ містобудування, 2003. — 252 с.
6. Осітнянко А. П. Планування розвитку міст / А. П. Осітнянко. — К. : КНУБА, 2001. — 460 с.
7. Фильваров Г. И. Витражи градостроительства / Г. И. Фильваров // Будмайстер. — 2002. — № 21. — С. 32–33.

Аннотация.

В статье раскрыто авторскую методику урбанистического проектирования и ее использование в практике подготовки архитекторов в учреждениях высшей школы. Дана характеристика девяти этапов проектирования, которые согласовываются с традиционным подходом, однако изменено их содержание и акценты, которые исходят из новых условий, создаваемых в городах и в государстве в целом.

Annotation

In the article the author method of the urbanism planning and its use is exposed in practice of preparation of architects in establishments of higher school. Description of nine stages is Given planning which conform to traditional approach, their maintenance and accents, which come from new terms, created in cities and in the state on the whole, is however changed.

УДК 711.4

Михайло Габрель,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРАКТИЧНІ ЗАДАЧІ МІСТОБУДІВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ВІДНОСИН МІСТ І ПРИЛЕГЛИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглядаються основні типи задач регулювання відносин міст і прилеглих територій, приклади їх вирішення з використанням різних методів. Задачі окреслено та класифіковано на основі аналізу містобудівних ситуацій, що виникають у відносинах міст з їх оточенням в нових соціально-економічних умовах України.

Добре обґрунтоване містобудівне рішення опирається на комплексний аналіз містобудівної ситуації, світовому та вітчизняному досвіді вирішення такого типу задач, теоретичних осмислень та порівнянь з програмою та метою проектування. Воно включає значний за обсягом та різноманітністю набір задач. Тут розглядаються основні типи задач регулювання відносин міст і прилеглих територій та приклади їх вирішення з використанням різних методів. Аналіз містобудівних ситуацій, що виникають у відносинах міст з їх оточенням у нових соціально-економічних умовах України, дозволив авторові [1–4] виділити та класифікувати задачі. Відомо, що процес містобудівного проектування має творчий характер і включає елементи, що виражаються в інтуїтивних рішеннях, які синтезують різнорідну інформацію. Не відкидаючи значення творчості в процесі, підкреслимо, що в сьогоднішніх умовах зростає роль наукових обґрунтувань у зв'язку зі зростанням складності процесів і великому масштабу об'єкта (міська агломерація).

Комплексний аналіз просторової ситуації (стану містобудівної системи) та рівень її ресурсозабезпечення (оцінка просторового потенціалу) дають дані, які дозволяють судити про доцільність містобудівних рішень. Передпроектний аналіз існуючої ситуації скеровується на розробку програми розвитку системи та власне містобудівного проектування. Обґрунтування програми розвитку зі сторони ресурсозабезпечення обумовлює суть задач її просторової реалізації. Так, у відносинах міст з оточенням обґрунтовуємо функціональний профіль територій відповідно до характеру ресурсів, організацією комунікацій, розміщення структуроформуючих центрів тощо. Класифікація є основною формою і першим кроком в описі та аналізі явища. Для усіх містобудівних задач вона зводиться до двох дій: вибору критерію класифікації і визначення тенденцій його зміни [5–6, 8, 10].

Слід розрізняти два типи завдань: перший акцентує увагу на відповідності містобудівного рішення просторовій ситуації (наприклад, трасування доріг відповідно до рельєфу); другий — узгодження містобудівного рішення з програмою розвитку (трасування доріг відповідно до прогнозованих транспортних потоків). У цілому завдання в містобудуванні ґрунтуються на порівнянні трьох елементів: існуючої просторової ситуації, програми (Концепції) розвитку системи і проектного рішення. Зміст містобудівних задач відрізняється у зв'язку з вимогами до просторових ресурсів і умов, а також факторів, що оцінюються в рішенні. Так, при розміщенні індустріальних територій (технопарків) детально аналізуються сировинні, енергетичні, водні, трудові ресурси, складений індустріальний профіль регіону чи міста та ін. При вирішенні питань розвитку рекреаційно-туристичної сфери оцінюються природно-ландшафтні та естетичні умови середовища, транспортна доступність, історично-архітектурна цінність регіону, санітарний стан території та безпека для мешканців тощо.

Існує чимало спільного в структурі й змісті задач, які вирішуються на рівні аналізованого нами об'єкта (функціонального зонування територій, організації комунікаційної мережі, розміщення центрів системи розселення, формування цілісності соціальної інфраструктури та ін.) [7, 9, 11]. Це дозволяє використовувати спільний аналітичний підхід до їх вирішення. Таку можливість підтверджує й спільна властивість містобудівного проектування — «територіальність», тобто територіальна диференціація містобудівного об'єкта. Як приклад функціонально-типологічної диференціації території можна виділити: функціональне та екологічне зонування території міста і його оточення за показниками економічної ефективності та інтенсивності освоєння тощо [12].

Містобудівні задачі, які виникають у відносинах міст з оточенням, можна класифікувати і по-іншому. Так, задача забезпечення територіальної цілісності й ефективної структури територіальних зв'язків може бути розділена на підтипи: визначення збалансованості функціонально-територіальних елементів системи і встановлення територіальних зв'язків. Відповідно, можна розрізняти балансові задачі — визначення складу елементів і їх кількісного співвідношення, а також задачі компонування, орієнтовані на оптимізацію територіальних зв'язків.

Балансові задачі в містобудівних системах реалізуються за схемою «затрати – випуск» або «затрати – досягнутий ефект». При цьому йдеться про співвідношення наявних ресурсів (потенціалу) території зі створюваними містобудівними рішеннями та їх співвідношення з ефективністю діяльності. Компоновані задачі характеризують територіальне поєднання складників. Вибір рішення пов'язується з забезпеченням компактності, самодостатності, завершеності містобудівних систем [13].

Виділені типи задач взаємодоповнюються в проектному процесі. Так, виокремлення каркасних елементів території як найбільш стійких та функціонально активних елементів відбувається на основі взаємопов'язаного аналізу інтенсивності освоєння території і визначення зон впливу цих елементів. Залежно від мети роботи всі задачі містобудівного проектування в регулюванні відносин міст і оточення можуть бути розділені також на задачі:

- аналізу існуючої просторової ситуації (класифікаційні);
- оцінки й «діагнозу» стану системи, коли визначаються причинно-наслідкові зв'язки, встановлюються закономірності розвитку та критерії оцінки містобудівних ситуацій;
- обґрунтування проектного рішення, які синтезують закономірності організації і розвитку містобудівних систем, умови проектування та варіанти вирішення.

1. Характеристику та аналіз містобудівної ситуації можна здійснити за показниками (ознаками) інтенсивності освоєння території і цінності територіальних ресурсів — як економічними показниками, так і соціальної та екологічної цінності території. Як важливу задачу передпроектного аналізу ситуації, що дозволить обґрунтувати ефективні містобудівні рішення, слід виділити розробку земельних та містобудівних кадастрів території. Для міст необхідні комплексні економічні, екологічні та соціальні оцінки, які враховують минулі капітальні затрати, стан середовища, рівень розвитку соціальної та інженерної інфраструктури, природно-ландшафтні умови тощо.

Окремою є задача комплексності характеристики території, яка б враховувала увесь комплекс характеристик ресурсів, а також зонування території за певними шкалами. Поряд з характеристикою територіальних ресурсів виникає задача визначення інтенсивності їх використання (інтенсивності освоєння території). У випадку відносин міста і оточення такими показниками можуть бути: щільність (населення, забудови, вулично-дорожньої мережі), економічне освоєння (обсяги капіталовкладень у територію, сільськогосподарське і промислове освоєння), екологічний стан (антропогенні навантаження, стійкість природного ландшафту).

Класифікація містобудівних об'єктів для аналізу ускладнюється, коли немає чітко фіксованих меж явища, і тоді може виникнути спеціальна задача визначення специфіки стикових зон. Важливо врахувати динамізм містобудівного об'єкта, рухомість меж між територіями різного функціонального змісту. Такими динамічними межами є межа міста, яка характеризує лісопаркову та інші зони, що постійно відступають під експансією міста.

Задача визначення територіальної зв'язності містобудівних елементів у системі, а саме у відносинах міста та його оточення ускладнюється тим, що зо-

ни впливу елементів різного рівня накладаються, утворюючи складну картину зв'язків і міграцій. Загальний зміст задачі — визначення інтенсивності комунікацій і визначення зон, де внутрішні зв'язки сильніші за зовнішні. Задача виділення агломерації ускладнюється потребою врахування всієї множини чинників впливу, коли потрібно знати і враховувати територіальні зв'язки характеристики природного ландшафту. Такі природні зв'язки визначають характер і параметри впливу міста на природний ландшафт, а відповідно, і на районування.

Важливою є задача визначення показника цілісності території на основі встановлення меж трудового тяжіння, зон тяжіння загальноміських центрів і їх доступності.

2. Задачі оцінки стану систем. Визначення балансу території включає уточнення функцій та елементів, що творять баланс, їх співвідношень, а також співставлення отриманих результатів з оптимальними чи нормативними. Використовуються, як правило, укрупнені показники, а в умовах відносин міст з оточенням, коли складно розмежувати зони різного функціонального змісту — «змішані» показники та експертні методи.

Для виконання функцій життя і діяльності людині необхідне відповідно організоване й оснащене середовище, а відповідний набір його властивостей дозволяє реалізовувати аналогічні процеси. Тут йдеться про відповідний баланс територій. Однак нерівномірний територіальний розподіл ресурсів вимагає збалансування на вищому рівні просторової організації суспільства. Зростання масштабів господарського перетворення природи вимагає оцінки цього масштабу та аналізу екологічних зв'язків. Отож в оцінці стану містобудівних систем значна увага приділяється показникам збалансованості ресурсів, умов їх використання і доставки.

На практиці видно взаємозв'язок показників зв'язності території з її функціональними характеристиками через цінність території та земельну ренту. Така залежність виявляється при визначенні вартості земель, коли показник розміщення є вирішальним. Показники розміщення і доступності встановлюють її загальну цінність, особливо коли йдеться про розташування центрів масового тяжіння населення.

Важливо оцінити цілісність і компактність системи, де доступність виступає вихідною умовою її забезпечення. Відомо, що комунікації (вуличнодорожня мережа) по-різному досліджуються в містобудівному аналізі. По-перше, це елементи території і планувальної організації міст, по-друге — зв'язувальна конструкція міста, яка і розділяє, і поєднує його структуру, що протиставляється міській тканині. Комунікації володіють високим потенціалом і притягують найактивніші функції, формуючи функціонально-планувальний каркас міста і території.

Важливо оцінити не лише ресурси і структуру, а й процеси на території і в місті. Реальні процеси життя і діяльності людей можуть бути відображені в моделях розподілу населення на території в різний час, а також зміні структури територій. Власне аналіз та оцінка процесів у містобудівних системах вимагає принципового вдосконалення методології, основою якої є аналіз причинно-наслідкових зв'язків і відносин.

3. Обґрунтування проектного рішення. Задачі прийняття проектного рішення можуть формулюватись по-різному, але критеріями виступають витрати, отриманий ефект і час досягнення результату. Кожен з них включає низку складових. Так, затрати в містобудівних рішеннях виражаються в розмірі вилученої території, будівельних та експлуатаційних витратах, соціально-екологічних наслідках, пов'язаних з комунікаціями, з екологічними порушеннями, втратою естетичних характеристик середовища. Ефективність рішення оцінюється комплексом показників економічної, соціальної, екологічної ефективності.

Орієнтація на вирішення тої чи іншої задачі визначає ціль і обмеження для проектування. Зокрема, як підхід може бути прийнято максимальний «вихід» забудови або оптимізація санітарно-екологічних показників території. Відповідно, в першому випадку обмеженнями виступатимуть санітарно-екологічні норми, а в другому — норми щільності забудови. Можлива оптимізація рішення за декількома показниками, тоді задачі переходять зі строго кількісних до експертного співставлення багатьох факторів, і лише часткового використання кількісних методів. У цілому успішне вирішення містобудівної задачі можливе за умов використання методів кількісного аналізу, експертної оцінки та художньої творчості.

Оптимізація відносин міста з оточенням пов'язується з виконанням ряду дослідницьких дій і використанням кількісних методів. Умовно можна виділити групи задач:

- встановлення меж системи, тобто зони впливу міста за системою зв'язків та забезпечення збалансованого розселення в її межах;
- визначення потреб у території та показників інтенсивності їх освоєння;
- функціональне зонування територій, складу і співвідношення функціональних територій і елементів та за інтенсивністю освоєння територій;
- обґрунтування конфігурацій комунікаційної мережі й оптимізація зв'язності системи.

Розкриємо зміст та алгоритм розв'язку окреслених задач.

3.1. Визначення зони впливу міста відбувається на основі аналізу всіх його зв'язків з оточенням та їх інтенсивністю (постачання сільськогосподарської сировини та її переробка, виробничі, трудові, наукові, культурно-побутові, рек-

реаційні зв'язки). Задача вирішується з урахуванням наявної транспортної мережі. Окремою є задача визначення зони екологічного впливу міста на компоненти природного ландшафту. Спільним для них є встановлення обмежувальних значень інтенсивності зв'язків. Задача вирішується моделюванням відносин місць праці та інших зв'язків за критерієм мінімальної транспортної роботи та мінімальних затрат часу на поїздки. Іншим важливим параметром визначення зони впливу міста є потреби самого міста в територіях, робочій силі, продуктах тощо. На розрахункові показники впливає також роль міста і його розташування в системі розселення. Розрахунок відбувається з виявленням реальних потреб чи на основі аналізу статистичних даних, шляхом дослідження актуальних процесів або встановлення абстрактних моделей: ізохронограм доступності центрального міста чи гравітаційних моделей.

3.2. Визначення потреб у території та інтенсивності її освоєння для розвитку міста. Потреби визначаються на основі рекомендованих нормативів у розрахунку на тисячу мешканців для всіх видів міського використання. Інтенсивність освоєння території пов'язується з містобудівною ємністю. Демографічна ємність недостатня, оскільки можуть бути обмеження щодо якогось з показників, які вилучають ціле рішення, зокрема обмеження зон відпочинку, санітарно-гігієнічні умови, водопостачання і водовідведення, екологічні умови. Економічним фактором оцінки виступає вартість будівництва, обумовлена геополітичними, гідрологічними та іншими умовами, а також рельєфом. Вирішення цієї задачі здійснюється на основі комплексної оцінки придатності й ємності території, а критерієм оцінки є затрати на освоєння території при рівних соціально-екологічних ефектах. На першому етапі відбувається оцінка території за комплексом факторів та встановлення її цінності; другий передбачає визначення існуючої інтенсивності освоєння території міста та приміської зони за комплексом показників. На основі співставлення показників цінності території й інтенсивності її освоєння, а також порівняння варіантів її використання розробляються обгрунтування зі зміни співвідношень. При цьому мають враховуватись витрати на реалізацію проектних пропозицій з урахуванням соціально-еколого-економічної корисності як для міста, так і його оточення.

3.3. Задача забезпечення збалансованого розселення. Це передусім відповідність місць прикладення праці та ємності поселень. Для приміських зон великих міст з територіальним різноманіттям і розпорошеністю місць прикладення праці в проекті виділяються райони з відносно замкнутим трудовим балансом. На основі аналізу просторових ситуацій моделюється розселення стосовно місць прикладання праці за критерієм мінімізації транспортної роботи і затрат часу. Оптимізаційна задача формулюється як розподіл населення і функцій простору, а також мінімізації затрат.

Важливим у вирішенні цієї задачі є визначення елементів як центрів системи розселення. Задача вирішується на основі урахування багатьох факторів за багатокритеріальною оцінкою. При обгрунтуванні виділяється блок питань кількісного аналізу, зокрема оцінка розміщення центрів за показником транспортної доступності. Задача формулюється як знаходження мінімальних сумарних віддалей до пропонованого центру і може вирішуватись на основі узагальнення схеми конфігурації системи розселення та зонування території з урахуванням величини поселень (кожному поселенню подається певна величина), а також беручи до уваги наявну комунікаційну мережу. Центральне поселення визначається за територіальною доступністю. Пріоритет можуть отримати фактори, які мають загальносоціальне значення, або критерії, що погано піддаються кількісному вимірюванню, — наприклад, історико-естетичні характеристики поселення і ландшафту. Проте аналіз доступності є обов'язковим.

3.4. Функціональне зонування території. Рішення з функціонального зонування території приміських зон і міст пов'язується з комплексним вирішенням функціонально-типологічної і компонувальної задач. Комплексний аналіз території дозволяє визначити якісні характеристики території під різні вимоги функціонального використання (сільськогосподарське, рекреаційне, промислової чи житлової забудови, інфраструктуру). Тут встановлюються пріоритети для різного використання. Окрім функціонально-типологічного аспекту, визначається задача забезпечення ефективності структури — за критеріями мінімальних затрат на комунікації, екологічного балансу та економічної доцільності. Складність існуючої структури території не дозволяє враховувати всю множину комунікацій, зв'язків та інших характеристик. Як правило, беруть до уваги складові, що найактивніше впливають на зв'язки (поселення – промисловість, місто – рекреація), а загальний зміст задачі полягає у виборі варіанта зонування, що забезпечить найефективніше з екологічної, соціальної та економічної точок зору функціонування системи та використання її просторового потенціалу.

Важливою вимогою функціонального зонування є досягнення необхідного відособлення та взаємної ізоляції несумісних функцій та створення просторів, що їх розділяють. Слід уникати проникнення невластивих функцій у певні функціональні зони, зокрема транзитів через житлове середовище та екологічні комплекси території. В окремих випадках доцільне формування «буферних зон», наприклад, виділення транспортно-комунікаційних каналів для вилучення транзитних потоків через населені пункти.

Функціональне зонування території агломерації має враховувати соціальну значимість функцій, розміщення території в системі та ефект, що може бути отриманий від того чи іншого розміщення, ефективність територіального ком-

понування різних функцій для населення, нового будівництва та експлуатаційних затрат, екологічних наслідків. Критерій вирішення задачі залежить від змісту функції. Зокрема, для житлових територій головним критерієм виступає санітарно-гігієнічний комфорт середовища, для сільськогосподарського використання — родючість ґрунтів та умови господарювання.

Таким чином, задача функціонального зонування території агломерації поєднує функціонально-типологічний аналіз (встановлення специфіки території різного призначення); балансовий розрахунок (визначення складу різних зон та їх пропорцій); компонувальну (взаємне розміщення зон різного функціонального змісту).

3.5. Задача екологічного зонування території. Виділення опорного екологічного каркасу міста і приміської зони складається з двох частин: оцінки природно-ландшафтних умов (ситуації) і архітектурно-містобудівної оцінки планування та забудови. Аналіз природно-ландшафтних умов виконується на основі натурних обстежень за системою показників. Урахування архітектурно-містобудівної ситуації значно розширює коло завдань для обґрунтування рішення. Метою є охорона і можливе використання природного середовища, економічні витрати виступають при цьому як обмеження за певних варіантів розвитку міста та формування екологічного каркасу агломерації. Виникає вимога визначення зон охорони природних комплексів і регулювання забудови. В зонах пред'являються особливі вимоги до нового будівництва, вводяться обмеження, що забезпечують збереження ландшафтних і просторових характеристик.

Основу матеріалу для прийняття рішень з економічного зонування території складають фізико-географічні умови, система розселення, загосподарювання територій приміської зони, ландшафтна карта міста та екологічний стан середовища. Необхідно здійснити аналіз майбутнього антропогенного впливу на природне середовище і розробити рекомендації на зменшення.

3.6. Задача трасування комунікаційної мережі. Виникають дві вимоги: кількісна — визначення ємності комунікацій та їх завантаження; якісна — оцінка стану та вдосконалення конфігурації мережі. Розрахунок додаткових потреб у нових транспортних маршрутах чи в розширенні існуючих комунікацій відбувається з урахуванням загальних обсягів руху. Відповідно, можуть вноситись пропозиції щодо розширення доріг, диференціації мережі, впорядкування вузлів перетину і пересадки.

Конфігурація комунікаційної мережі є визначальною характеристикою структури міста та його оточення. Задача може формулюватись по-різному, але суть її зводиться до оптимізації мережі, що забезпечує компактність плану та найменшу протяжність при заданому зонуванні території. Вона стосується оптимізації геометрії мережі. Розробка схеми оптимальної конфігурації мережі ґрунтується на розрахунках і аналізі переміщень пасажирів і вантажів (транспортних потоків) за критерієм мінімізації протяжності шляхів з найбільшими обсягами переміщень. Складена мережа вулиць і доріг у місті та його оточенні (зовнішні зв'язки міста) визначає коло завдань опрацювання проекту агломерації.

3.7. Задача оптимізації розміщення елементів. Найпростіший приклад вирішення задачі розміщення можливий за критерієм доступності. Це коли місце розташування визначається за умовою мінімальних комунікаційних затрат. Інший критерій — цінність території. Проте реально задача вирішується на основі врахування багатьох факторів — природно-ландшафтних умов, складеного функціонального зонування та системи розселення, перспектив розвитку території. Порівнюються соціальні, екологічні, економічні та природні оцінки, як правило, експертними методами.

Задач розміщення постає чимало. Як приклад розглянемо розрахунок і формування мережі культурно-побутового обслуговування, що виступає балансовою задачею, яку вирішують на основі наявних нормативів. При цьому враховується специфіка поселень, розміщення та зв'язки з головним містом, а також демографічна ситуація та структура населення. На цій основі можуть коректуватись існуючі норми з урахуванням комерціалізації об'єктів цієї сфери. Загальний зміст задачі полягає в забезпеченні ефективності системи за критерієм часу і транспортних витрат. Відповідно, об'єкти щоденного користування наближаються до користувача, а епізодично — концентруються в центральних поселеннях. Як вихідна виступає інформація про систему розселення, а також мобільність населення. Так, школи, спеціалізовані об'єкти (спортивні, лікувальні тощо) враховують спеціальні умови, зокрема наявність автомобілів, матеріальний стан мешканців, їх освіту та професію. Тобто задача з компонувальної перетворюється в задачу розміщення з урахуванням комплексу факторів переваг.

Використана література

1. Габрель М. Суспільно-морфологічні зміни Львова в пострадянський період / Михайло Габрель // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. — К. : КНУБА, 2008. — № 29. — С. 61–72.
2. Габрель М. Просторові зміни в міських поселеннях Львівської агломерації в умовах постсоціалістичних трансформацій / Михайло Габрель // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. — К. : КНУБА, 2008. — № 30. — С. 52–61.
3. Габрель М. Просторова структура нового житлового будівництва у Львівській агломерації / Михайло Габрель // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. — К. : КНУБА, 2009. — № 32. — С. 141–148.

4. Габрель М. Субурбанізація приміського простору Львова. Проблеми та ландшафтно-планувальна інтеграція природної системи / Михайло Габрель // Містобудування та територіальне планування : наук.-техн. зб. — К. : КНУБА, 2011. — № 40. — С. 182–189.
5. Габрель М. М. Просторова організація містобудівних систем : моногр. / М. М. Габрель ; [Нац. акад. наук України; Ін-т регіональних досліджень НАН України]. — К. : Видавничий дім А.С.С, 2004. – 400 с.
6. Демин Н. М. Методы определения зон влияния городов / Н. М. Демин, Н. Ф. Тимчук. — В сб. : В помощь проектировщику. Районная планировка и расселение. — К., 1972. — Вып. 1.
7. Изард У. Методы регионального анализа / У. Изард. — М. : Прогресс, 1966.
8. Клюшниченко Є. Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст / Є. Є. Клюшниченко. — К. : Українська академія архітектури, НДПІ містобудування, 1999. – 348 с.
9. Мерлен П. Количественные методы изучения / П. Мерлен. — М., 1977.
10. Плешкановська А. М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій / А. М. Плешкановська. — К. : Вид. ін-т урбаністики, 2005. – 190 с.
11. Технико-экономические расчеты и обоснования в генеральных планах городов / [б/а].— К., 1981.
12. Хаггет П. Пространственный анализ в экономической географии / П. Хаггет. — М., 1968.
13. Яшин А. М. Графоаналитический метод в градостроительных исследованиях и проектировании / А. М. Яшин, Г. М. Говоренкова и др. — М., 1979.

Аннотация.

Рассматриваются основные типы задач регуляции отношений городов и прилегающих территорий, примеры их решения с использованием разных методов. Задачи очерчено и классифицировано на основе анализа градостроительных ситуаций, которые возникают в отношениях городов с их окружением в новых социально-экономических условиях Украины.

Annotation

The basic types of tasks of adjusting of relations of cities and adjoining territories, examples of their decision, are examined with the use of different methods. Tasks outlined and it is classified on the basis of analysis of town-planning situations which arise up in the relationships of cities with their surroundings in the new socio-economic terms of Ukraine.

УДК 725

к.т.н., доцент Гетун Г.В.,
к.т.н., доцент Кушніренко М.Г., Мельник В.А.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В БУДІВНИЦТВІ

Розглянуті перспективи розвитку та використання альтернативних джерел енергії в будівництві України. Проаналізовані положення законодавчої бази в сфері відновлювальної енергетики в Україна та країнах ЄС.

Використання альтернативних джерел генерації енергії та її економія є складовими енергетичних перспектив розвитку України, де з 2003 року діє закон «Про альтернативні джерела енергії».

На початку квітня 2011 року Кабінет міністрів України затвердив зміни до державної цільової економічної програми з енергоефективності на 2010…15 рр. З 2015 р. частка «чистої» енергії в енергобалансі Україна повинна складати не менше 10%. Загальний обсяг фінансування програми буде збільшено з 285 до 360 млрд. грн протягом 5 років. Кошти спрямують, зокрема, на будівництво і реконструкцію електромереж і підстанцій для приєднання об'єктів електроенергетики, які виробляють електроенергію з відновлювальних джерел енергії, а також на дослідження потенціалу регіонів України, щодо розміщення потужностей по генерації енергії з поновлюваних джерел. Оновлена програма передбачає до 2015 року встановити 5,61 ГВт генеруючих потужностей вітростанцій, 1,45 ГВт сонячних установок, 75 МВт малих ГЕС, 791 МВт установок на твердому біопаливі, 111 МВт установок на біогазі, 461,5 МВт потужностей із виробництва електричної та теплової енергії з біомаси і 200 МВт – з геотермальних джерел.

Крім цього закон України «Про електроенергетику» містить обов'язкові вимоги до української частки матеріалів і обладнання, що використовуються для виробництва «чистої» енергії: з 2012 року – не менше 30%, а з 2014 року – 50%. Ця норма повинна стимулювати іноземні компанії не тільки завозити імпортне обладнання, а й створювати нові виробництва в Україні.

Європейський Союз у рамках програми «Бюджетної підтримки» у 2011 року виділить Україні перший грант у розмірі 31 млн. євро на проекти енергозбереження. У цілому ЄС готовий надати Україні грант у розмірі 63 млн. євро на програму енергозбереження і 7 млн. євро на технічну допомогу. У Європейському Союзі до 2020 року частка енергії з відновлюваних джерел повинна бути доведена до 20%.

Цілком очевидно, що з часом частка ядерної енергії буде заміщуватись на інші альтернативні види енергії: вітрову, сонячну та інші джерела генерації. В умовах значного подорожчання традиційних джерел енергії, перш за все природного газу, Україна вибрала шлях популяризації відновлюваної енергетики. Як зазначив заступник начальника управління Національної комісії регулювання електроенергетики (НКРЕ) Віктор Кікоть, серед діючих на сьогоднішній день механізмів стимулювання можна вказати такі: встановлення «зеленого» тарифу на електричну енергію вироблену з альтернативних джерел; зобов'язання оптового ринку електроенергетики (ОРЕ) на законодавчому рівні купувати весь обсяг виробленого струму з таких джерел; формування державного фонду енергозбереження; податкові та митні пільги; пільгове кредитування, державні субсидії. У цілому НКРЕ на 2011 рік очікує обсяг генерації електроенергії з поновлюваних джерел на рівні 303,715 млн. кВт·год, з них вироблений сонячними потужностями – 9,234 млн. кВт·год.

Законодавча база в сфері відновлюваної енергетики ще не сформована. З одного боку, вже прийнято ряд важливих документів. Зокрема, згідно з прийнятим у грудні минулого року Податковим кодексом, прибуток, отриманий від продажу «чистої» електроенергії, звільняється від податку до 2020 р. включно, а імпортоване обладнання та матеріали для її виробництва – від ПДВ (за умови, що необхідна техніка з такими ж показниками не виробляється в Україні). Як йдеться в Законі «Про землі енергетики та правовий режим спеціальних зон енергетичних об'єктів», прийнятому в липні 2010 р., плата за оренду землі для об'єктів «чистої» енергетики повинна бути зменшена на 70%. Підприємства, що входять до реєстру Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження (ДАЕР), не платять 50% податку на прибуток, отриманого від реалізації енергоефективних проектів та заходів.

Тариф для різних видів відновлюваної енергії

Тип електроенергії	Потужність станцій та інші фактори, що впливають на розмір зеленого тарифу	Величина тарифу (€/к/Вт)
Вітрова	менше 600 kW	0,0646
	600-2000 kW	0,0754
	більше 2000 kW	0,1131
Сонячна	Електростанції на поверхні землі	0,4653
	Електростанції на дахах будівель потужністю більше100 kW	0,4459
	Електростанції на дахах будівель потужністю до 100 kW	0,4265
Біомаса	Повинна бути частково рослинного походження	0,1239

В 2010 році 47,4% усієї української електроенергії виробили АЕС, 41,5% – теплові станції, а частка електроенергії, виробленої з нетрадиційних джерел, так і не перевищила 1%.

Сонячна енергетика

За підсумками 2010 року сумарна встановлена потужність фотовольтаїки в Європі перевищує 16 ГВт, а у світі – майже 40 ГВт. Порівняно з попереднім роком ринок сонячної енергетики Євросоюзу виріс на 132 %(!). Збільшення пропозиції на світовому ринку підштовхує виробників фотоелектричних панелей до пошуку нових ринків збуту – перш за все тих, чий потенціал перевищує 1 ГВт: Німеччини, Італії, Іспанії, Японії, США, Франції. Інвестори звертають увагу навіть на такі неосвоєні ринки, як український, адже окрім привабливих ставок «зелених» тарифів, ми є сонячної країною. У нашої держави хороші показники інсоляції (річного потоку сонячної радіації), що становить у середньому 1200 кВт·год на 1 $м^2$, що значно більше, ніж у Німеччині – найбільшому ринку фотовольтаїки в ЄС. Технічно досяжний потенціал сонячної енергетики України оцінюється на рівні 50 ТВт·год на рік. До розвитку українського ринку сонячної енергетики вже придивляються потужні гравці світового ринку. Так, під час круглого столу «Український ринок сонячної енергії: долаючи перешкоди до зростання», що відбувся в кінці березня в Києві, менеджер з питань стратегії та державної політики Sharp Energy Solution Europe Барбара Рудек поділилася своїм баченням блискучого потенціалу України щодо впровадження фотоелектричних технологій. «Україна може стати наступним ринком об'ємом понад 1 ГВт, оскільки це виправдано сприятливими кліматичними умовами і чудовими ставками «зелених» тарифів, – заявила вона. До 2009 р. український ринок фотовольтаїки (вироблення електроенергії з сонячного світла) становив лише 3 МВт, говориться в доповіді Барбари Рудек, але Закон про «Зелений» тариф, прийнятий 22 квітня 2009 р., викликав помітне зростання в цьому сегменті. Зокрема, істотно виріс попит на двосторонні фотоелектричні модулі. Найближчим часом українські інвестори введуть у дію перші проекти сонячної енергетики в Криму, для яких уряд вже схвалив прискорену видачу ліцензій.

Розвиток ринку сонячної енергетики в України зараз гальмує цілий ряд факторів, каже Ігор Кирильчук, заступник директора Інституту відновлюваної енергетики НАН України. Серед них – труднощі з приєднанням сонячних енергосистем до об'єднаної енергосистеми, недосконалість нормативно-правових актів, що регулюють цю сферу, і недостатнє фінансування науково-технічних розробок.

Перший заступник голови Державного агентства екологічних інвестицій Іван Варга розповів про довгострокову перспективу фотовольтаїки, що розглядається як найважливіше джерело енергії в світі: до 2050 року вона, за прогнозами світових експертних організацій, може забезпечити 24% світового виробництва енергії. І цей показник може зрости до 63% в 2100 році.

Лідируюче положення по споживанню сонячної енергії займає Німеччина, де використання геліоустановок дуже поширене і на 2004 рік майже половина всіх нагрівачів води в будівлях припадала на сонячні колектори. У цій же країні протягом кількох років діє державна програма «Сто тисяч сонячних дахів». Уряд Німеччини стимулює своїх громадян на придбання сонячних батарей, звільняючи їх від сплати відсотків за кредит під купівлю сонячних батарей потужністю від 3 до 5 кіловат. Власникам сонячних батарей, які підключається через інвентори до міської електромережі, підживлюючи її, покладається плата за 1 квт/год – 0,5 євро. У нічний же час жителі Німеччини можуть споживати електроенергію за ціною 0,1 євро за 1кВт.

За рахунок економії газу повна окупність сонячних батарей у сонячних країнах можлива за 2-3 роки.

У США також діє програма зі схожою назвою – «Мільйон сонячних дахів».

У 2007 році рішенням Конгресу США розробникам альтернативних джерел енергії були встановлені податкові пільги.

Серед південних країн споживання сонячної енергії одержало найбільше поширення в Ізраїлі та Туреччині. Але рекордно велика кількість будівель, де використовується сонячна енергія для нагріву води, знаходиться на Кіпрі.

У березні 1996 року в м. Берліні відомими архітекторами Європи була прийнята Європейська хартія про сонячну енергію в архітектурі і будівництві. Вона має на увазі, що від окремих «сонячних» проектів треба йти до створення за рахунок енергії сонця «громадських просторів міст», де б поліпшувався клімат, проводився температурний контроль, здійснювався вітрозахист та опалення або охолодження територій міської забудови. На сьогоднішній день у Європі, Америці та Австралії сонячні колектори (водонагрівачі) все частіше зустрічаються в інженерних мережах будівель. Поступово жителі Україні, у зв'язку із зростанням цін на енергоносії, приходять до усвідомлення того, що за альтернативними видами енергії – майбутнє. Піонерами в галузі використання потужних геліосистем в Україні виступили ряд портів країни – МТП «Південний», «Феодосійський», «Керченський», де сонячні системи гарячого водопостачання успішно замінили котельні установки на літній період.

Останні роки приватні забудовники в своїх будинках і котеджах все активніше використовують сонячні колектори для нагріву води. І, тим не менш, впровадження геліотехнологій просувається вкрай повільними темпами з причини відсутності реальної держпідтримки альтернативної енергетики. Не менш енергоефективна галузь ринку фотоелектричних систем, «сонячних батарей» також поки не знайшла свого широкого споживача і, головним чином, через відсутність належної інформації та реклами.

Продуктивність системи залежить від параметрів сонячного випромінювання в конкретному регіоні України. За даними компанії «Атмосфера», наприклад, для Києва цей параметр дорівнює 3,1 кВт·год на день на 1м^2 (діапазон значень протягом року від 1,44 до 4,48). Це означає, що сонячний колектор на 30 вакуумних труб із площею абсорбера 3,9 м^2, вартістю 1500 $ здатний у середньому виробляти в Києві 12,1 кВт·год на добу або 4412 кВт·год на рік, а в Ялті 14 кВт·год на добу або 5100 кВт·год у рік. Що в свою чергу дає можливість окупити вкладення в установку сонячної установки протягом терміну близько 5 років залежно від використовуваного традиційного джерела тепла і джерела споживання сонячної енергії.

Варто ще раз підкреслити, що в Україні хороші показники інсоляції (річного потоку сонячної радіації), у середньому 1200 кВт·год на 1 м^2, що значно більше, ніж у Німеччині – найбільшому ринку фотовольтаїки в ЄС. Розвиток альтернативних джерел енергії потребує реальної державної підтримки. За умов стабільного фінансування «зеленої» енергії та використання «зелених тарифів» в Україні можна створити потужній енергетичний комплекс, який би покривав щороку більший відсоток загальної енергії країни. Окремою проблемою є непоінформованість населення про переваги застосування фотовольтаїки та сонячних колекторів.

Джерела інформації:

1. Viessmann. Книга о «солнце». Руководство по проектированию систем солнечного теплоснабжения. – К.: Злато-граф, 2010. – 196 с.

2. Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Книга 1. Основи проектування: Підручник. – К.: Кондор, 2011. – 378 с.

3. Соловьёв А.К. Физика среды: Учебник. – М.: АСВ, 2011. – 352 с.

4. http://zn.ua (про сонячну енергетику).

Аннотация

В статье рассмотрены перспективы развития и использования альтернативных источников энергии в строительстве Украины. Проанализированы положения законодательной базы в сфере возобновляемой энергетики в Украине и странах ЕС.

Annotation

The article discussed the prospects of development and use of alternative sources of energy in construction in Ukraine. It analyzed the state of the legislative framework in the field of renewable energy in Ukraine and in the European Union.

УДК 624.012:624.92

Глагола І.І.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ФІЗИКО-ХІМІЧНА МІКРОМЕХАНІКА СТРУКТУРИ СТАЛЕФІБРОБЕТОНУ.

Розглядаються фізико-хімічні процеси твердіння бетонної суміші із введенням у його матрицю дисперсного армування(фібри) і придбання фіброю в процесі гідратації цементу попередньо напруженого стану, що сприяє набуванню високої міцності, тріщиностійкості, і т.п. сталефібробетону.

Ключові слова: *сталефібробетон, фібра, бетон, твердіння.*

Сталефібробетон є різновидом дисперсноармованого залізобетону, в якому в якості арматури використовується рівномірно розподілена по його об’єму сталева фібра. Сталефібробетон штучно отриманий матеріал в якому розрізняють три рівні структури: заповнювач – цементний розчин, дрібний заповнювач – цементний камінь, клінкер – гідратована маса. Цементний клінкер приблизно на 75% складається із силікатів кальцію – три – та двокальцієвого силікату – і на 25% з мінералів плавнів: три кальцієвого алюмінату, чотири кальцієвого алюмоферіту і в малих кількостях алюмінатів, які відрізняються відношенням між CaO і Al_2O_3 (C_5A_3, CA) та феритів кальцію (C_2F, CF). В клінкері містяться невеликі кількості MgO, з’єднання лужних металів та ін.. Основний вплив на фізико-хімічні властивості цементного каменю має вміст у клінкері C_3A, співвідношення між C_3A і C_4AF і співвідношення між C_3S і C_2S (аліт і беліт).

У стандартах на цемент регламентується процентний вміст алюмінат - них матеріалів. До портландцементу для регулювання термінів застигання вводять гіпс, який хімічно з’єднується з гідратуючими мінералами (алюмінатами кальцію), цементного клінкеру з утворенням етрингіту. В присутності гіпсу і гідроокису кальцію гідратація C_3A сповільнюється. Це пояснюється утворенням плівок етрингіту на поверхні частинок C_3A. Якщо гіпсу недостатньо для повного зв’язування C_3A в етрингіт (трисульфатну форму гідросульфоалюмінату кальцію), утворений на першому етапі, етрингіт взаємодіє з надлишковою кількістю C_3A і утворює моносульфатну форму з $3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot CaSO_4 \cdot 18H_2O$ – C_4AH_{19}. Після зв’язування гіпсу алюмінату фаза цементного клінкеру гідратує в пересиченому розчині гідроксиду кальцію з утворенням $4CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 13H_2O$.

Основний структурний елемент цементного каменю – гідросилікати кальцію, виділяються з розчину у вигляді волокнистих субмікрокристалічних частинок. У процесі гідратації волокна гідросилікатів кальцію збільшуються у поперечному перерізі, внаслідок ущільнення структури довжина волокон зменшується, через що міцність цементу збільшується.

Експлуатаційні властивості й довговічність дрібнозернистих бетонів, армованих дисперсною арматурою (фіброю), залежать від інтенсивності й завершеності в них процесів гідратації цементів, а також структуроутворення в процесі твердіння. Динаміку структуроутворення фібробетонів доцільно оцінювати показниками двох взаємно сполучених процесів: конструктивного й деструктивного.

Конструктивний процес обумовлений гідратацією цементу, формуванням конденсаційно - кристалізаційної структури й впливом зовнішніх механічних сил у процесі виготовлення матеріалів, а деструктивні - виникнення внутрішніх напружень у бетоні на контактних поверхнях з фібровою арматурою в результаті деформації усадки й протікання процесів перекристалізації в бетоні, в період його твердіння. Структуроутворення сталефібробетону характеризується взаємодією структуроутворюючих елементів і їх зв'язків на мікро - і макроскопічних рівнях при гідратації цементу, схоплюванні бетонної суміші й твердінні бетону.

Важливу роль у покращенні структури сталефібробетону, як композиційного матеріалу, відіграють заповнювачі. У наповнених композиційних матеріалах формуються фрактально - кластерні утворення, які характеризуються мимовільними виникаючими системами із сукупністю великого числа зв'язаних між собою часток.

Зовнішні механічні сили вібрації також поліпшують структуру сталефібробетонної суміші, сприяючи диспергації цементних зерен, руйнуванню флоккул і рівномірному розподілу води по поверхні твердої фази.

У результаті пульсаційного впливу вібрації волокна фібри стають джерелом вторинних коливань, що збуджують бетонну суміш. Навколо них відбувається вібророзрідження суміші, що дозволяє грубим дисперсним часткам заповнювача, що мають інерційну силу, переміщатися в розріджений простір, туди ж утягуються й кластерні утворення із часток цементу й наповнювача. Грубодисперні частки заповнювача, руйнують частину кластерних утворень і тим самим роблять розрідження суміші з подальшим переформуванням кластерів, далі осаджуючись на сталевих волокнах, за рахунок адгезії утворюють щільні контактні зони у вигляді систем - цементне тісто із заповнювачем - сталеве волокно, потім дрібнозернистий бетон - сталеве волокно.

У просторі між частками цементу відбувається інтенсивне зростання кристалів гидроксида кальцію, гідросилікатів, а також этрингітів. Зазначені новоутворення й сталеві волокна фіброві арматур, проходячи через великі пори, розділяють їх на більш дрібні, утворюючи просторовий зв'язок, збільшуючи зчеплення між гідратними фазами, зернами й частками цементу, заповнювача і наповнювача, у результаті чого зменшується обсяг порового простору, організується щільна упаковка твердої фази.



Рис.1. Загальних вигляд фібри, до та після перемішування із бетонною сумішшю.

У процесі продовження гідратації цементу періодично колоїдні частки разом із зернами заповнювача, частками цементу й наповнювача (як зазначено на Рис.1.) осаджуються на поверхні сталевих волокон - фібри, утворюючи в процесі кристалізації новоутворення навколо кожного волокна, циліндричний шар продуктів гідратації цементу із зернами піску й частками заповнювача. Цементне тісто із зернами заповнювача й наповнювача в процесі гідратації цементу, поступово схоплюється й затвердіває, утворюючи бетонну матрицю сталефібробетону.

На подальшій стадії структуроутворення відбувається твердіння бетону, яке супроводжується об'ємними деформаціями усадки й процесами перекристалізації. При проведенні численних дослідів по заливці бетонних плит, в зразках при твердінні, де немає фібри (Рис.2.) з'являються мікротріщини, а де залилися плити з фіброю - мікротріщини відсутні (Рис.3.).



Рис.2.



Рис.3.

Під впливами зазначених факторів у бетоні й сталевих волокнах виникають внутрішні напруження різного знаку й сталеві волокна (фібри) у бетонній матриці стають як би попередньо напруженими. Саме за рахунок зазначеного процесу сталефібробетон, як композиційний матеріал, здобуває високу міцність, тріщиностійкість, морозостійкість, низьку газопроникність, а також поліпшує інші експлуатаційні властивості.

Література.

1. Проблемы современного бетона и железобетона: сборник трудов в 2 ч., ч. 1 Бетонные и железобетонные конструкции / Минск, Скринко, 2007. – с. 306-321.
2. Сунак, О.П. Сталефібробетонні конструкції / О.П. Сунак. - Луцк, 1999. - 158 с.
3. Пухаренко, Ю.В. Эффективные фиброармированные материалы и изделия для строительства и реставрации / Ю.В. Пухоренко. – Санкт-Петербург, 2007. – 10 с
4. Й.Й. Лучко, І.І. Глагола, Б.Л. Назаревич. Методи підвищення корозійної стійкості та довговічності бетонних та залізобетонних конструкцій і споруд. – Львів – 1999, - 16-17с.

Аннотация.

В данной статье рассматриваются физико-химические процессы твердения бетонной смеси с введением в его матрицу дисперсного армирования(фибры) и приобретение фиброй в процессе гидратации цемента преднапряженного состояния, что влечет за собой приобретение высокой прочности, трещиностойкости, и т.д. сталефибробетона.

Annotation

In this article the physical and chemical processes of hardening of concrete mixture are examined with entering in his matrix of dispersible reinforcement(fibres) and acquisition a fibre in the process of hydratation of cement of the pre-tense state, that get of high durability, crackfirmness, et cetera steelfibreconcrete.

УДК 711.1

к.т.н., доцент Гоблик А.В.,
НУ «Львівська політехніка»

МЕТОДИ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ДИНАМІКИ РОЗРОСТАННЯ МІСТ

Проведено аналіз наукових розробок західноєвропейської школи урбаністики у сфері моделювання територіальної динаміки розвитку міст.

Ключові слова: містобудівна система, територіальна динаміка, розвиток.

Серед глобальних проблем XXI століття виділяються проблеми деградації одних міст і непропорційного розвитку інших в результаті прискорених темпів урбанізації. Перед суспільством, наукою та практикою формується новий пласт задач, пов'язаних із забезпеченням збалансованого розвитку містобудівних систем, пошуку нових ефективних інструментів управління містобудівною діяльністю.

З розвитком комп'ютерно-інформаційних технологій відкрилися нові можливості для дослідження поведінки таких складних систем, як містобудівні, та для прийняття рішень щодо їх подальшого розвитку. Поява піонерських робіт Дж. Форрестера [1], в яких автор пропонує імітаційну модель для опису поведінки типового американського міста з властивими для нього проблемами, придатну для дослідження з використанням ЕОМ, дали поштовх для розвитку нового наукового напрямку досліджень прогнозування динаміки розвитку містобудівних систем. Сьогодні даній проблемі присвячено значне коло робіт, які мають міждисциплінарний характер у зв'язку зі складністю і багатогранністю об'єкту дослідження [1-7]. Разом з тим, саме через складність формалізації містобудівної системи як об'єкту дослідження, задачі розробки ефективних комп'ютерних інструментів моделювання поведінки таких систем на даному етапі розвитку науки і техніки ще в повній мірі не вирішені. В рамках даної проблеми актуальною задачею залишається аналіз, узагальнення та класифікація вже існуючих методів прогнозування територіальної динаміки міст. Проведення такої роботи має важливе значення як для теорії, так і практики містобудування України, оскільки існуючі методи дослідження дозволяють в певній мірі зрозуміти суть деяких явищ, притаманних містам, а також слугуватимуть в перспективі певним «фундаментом» для розробки нових інструментів прогнозування сценаріїв розвитку містобудівних систем.

Безумовно, що охопити всі роботи з даної проблематики в рамках представленої статті неможливо, тому ми переслідували обмежену *мету* – провести

огляд лише основних розробок, які стосуються проблем моделювання територіального розростання міст, зокрема одного з провідних Центрів прикладного просторового аналізу Західної Європи – UCL CASA (м. Лондон). Розглянемо далі коротко деякі з них.

Проект «Динаміка розростання міст» [5]. Робота присвячена проблемам урбанізації та динаміці розростання міст. В основу розробленого методу моделювання покладено механізм переходу від "вільної доступної землі" до землі, на якій вже започатковано певний розвиток. Запропоновано агрегаційну модель територіального розвитку у формі диференційного рівняння, яка описує просторову систему і дозволяє отримати графіки, що відображають розростання міст як взаємодію двох процесів – реакції та дифузії. Інша модель, на основі клітинних автоматів, передбачає таку математичну ідеалізацію фізичної системи, в якій час та простір дискретні, а фізичні величини приймають скінчену множину значень, що дає змогу змоделювати хвилі розвитку та перебудови міста і охарактеризувати обидва процеси: розростання та старіння існуючої міської структури. Апробацію моделі проведено на прикладі міської ситуації Енн – Арбор – одного із районів Східного Мічигану (США).

Проект «Міста - трущоби: самоорганізація скрізь градацію»[6]. Проект присвячений дослідженню проблем містобудування третіх країн світу, зокрема латиноамериканських міст. Метою проекту є дослідження явища самоорганізації, яке має місце в містах третього світу, за допомогою комп'ютерного симулювання територіальної динаміки розвитку міста. Для країн третього світу характерними є слабо скоординовані урбанізаційні процеси, які відбуваються без належної планувальної діяльності. В результаті виникають міста, які представляють собою об'єднання певних фрагментів територій, що знаходяться в постійній мутації та розвитку.

В основу дослідження покладено теорію, за якою суспільство поділено на три економічні групи згідно рівню доходів. Така структура суспільства подібна піраміді, на вершині якої розміщена група з найвищим рівнем доходів, далі з середнім і знизу – найбільша група населення з найнижчим рівнем доходів. Розвиток міста відбувається за рахунок освоєння різними групами населення найбільш привабливих територій з врахуванням економічних можливостей кожної групи. В роботі запропоновано модель, на основі клітинних автоматів, яка дозволяє формалізувати в певній мірі поведінку людини при виборі найбільш привабливої території для поселення. Це означає, що якщо задано певну область для освоєння, яка має привабливі і непривабливі границі (допустимо, вулиці або іншу привабливу інфраструктуру), то в першу чергу найбільш привабливі території освоює група з найвищим рівнем доходів, далі вільні і привабливі території – з середнім, а решта територій – залишається для освоєння бідни-

ми верствами населення. Дана модель пояснює територіальну фрагментарність латиноамериканських міст, а саме: можливість виникнення бідних кварталів поряд із кварталами для багатих, якщо існують вільні території для поселення.

Проект «Дослідження розростання міста за допомогою фрактальної геометрії: Стамбульський метрополійний регіон» [7]. В проекті зроблено спробу кількісно виміряти розширення міста Стамбулу на основі індексу розростання та проаналізувати форму міста з використанням методів фрактальної геометрії. Індекс розростання представляє собою комбінацію з індексу щільності населення та індексу близькості до центрів міста.

Згідно проведеного фрактального аналізу було визначено, що за період з 1975 по 1995 р.р. для Стамбулу, який оточений з південної сторони Мармуровим морем, було характерним міське розростання у східному, західному та північному напрямках. Такий приклад міського розростання умовно охарактеризовано як «концентрична форма міста». Далі, за період з 1995 по 2005 р.р. у відповідності з певними природними обмеженнями та розвитком системи міських центрів та підцентрів, місто набуло напівлінійної форми.

В роботі акцентується увага на необхідності інтеграції різних методів для дослідження багатовекторних процесів розростання міст. Серед пріоритетних методів автори виділяють методи фрактальної геометрії.

Висновки. З розвитком обчислювальної техніки відкрилися нові можливості для дослідження особливостей розвитку міст та управління містобудівною діяльністю. Описані вище проекти демонструють нові перспективні підходи до проблеми формалізації містобудівних задач та отримання нової інформації щодо особливостей територіальної динаміки розростання міст. Зауважимо, що на даному етапі розвитку науки описані моделі і методи дозволяють лише приблизно змоделювати поведінку містобудівної системи, а основна роль у прийнятті рішень щодо управління розвитком міст залишається за експертами. Експертні оцінки та світовий досвід містобудівної діяльності можуть бути використані в розробці нового напрямку моделювання просторових та динамічних процесів розвитку територій, а саме, в створенні інтелектуальних математичних моделей на основі нейронних мереж.

Література

1. *Форрестер Дж*. Динамика развития города: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1974. – 285 с.
2. *Смоляр И.М.* Градостроительное планирование как система: прогнозирование, программирование, проектирование // Труды РААСН. М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 164 с.

3. *Дёмин Н.М.* Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будивэльнык, 1991. – 184 с.
4. *Гоблик А.В.* Моделювання нелінійних ефектів приросту потенціалу просторової організації території / Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 37. – С. 122-127.
5. *Michael Batty, Yichun Xie, Zhanli Sun.* The dynamics of urban sprawl / Working paper series. – London: CASA University College London, 1999. – Paper 15. – 36 p.
6. *Joana Barros.* City of Slums:self-organisation across scales / Working paper series. – London: CASA University College London, 2002. – Paper 55. – 10 p.
7. *Fatih Terzi, H.Serdar Kaya.* Analyzing urban sprawl patterns through fractal geometry: The case of Istanbul metropolitan area / Working paper series. – London: CASA University College London, 2008. – Paper 144. – 23 p.

Аннотация:

Проведён анализ научных разработок западноевропейской школы урбанистики в сфере моделирования территориальной динамики развития городов.

Ключевые слова: градостроительная система, территориальная динамика, развитие.

Abstract.

The analysis of scientific projects of the West European school of urbanistics in sphere of modeling of territorial dynamics of development of urban sprawl is carried out.

*Keywords***:** urban system, territorial dynamics, development.

УДК 711

к.т.н., доцент Голик Й.М.,
к.ф.-м.н., доцент Морохович В.С.,
Ужгородський національний університет

ДО ПИТАННЯ ЕКСТРАПОЛЯЦІЙНОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ТЕРИТОРІЮ МІСТА

Розглядається питання екстраполяційного прогнозування параметрів антропогенного навантаження на територію міста. Разом із тим проводиться аналіз еволюції демографічних процесів в місті Ужгороді.

Визначення тенденцій розвитку міста пов'язано із аналізом стану та проблем розвитку соціально-демографічної структури населення, особливостями розвитку економіки, соціальної, транспортної та промислової інфраструктури, інженерного обладнання та екологічного стану. Розглянемо демографічні структури та моделі, які можемо застосувати для прогнозування параметрів антропогенного навантаження на територію міста. Екстраполяційні моделі дадуть можливість з меншими похибками розрахувати антропогенне навантаження при побудові генерального плану розвитку міста, структурних елементів міста, використання природних ресурсів, потужність закладів обслуговування, комунального господарства, тощо.

Для того щоб зрозуміти важливість змін демографічних процесів і в майбутньому мати уяву щодо оптимальної чисельності населення міста, проводиться дослідження демографічних змін в місті і виявляються моменти у різкій зміні чисельності. Головна задача демографічного аналізу полягає в тому, щоб виявити основні тенденції зміни характеру демографічних процесів. Аналіз історичного розвитку демографічних процесів в м. Ужгороді, розгортає таку динаміку подій, що дає підставу розглядати його як центр регіональної системи розселення, і виділити п'ять періодів зміни демографічних процесів (рис.1).

Перший період. Історичний розвиток демографічної структури із початку заснування міста до XIX ст. чисельність населення зростала повільно і не перевищувала 3,3 тис. люд.

Другий період. Розвиток демографічної структури міста протягом XIX ст. – початок XX ст. чисельність населення не перевищує 15,1 тис. люд. Місто розвивається як провінційне містечко Австро-Угорської імперії.

Третій період. Динаміка змін демографічної структури та чисельності населення протягом 1920-1945 рр. Динаміка чисельності населення залежала не стільки від економічних, скільки від політичних факторів. Аналізувати природний приріст населення міста дуже важко, бо він майже повністю нівелювався високою смертністю. За вказаний період чисельність населення зросла на 6,074 тис. люд., згідно коефіцієнтів природний приріст складав – 2,064 тис. люд. а решта – 4,014 тис. люд. – показник механічного приросту населення Ужгорода.

Четвертий період. Динаміка змін в демографічній структурі та чисельності населення за період 1945-1992 рр. В силу різних причин чисельність населення Ужгорода на початок 1945 року складала 19,061 тис. люд. Щільність населення – 150 люд. км. кв.

П'ятий період. Динаміка зміни демографічних процесів із 1991 року. Проведений аналіз віково-статевої структури, по місту за період 1989-2010 рр., йде тенденція до зменшення чисельності населення в середньому на 6-8%.

За останні десятиліття демографічні процеси в державі якісно і кількісно змінилися. Відомо, що розвиток міста відбувається під впливом трьох факторів: природного приросту, сальдо міграції та адміністративних змін та перетворень.

Вплив цих факторів різний, особливість розвитку міста, в період нових економічних відносин, складається із того, що тільки народногосподарський потенціал, точки прикладання праці та доступне і комфортне житло може систематизувати та збільшити роль міграції у формуванні їх населення.

Адміністративний статус міста має велике значення для сальдо-міграції.

Для визначення рівня антропогенного навантаження необхідно понизити ризики, які можуть суттєво вплинути на демографічні процеси. Вирішити такі завдання, для побудови генерального плану міста, системи розселення, якісної побудови структурних елементів спробуємо скористатися екстраполяційними моделями.

На сьогоднішній день прогнозування є одним із найважливіших інструментів у системі державного регулювання демографічної ситуації.

Сучасний етап глобалізаційних процесів та високий ступінь мінливості факторів зовнішнього та внутрішнього середовища, які впливають на розвиток економіки України, визначають необхідність використання нового, більш досконалого інструментарію аналізу, моделювання і прогнозування процесів, які відбуваються на всіх рівнях народногосподарського комплексу країни.

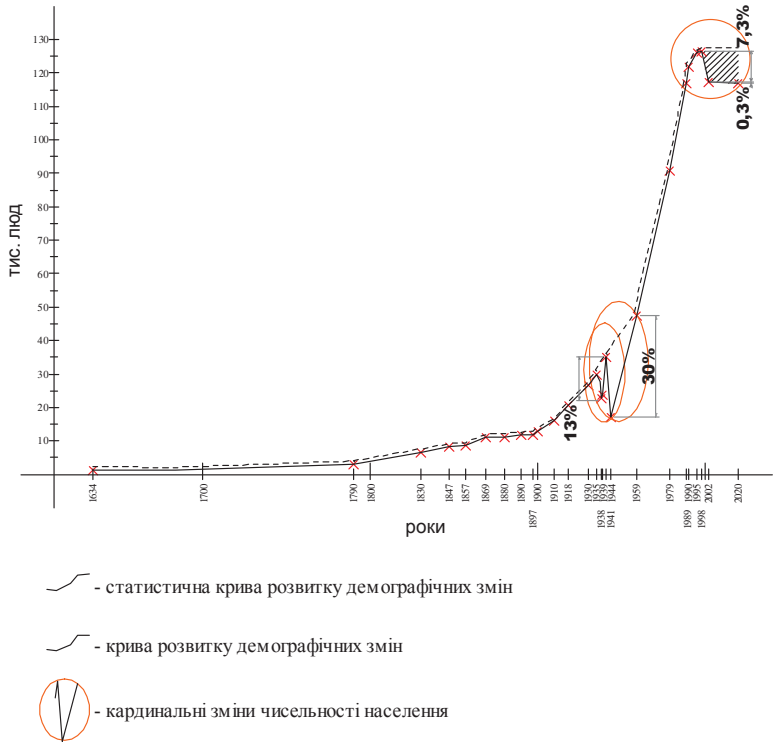


Рис.1. Динаміка розвитку демографічних змін в Ужгороді.

У процесі прогнозування демографічної ситуації у регіоні доцільно використовувати наступні основні принципи:

1. Системність, що забезпечує комплексний характер прогнозування, в якому існує закономірний зв'язок між елементами та єдиний напрям розвитку, орієнтований на досягнення загальної мети.
2. Єдність і безперервність прогнозування, що полягають в поєднанні і узгодженні перспективних, річних і оперативних планів-прогнозів.
3. Гнучкість, що передбачає врахування факторів зовнішнього і внутрішнього середовища і можливість адаптації прогнозних моделей відповідно до нових умов розвитку регіону.
4. Варіантність, що передбачає розробку можливих варіантів поведінки соціально-економічної системи регіону.

5. Достовірність, що передбачає адекватне відображення об'єктивної реальності.

У сучасних умовах демографічної ситуації в Україні актуальною є проблема розробки теоретичних та методичних засад екстраполяційного прогнозування основних демографічних параметрів із метою формування інформаційної бази для розробки регіональних програм економічного, соціального і демографічного розвитку.

Для прогнозування чисельності населення поселень Закарпатської області на основі рядів динаміки проведені розрахунки за п'ятьма рівняннями тренду зі застосуванням стандартного програмного забезпечення Microsoft Excel:

– лінійна апроксимація $y = a_0 + a_1 t$,
– поліноміальна апроксимація $y = a_0 + a_1 t + a_2 t^2 + ... + a_6 t^6$,
– логарифмічна апроксимація $y = a_0 + a_1 \ln t$,
– степенева апроксимація $y = a_0 + a_1^t$,
– експоненціальна апроксимація $y = a_0 e^{a_1 t}$.

Як формальний критерій для визначення найкращого (оптимального) рівняння тренду, котре доцільно застосовувати для прогнозування, використано коефіцієнт достовірності апроксимації (R^2). Відомо, що якщо коефіцієнт апроксимації наближається до 1, то рівняння тренду може служити прогнозною моделлю.

Із метою апробації прогнозні розрахунки з періодом випередження три роки зроблено для трьох показників чисельності населення Закарпатської області, чисельності міського населення, чисельності сільського населення. Вихідні ряди динаміки цих показників охоплюють 1995-2010 рр.

Таблиця 1. Результати прогнозних розрахунків чисельності населення Закарпатської області

Рівняння тренду	**Величина достовірності апроксимації (R^2)**	**Чисельність населення, Тис. осіб**		
		2011	**2012**	**2013**
y = -3,2004*x + 1286,9	0,9334	1232,49	1229,29	1226,09
y = -19,419*Ln(x) + 1296,9	0,9442	1241,88	1240,77	1239,72
$y = 1297{,}3*x^{-0{,}0154}$	0,9428	1241,91	1240,82	1239,79
$y = 1287{,}1*e^{-0{,}0025*x}$	0,935	1232,78	1229,66	1226,54
$y = 0{,}1977*x^2 - 6{,}562*x + 1297$	0,9933	1242,58	1242,93	1243,69
$y = 0{,}0138*x^3 - 0{,}1546*x^2 - 4{,}0926*x + 1293$	0,998	1246,55	1249,72	1254,08

Таблиця 2. Результати прогнозних розрахунків чисельності міського населення Закарпатської області

Рівняння тренду	Величина достовірності апроксимації (R^2)	Чисельність населення, тис. осіб		
		2011	2012	2013
$y = -2,9762*x + 499,21$	0,7827	448,61	445,64	442,66
$y = -19,971*Ln(x) + 512,2$	0,9683	455,62	454,48	453,39
$y = 512,76*x^{-0,0414}$	0,9685	456,01	454,93	453,91
$y = 499,28*e^{-0,0062*x}$	0,7904	449,37	446,59	443,84
$y = 0,3731*x^2 – 9,3196*x + 518,24$	0,9893	467,63	471,37	475,86
$y = -0,0157*x^3 + 0,7737*x^2 – 12,126*x + 522,81$	0,9952	463,13	463,66	464,04

Таблиця 3. Результати прогнозних розрахунків чисельності сільського населення Закарпатської області

Рівняння тренду	Величина достовірності апроксимації (R^2)	Чисельність населення, тис. осіб		
		2011	2012	2013
$y = -0,2243*x + 787,71$	0,0566	783,89	783,67	783,45
$y = 0,552*Ln(x) + 784,75$	0,0094	786,31	786,34	786,38
$y = 784,71*x^{0,0007}$	0,0098	786,27	786,30	786,33
$y = 787,69*e^{-0,0003*x}$	0,0557	783,90	783,68	783,46
$y = -0,1754*x^2 + 2,7576*x + 778,77$	0,6384	774,96	771,58	767,84
$y = 0,0295*x^3 - 0,9283*x^2 + 8,0339*x + 770,18$	0,9002	783,41	786,07	790,05

З рівняння трендів для прогнозування чисельності населення (табл. 1-3) випливає, що в динаміці існує тенденція до зростання. Як видно з прогнозних розрахунків, найбільша величина достовірної апроксимації отримана для поліному 3-го порядку. Якщо ж проаналізувати фактори, то це обумовлено тим, що починаючи з 2005 року, суттєво зросли одноразові виплати при народженні дитини. На мою думку, у зв'язку з покращенням соціально-економічного становища в Україні за останні роки (2005-2009рр.) зменшується міграція населення Закарпатської області.

Дослідження дають змогу зробити висновок про те, що використання екстраполяції на основі рівнянь тренду, отриманих для рядів динаміки показників, які характеризують демографічний розвиток міст, поселень і Закарпатської області, є виправданим. Даний метод прогнозування забезпечує

достатній рівень апроксимації вихідних даних, що сприяє отримання достатньо достовірних прогнозних оцінок демографічних показників для поселень різного рівня, для розвитку структурних елементів поселень.

ЛІТЕРАТУРА

1. Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050 р. (колектив авторів) / за ред. чл.-кор. НАНУ, д.е.н., проф. Е.М. Лібанової. – К.: Український центр соціальних реформ, 2006. – 138 с.
2. Головне управління статистики у Закарпатській області. Статистична інформація: Демографічна ситуація. – Режим доступу: www.stat.uz.ua.
3. Тихомиров Н.П. Демография. Методы анализа и прогнозирования: Учебник для вузов / Н.П. Тихомиров. – М.: Экзамен, 2005. – 256 с.
4. Роман Ціщик. Екстраполяційне прогнозування демографічних параметрів регіону / Науковий журнал «Економіка і ринок: облік, аналіз, контроль». – Вип. 16. – 2007. – С. 25-31.
5. Шипілов А.І. Демографія. Навчальний посібник – Ужгород: ЗФ МАУП, 2000. – 48с.
6. Голик Й.М. «Містобудівний розвиток Ужгорода і системі регіонального розселення». Дисертація на здобуття ступеню кандидата технічних наук. – К.: 2004. – 234с.

Аннотация

Рассматривается вопрос экстраполяционного прогноза параметров антропогенной нагрузки на территорию города. Вместе с тем проводится анализ эволюции демографических процессов в городе Ужгороде.

Annotation

The following article sheds the light on the problem of extrapolational prognostication of parameters of anthropogenic load on the city territory. Besides the author analyses the evolution of demographic processes in Uzhgorod.

УДК 711.4 : 314.18

к.т.н., доцент Дмитренко А.Ю.,
Полтавський національний технічний
університет імені Юрія Кондратюка

ДЕМОГРАФІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ РОЗВИТКУ МІСЬКИХ ПОСЕЛЕНЬ ДОНЕЦЬКОЇ ТА ЛУГАНСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ

У статті розглядаються особливості демографічних процесів у міських поселеннях Донецької та Луганської областей, що впливають на перспективи їх розвитку. Визначена група міст і смт, для яких актуальною є стратегія розвитку, орієнтована на стабілізацію або зменшення їх території, а також ступеня антропогенного впливу на довкілля.

Ключові слова: *ступінь антропогенного впливу, зменшення, стабілізація, стратегія розвитку міста*

Постановка проблеми. Екстенсивний ріст промисловості та зростання міського населення були двома основними факторами, що обумовлювали традиційну орієнтацію вітчизняного містобудування на територіальне зростання міст і відповідне збільшення ступеня антропогенного впливу на довкілля.

Проте суттєві зміни, що на протязі останніх двадцяти років відбулися як у демографії та економіці, так і в самій парадигмі розвитку, примушують розглянути й альтернативні варіанти розвитку міських поселень. Серед цих змін можна виділити три основних – суттєве зменшення, починаючи з 1993 р., населення України (і тенденція скорочення населення зберігається); фактичне зникнення внаслідок соціально-економічних трансформацій значної частини промислових підприємств радянського зразка (ті, що збереглися та виникли заново, використовують земельні, матеріально-технічні та людські ресурси значно ефективніше), а також поява теорії сталого розвитку [1] і отримання нею визнання як на міжнародному рівні, так і в Україні [2]. Логічним висновком цієї теорії є те, що за певних умов зміни в суспільстві, які пов'язані зі зменшенням виробництва і скороченням населення можуть розглядатися як прогресивні. Проведеним дослідженням [3] виявлені регіони України, де існують екологічні та демографічні передумови для вибору стратегій територіального планування, орієнтованих на зменшення ступеню антропогенного впливу у міських поселеннях. До таких регіонів, зокрема, відносяться Донецька і Луганська області, які за темпами скорочення міського населення, його щільністю та ступенем несприятливості середовища для життя людини займають чільні місця в Україні. Таким чином, постає питання про необхідність розгляду стратегій розвитку

міських поселень, які орієнтовані на стабілізацію або зменшення їх території, а також ступеня антропогенного впливу на довкілля, на прикладі регіонів, де найвиразніше виявляються екологічні і демографічні передумови для цього.

Аналіз досліджень та останніх публікацій. Як справедливо зазначав М.М. Дьомін, «…найбільш важливою інформацією для прийняття містобудівних рішень – визначення масштабів, характеру містобудівної діяльності, є інформація про населення, його чисельність, демографічну та соціальну структуру, міграційні процеси, економічну діяльність, соціальні процеси, особливості просторової поведінки та ін.» [4, с. 151]. Серед українських науковців, які в тій чи іншій формі досліджують вплив демографічних факторів на розвиток міських поселень, можна виділити М.М. Габреля [5], І.І. Устінову [6], А.М. Плешкановську [7]. Дослідженнями питань розвитку міських поселень Донбасу займалися М.Я.Ксеневич, А.В.Вергелес (на прикладі Донецько-Макіївської агломерації), питаннями використання порушених територій – О.В. Чемакіна [8], вплив техногенних джерел забруднення на демографічну та екологічну ситуацію аналізувався М.В. Шолухом [9]. Однак досі у роботах, присвячених шляхам відновлення і шляхам розвитку Донбасу [10] екологічним і особливо демографічним факторам не надається вирішального значення.

Зв'язок із науковими програмами, планами, темами. Тематика статті пов'язана з основними положеннями Концепції сталого розвитку населених пунктів України та виконана в рамках держбюджетної теми кафедри архітектури житлових і громадських будівель ПолтНТУ «Гуманізація житлового середовища».

Мета статті. Виявлення особливостей демографічних процесів на території Донецької та Луганської областей, що впливають на перспективи розвитку їх міських поселень.

Виклад основного матеріалу. Питання про кількісні межі демографічних показників, що характеризують екологічно безпечний, сталий розвиток територій, у тому числі міських поселень, є вирішальним для групування територій і окремих поселень за цією ознакою. Тут можливе застосування до демоекосистеми екологічного закону про забезпечення стабільності екосистеми за умови, якщо популяції основних її складових коливаються в межах ± 1% на рік. Зрозуміло, що для демоекосистеми вплив саме людської популяції буде вирішальним. Зокрема, такого підходу дотримується І.І. Устінова [6]. Якщо з цієї точки зору проаналізувати динаміку населення міського населення України та Донецької і Луганської областей за період 1992 – 2010 рр. (рис. 1), то можна зробити висновок, що динаміка міського населення України в цілому за цей період не виходила за межі, характерні для сталого й екологічно безпечного розвитку, хоча в період 1993 – 2002 рр. і впритул до неї наближалася.

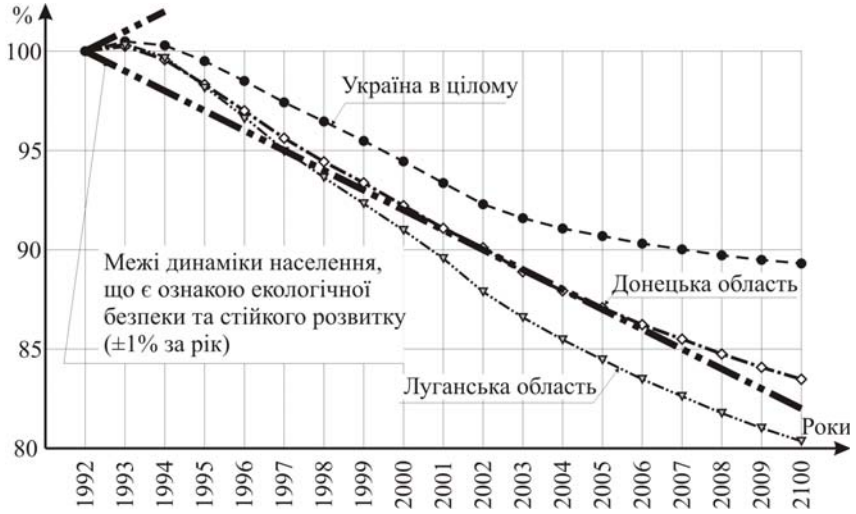


Рис. 1. Динаміка міського населення України в цілому, Донецької та Луганської областей за період 1992 – 2010 рр. (розраховано за [11], за 100 % прийнято 1992 р.)

Що стосується Донецької області, то у період 1994 – 2003 рр. її міське населення зменшувалося темпами, що перевищували 1% на рік, і ситуація відносно стабілізувалася лише з 2004 р., дозволивши за період 1992 – 2010 рр. у цілому залишитися в межах показників сталого розвитку. Населення ж міських поселень Луганщини зменшувалося набагато швидшими темпами. У цілому за розглянутий період динаміку населення міських поселень Луганської області не можна охарактеризувати як характерну для сталого розвитку, і тенденція до покращення намітилася лише з 2006 – 2007 рр.

Був також проведений аналіз динаміки населення і на рівні окремих міських поселень (таблиця 1). У результаті аналізу виділено три групи міських поселень:

– зі складною демографічною ситуацією (скорочення населення за 1992 – 2010 рр. перевищує 18 %, що виходить за межі, характерні для сталого, екологічно безпечного розвитку);

– з помірно складною демографічною ситуацією (скорочення населення за 1992 – 2010 рр. близьке до загальноукраїнського показника (11,45 %) і знаходиться в межах від 10 до 18 %);

– з порівняно сприятливою демографічною ситуацією (скорочення населення за 1992 – 2010 рр. не перевищує 10 %).

Таблиця 1

Розподіл міських поселень Донецької та Луганської областей за демографічною ситуацією (розраховано за [11], [12])

Групи міських поселень залежно від чисельності населення (тис. осіб)		Донецька область						Луганська область					
		міські поселення, у яких скорочення населення за 1992-2010 рр. складає						міські поселення, у яких скорочення населення за 1992-2010 рр. складає					
		< 10 %		10 – 18 %		> 18 %		< 10 %		10 – 18 %		> 18 %	
		од.	%	**од.**	%	**од.**	%	**од.**	%	**од.**	%	**од.**	%
Значні (від 500 до 1000)		**0**	0	**1**	100	**0**	0	**0**	0	**0**	0	**0**	0
Великі (від 250 до 500)		**0**	0	**2**	66,7	**1**	33,3	**0**	0	**1**	100	**0**	0
Середні	від 100 до 250	**0**	0	**2**	100	**0**	0	**0**	0	**3**	100	**0**	0
	від 50 до 100	**0**	0	**4**	40,0	**6**	60,0	**0**	0	**1**	20,0	**4**	80,0
Малі	від 20 до 50	**2**	18,2	**4**	36,3	**5**	45,5	**0**	0	**2**	20,0	**8**	80,0
	від 10 до 20	**7**	16,3	**20**	46,5	**16**	37,2	**3**	23,1	**2**	15,4	**8**	61,5
	менше 10	**34**	24,4	**35**	25,2	**70**	50,4	**13**	9,9	**17**	13,0	**101**	77,1
	у т.ч. смт:												
	від 10 до 20	**4**	18,2	**14**	63,6	**4**	18,2	**1**	50,0	**1**	50,0	**0**	0
	менше 10	**34**	25,0	**34**	25,0	**68**	50,0	**13**	10,5	**16**	12,9	**95**	76,6

Якщо переважна більшість значних, великих і середніх (з населенням від 100 до 250 тис. осіб) міст відноситься до другої групи (з помірно складною демографічною ситуацією), то більшість середніх міст (з населенням від 50 до 100 тис. осіб) вже відноситься до третьої групи. У малих же міських поселеннях (як містах, так і смт) до третьої групи відноситься або значна частина (як у Донецькій), або переважна більшість (як у Луганській області). Таким чином, чисельність населення є важливим, але не єдиним фактором, що впливає на демографічну ситуацію в міському поселенні. Важливим але не єдиним фактором є також місце і роль поселення в системі розселення та його профіль. Так, за класифікацією О.В. Чемакіної [8], міста Донбасу можна умовно поділити на три групи: міста-крупні адміністративно-промислові центри (Донецьк, Горлівка, Маріуполь, Краматорськ), є центрами агломерацій; міста-індустріальні центри – великі й середні міста, входять до складу агломерацій (Макіївка, Єнакієве, Слов'янськ та ін.); малі промислові міста з обмеженою промисловою орієнтацією, переважно монопрофільні (Торез, Сніжне, Шахтарськ, Зугрес, Соледар та ін.). Аналіз показує, що деякі міста-центри агломерацій, такі як Горлівка, а також міста-індустріальні центри (Єнакієве) відзначаються складною демографічною ситуацією, у той же час деякі з монопрофільних міст (Соледар) – порівняно сприятливою. Відповідно відрізняються і темпи скорочення населення в цих містах (рис. 2, 3).

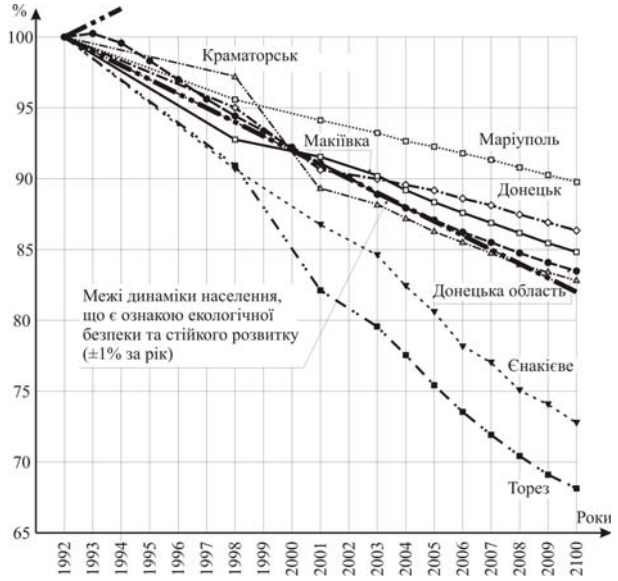


Рис. 2. Динаміка міського населення Донецької області в цілому та її окремих міст за період 1992 – 2010 рр. (розраховано за [11], за 100 % прийнято 1992 р.)

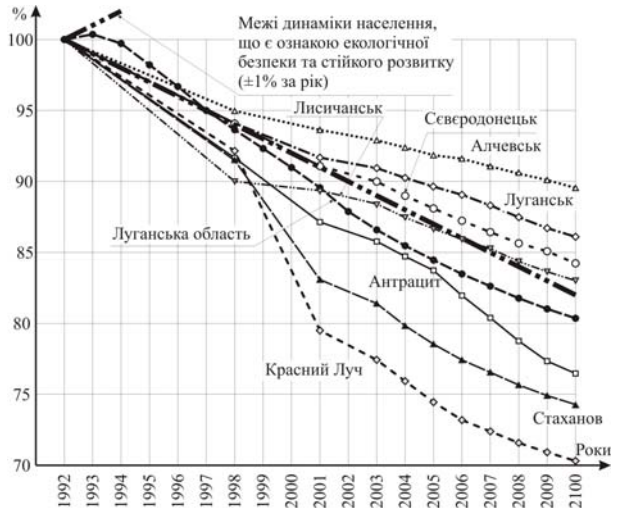


Рис. 3. Динаміка міського населення Луганської області в цілому та її окремих міст за період 1992 – 2010 рр. (розраховано за [11], за 100 % прийнято 1992 р.)

На графіках чітко видно, що для багатьох поселень, які відносяться до групи зі складною демографічною ситуацією, темпи скорочення населення досі так і не зменшилися хоча б до рівня 1 % на рік, характерного для сталого екологічно безпечного розвитку. Це створює передумови для поглиблення демографічних відмінностей між різними групами міських поселень.

Наслідком скорочення населення є зміна структури міського населення за ознакою проживання в поселеннях різної людності. В обох областях спостерігається зростання часток міського населення, яке мешкає у великих і малих міських поселеннях, та скорочення тієї частки, що мешкає у середніх містах, але у Луганській області ця тенденція виражена набагато виразніше (рис. 4). Таким чином, у міському розселенні спостерігається тенденція до поляризації та збільшення відмінностей між групами міських поселень зі складною демографічною ситуацією (переважно малих) і помірно складною (переважно середніх, великих та значних). У першу чергу це відбувається завдяки тому, що середні поселення переходять до групи малих швидше, ніж значні та великі – до групи середніх.

Аналіз розташування міських поселень з різною демографічною ситуацією на території Донецької та Луганської областей (рис. 5) показує, що переважна більшість міст і смт зі складною демографічною ситуацією розташована на території Донецького вугільного басейну і має традиційну для цього регіону вуглевидобувну або металургійну спеціалізацію.

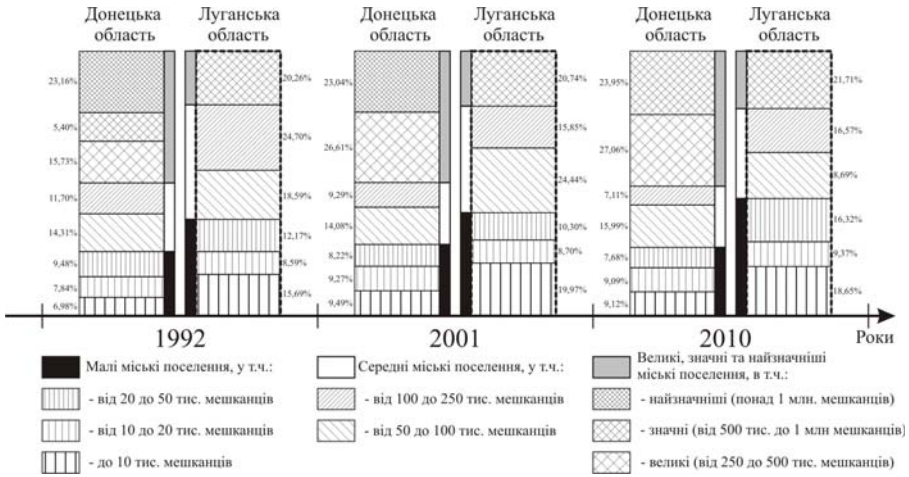


Рис. 4. Динаміка розподілу населення Донецької та Луганської областей по групах міських поселень різної людності за 1992 – 2010 рр. (за [10], [11])

У той же час більшість міських поселень з помірно сприятливою демографічною ситуацією розташована поза межами традиційних районів вуглевидобування, їх спеціалізація відмінна від традиційної для Донбасу.

Як зазначає А.М. Плешкановська, одним з основних показників розвитку міста «виступає саме чисельність населення, як відображення привабливості того чи іншого населеного пункту для проживання в ньому людей» [7, с. 351 – 352].

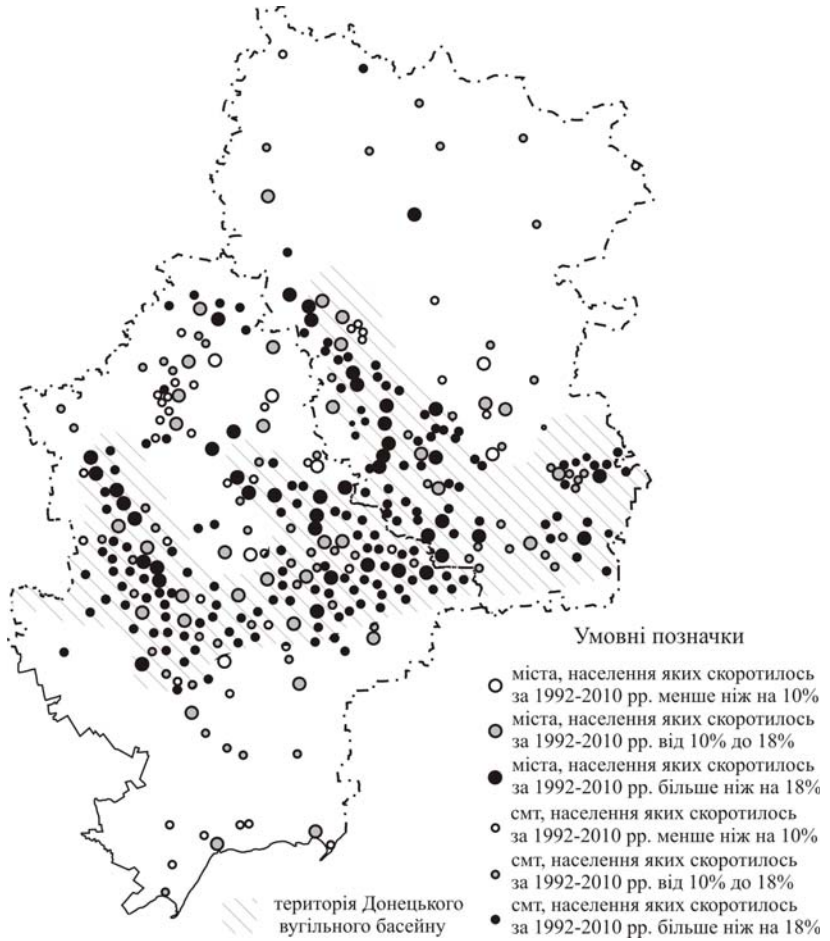


Рис. 5. Схема розташування міських поселень (міст і смт) з різною демографічною ситуацією на території Донецької та Луганської областей (розраховано за [11])

З цієї точки зору слід констатувати значне зниження привабливості для проживання як окремих міст вугільного та металургійного профілю, так і Донбасу в цілому. Це має під собою як екологічне, так і економічне підґрунтя.

Традиційні для регіону галузі промисловості – вугледобувна та металургійна – далекі від принципів сталого розвитку, адже орієнтовані на великі обсяги споживання невідновних власне українських ресурсів – вугілля та залізної руди, а кінцевий їх продукт в основному йде на експорт. Регіону ж залишаються забруднене повітря та водні ресурси, великі площі порушених територій – ще одного невідновного і, мабуть, найціннішого ресурсу [9].

Збитковість вугільних підприємств зросла з 1,5 млрд грн 2004 року до 6,9 млрд грн 2009 р. Собівартість тонни вугілля значно перевищує її ціну на ринку. Для того, щоб втримати вугільну галузь на плаву, уряд щорічно змушений вдаватись до її фінансової підтримки, розмір якої лише за основними статтями у 2011 р. складе не менше, ніж 6,32 млрд грн. [13]. Незважаючи на те, що за 1992 – 2008 рр. чисельність працівників у галузі зменшилася на 640 тис. чол. (74 % загальної кількості) і склала близько 224 тис. чол., продуктивність праці продовжує залишатися низькою, порівняно з зарубіжними країнами: удвічі нижчою, ніж у Польщі, у п'ять разів, ніж по Європі в середньому і в 20 разів нижче, ніж у США [14]. Порівняно низькою залишається і продуктивність праці у чорній металургії. Якщо в Україні трудомісткість тонни сталі складає 56,9 чол.-год., то у Росії цей показник складає 39,8 чол.-год., а у Франції – 16,7 чол.-год. Зрозуміло, що неминучим наслідком модернізації вугледобувної та металургійної галузей промисловості стане подальше скорочення їх працівників, закриття неприбуткових підприємств, у першу чергу шахт. Це загрожує існуванню великої кількості населених пунктів з моногалузевою промисловістю.

Практика показала, що незважаючи на значні розміри дотацій, держава не в змозі попередити вимирання смт та міст, які за роки свого існування так і не набули повністю міських функцій, не стали центрами обміну товарами та ідеями, місцями концентрації різноманітних галузей людської діяльності, а залишились по суті своїй робітничими селищами при підприємствах, що розрослись кількісно, але не якісно.

Тому можна констатувати, що існують як демографічні, так і екологічні та економічні передумови для подальшого скорочення міського населення Донецької та Луганської областей. У першу чергу це стосується малих та середніх (з населенням до 100 тис. осіб) міських поселень, основу виробничої сфери яких складають вугледобувна і, меншою мірою, металургійна промисловість. Саме для таких міст і смт актуальна стратегія розвитку, орієнтована на стабілізацію або зменшення їх території, а також ступеня антропогенного впливу на довкілля,

Крім того, постає питання про можливість перерозподілу населення таких поселень у межах регіону. Якщо у Луганській області для цього немає економічних і демографічних передумов, то у Донецькій – екологічних. Із позицій забезпечення сталого розвитку вкрай недоцільною є висока концентрація населення у місцевостях з несприятливою екологічною обстановкою. Це не лише погіршує якість життя населення і впливає на здоров'я майбутніх поколінь, але й сприяє подальшій деградації довкілля.

Висновки. Проведений аналіз показав, що за період 1992 – 2010 рр. демографічні показники Донецької області впритул наближалися до межі, характерної для сталого й екологічно безпечного розвитку, а Луганської – виходили за неї. За ознакою темпів скорочення населення виділено три групи міських поселень (до 10 %, 10 – 18 %, понад 18 % скорочення за розглянутий період). Виявлена першочергова актуальність стратегії розвитку міських поселень, орієнтованої на стабілізацію або зменшення їх території, а також ступеня антропогенного впливу на довкілля, для малих та середніх (з населенням до 100 тис. осіб) міст та смт цих областей, основу виробничої сфери яких складають вугледобувна і, меншою мірою, металургійна промисловість.

Список літератури

1. Daly, Herman E. Beyond growth: the economics of sustainable development / Herman E. Daly. – Boston : Beacon Press, 1997 – 253 p.
2. Концепція сталого розвитку населених пунктів (схвалено Постановою Верховної Ради України від 24 грудня 1999 року № 1359-XIV) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1359-14
3. Дмитренко А.Ю. Демографічні та екологічні передумови стратегії територіального планування в різних регіонах України / А.Ю. Дмитренко // Містобудування та територіальне планування. – 2010. – № 38. – С. 127 – 137.
4. Дьомін М.М. Актуальні проблеми теорії та методології містобудівних досліджень / М.М. Дьомін // Містобудування та територіальне планування. – 2009. – № 33. – С. 139 – 152.
5. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем / М.М. Габрель; НАН України, Інститут регіональних досліджень. – К. : Видавничий дім А.С.С., 2004. – 400 с.
6. Устінова І.І. Демографічні ознаки екологічно безпечного розвитку території / І.І. Устінова // Сучасні проблеми архітектури і містобудування. – № 19. – 2008. – С. 205 – 210.
7. Плешкановська А.М. Демографічні передумови реконструкції міст / А.М. Плешкановська // Містобудування та територіальне планування. – 2009. – № 33. – С. 345 – 355.
8. Чемакіна О.В. Місце порушених територій у архітектурно-планувальному розвитку міст вугледобувних регіонів / О.В. Чемакіна // Містобудування та територіальне планування. – № 33. – 2008. – С. 474 – 482.

9. Шолух Н.В. Основные техногенные источники загрязнения, их воздействие на человека и окружающую среду (на примере Донецкой области) / Н. В. Шолух, Е. Г. Мухин // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. Проблеми архітектури і містобудування. – Випуск 6. – 2008. – С. 89 – 93.
10. Лубенченко Ю.В. Шляхи відновлення і напрямки розвитку Донбасу – одного з великих старопромислових районів Європи / Ю.В. Лубенченко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. – № 18. – 2007. – С. 142 – 148.
11. Інформаційний банк даних «Статистика населення України» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://stat6.stat.lviv.ua/ukrcensus/Dialog/Print.asp?Matrix=000_0201&timeid=20101017411449&lang=1
12. Population statistics of Eastern Europe [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pop-stat.mashke.org/ukraine-cities.htm
13. Закон України Про Державний бюджет України на 2011 р. від 23.12.2010 № 2857-VI ВР / Верховна Рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2857-17
14. Вугільна промисловість України: стан і тенденції на фоні реструктуризації / Центр Разумкова // Національна безпека та оборона [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.uceps.org/ukr/journal_pos.php?y=2003&cat=8&pos=130

Аннотация

В статье рассматриваются особенности демографических процессов в городских поселениях Донецкой и Луганской областей, влияющие на перспективы их развития. Выявлена группа городов и пгт, для которых актуальна стратегия развития, ориентированная на стабилизацию или уменьшение их территории, а также степени антропогенного влияния на окружающую среду.

Ключевые слова: степень антропогенного влияния, уменьшение, стабилизация, стратегия развития города.

Summary

Demographic processes peculiarities in the towns of Donetsk and Luhansk regions, which have influence to its future development, have been examined in the abstract. Group of towns and town settlements, for which development strategy, orientated towards stabilization or reduce of its territory and degree of anthropogenic influence to environment, has been revealed.

Key words: anthropogenic influence degree, reduce, stabilization, town development strategy.

УДК 624.21./.8

Д.Н. Добижа,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ, ПРАВОВАЯ ОБЪЕКТИВНОСТЬ И ГОРОДСКАЯ ЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ПОДОЛЬСКО-ВОСКРЕСЕНСКОГО МОСТОВОГО ПЕРЕХОДА.

В условиях интенсивной урбанизации возникает огромное количество городских общественно волнующих проблем. Но в условиях неоднозначности трактования многих правовых аспектов, коллосальных самозахватов и систематического пренебрежения правовыми нормами возникают разногласия между городскими властями и дачниками подобные русановским.

Актуальность.

Трудно переоценить значение для современного Киева мостов, связавших воедино городские районы, расположенные на разных берегах Днепра. Уже несколько лет не утихают страсти вокруг проекта четвертой линии Киевского метрополитена — Подольско-Воскресенской. Всем сегодня уже ясно, что крупнейшему в городе жилому массиву Вигуровщина-Троещина и его ближайшим соседям без надежной связи с правобережной частью города необойтись. Чтобы понять, насколько нужен городу новый мост, достаточно просто попробовать несколько раз выехать утром с Левого берега в центр, а вечером вернуться. На левом берегу проживают более 350 тысяч человек (целый областной центр!) поэтому ежедневные автомобильные пробки длиной в несколько километров давно перестали быть экзотикой, превратившись в банальное явление. И наоборот — доехать без пробок стало считаться везением. Уже сегодня по Московскому мосту за сутки проходит огромное количество транспортных единиц. По количеству автомобилей на душу населения наша столица быстро приближается к европейским. А вот по нехватке мостов Киев занимает позорное первое место. Согласно информации предоставленной «Мостбудом» 06.07.2006 до 2010 года, количество автотранспорта в городе должно составлять 350 тыс. единиц. Реальное же их число уже превысило 650 тыс. Плюс до 150 тыс. ежедневно проезжают через Киев транзитом. За период с 1995 по 2010 год интенсивность движения по мостам увеличилась в три раза. В результате имеем интенсивность движения по мостам через Днепр почти 230 тыс. авто в сутки. Что превышает их пропускную способность в 2,5, а в час пик — в 3,2 раза. За последние 25 лет количество автомобилей в Киеве возросло в 6 раз. Эти цифры подтверждает и динамика ежегодных автомобильных продаж.(«ВіДі Авто Менеджмент). По

прогнозам социологов уже в ближайшее время эта нагрузка увеличится и значительно превысит пропускную способность моста (Автообоз). Никакой другой вид транспорта, кроме метро, не решит проблем связи Левобережья и Правобережье. Для устранения таких глобальных городских проблем без строительства нового современного мота, городу просто не обойтись.

Идея создания моста по данному направления, возникла давно, ещё в 1966 году генеральным планом была прописана потребность для Киева как минимум семи мостов через Днепр. Сейчас, спустя 40 лет после утверждения еще того, советских времен, Генплана в Киеве действуют лишь четыре моста. Пятый, Подольский, только строится. А задачи, которые ставились относительно целесообразности такого проекта ранее стали более актуальными для города и его жителей.

Предмет, цель, задачи статьи

Предмет статьи заключается в возникновении разногласий между городскими властями и владельцами дач на русановском массиве, которые уже на протяжении нескольких лет не могут прийти к общему согласию относительно строительства Подольско-воскресенского мостового перехода. Обе стороны данного конфликта «видят» выход из сложившейся ситуации абсолютно по разному, а какие-либо компромиссы воспринимаются той или иной стороной как надувательство.

Целью же данной статьи является более детальное рассмотрение проблемы со стороны города и городских властей, предлагаемые ими варианты для выхода из сложившейся ситуации, целесообразность проекта, а также описание моста и планах о его реализации. По первоначальному плану данный мост должен был быть достроен до конца 2008, но из-за сложившихся политических, экономических, правовых аспектах сроки сдачи проекта в эксплуатацию постоянно оттягиваются и постоянно предлагаются новые варианты: проложения моста (в обход русановских садов), видах компенсации, принимаются новые законопроекты относительно земель для общественной необходимости и общественных нужд. Поэтому возникла потребность осветления всех точек зрения и предложений, которые выдвигались городскими властями для решения проблемы в частности с русановкими садами.

Задачи статьи

«Для достижения поставленной цели, были сформулированы следующие задачи:

- Обработали необходимое количество достоверной информации, которая позволяет нам более глубоко взглянуть на проблему, учитывая огромное количество различных нюансов и аспектов касающихся правовых, общественных и городских потребностей.

- Выезжали на местность и лично ознакомились с территорией что позволило сделать для себя соответствующие выводы относительно стороительства Подольско-Воскресенского мостового перехода и определиться с занимаемой позицией.
- Взглянули на проблему с юридической точки зрения и определились с законодательной стороной по данному вопросу и убедились в правомерности вынесения решений городскими властями.

Правовые нормы предусмотренные законодательством.

Законом Украины (Земельный кодекс глава22 ст.147) про отчуждение земельных участков, которые находятся в частной собственности прописано, что эта недвижимость может подлежать под использование для общественных нужд или по мотивам общественных потребностей. То есть законодательно отобрать землю, которая находится в частной собственности невозможно, тем более если речь идёт о приватизированных участках, но в отдельных случаях возникает вполне обоснованная необходимость в такой территории. Именно из таких соображений в мировой практике, а в последствии и в Украине был законодательно утверждёны термины и законопроеты касающиеся отчуждения территорий для общественных нужд. То есть, данная терминология сама по себе указывает, что такое отчуждение земельных участков является исключением и применяется в крайних случаях, когда другого выхода кроме как отселения нет и бать не может. А взамен владельцам предлагаются различные виды компенсации.

Органы власти имеют право выкупа земельных участков, которые находятся в собственности физических или юридических лиц для следующих общественных благ:

- обеспечение национальной безопасности и обороны
- строительство и обслуживание транспортной либо энергетической инфраструктуры
- расположение представительств иностранных организаций (необходимость расположения которых утверждена Верховной Радой)
- расположение и обслуживание объектов, которые относятся к добыче полезных ископаемых
- строительство защитных гидротехнических сооружений
- строительство и обслуживание нефтяных и газовых месторождений
- создание городских парков, площадок отдыха, стадионов или же кладбищ
- расположение объектов водного фонда

Также стоит отметить, что отчуждению подлежат земли, которые будут использоваться под строго определённый вид застройки (приведён выше), который ориентирован на создание и обеспечение государственного или же

городского планирования и управления. Выкуп земельных участков для общественных нужд может совершаться на условии компенсации их стоимости. Выкуп земельных участков и других объектов для общественных нужд - это передача объектов недвижимого имущества, которое находится в собственности физических или юридических лиц, в государственную или коммунальную собственность в результате заключения договора аренды. При несогласии владельцев земельных участков относительно выкупа или же размера и формы компенсации эти объекты могут бать принудительно отчуждены в государственную или коммунальную собственность. Решение органов власти, которое допускает принудительное отчуждение земельного участка не учитывается если органы власти в течении года не обратились в суд. Принудительное отчуждение допускается как исключение только в случае строго обусловленной необходимости строительства при учёте экономических, экологических и других факторов.

Порядок принудительного отчуждения земельных участков:

- органы власти, при отсутствии согласия с владельцами про выкуп земельных участков для общественных нужд должны обратиться в административный суд.
- требования органов власти подлежат исполнению, если доказано, что строительство или другое использование невозможно без прекращения права собственности предыдущего владельца.
- в случае удовлетворения требований суда определяется выкупная цена и порядок её выплаты
- решение суда плюс документы, которые подтверждают предыдущую оплату выкупной цены являются основанием для государственной регистрации права собственности государства или территориальной общины

Таким образом органы исполнительной власти в данном случае никаким образом не нарушают законодательство, а действуют в его приделах. А подобные случаи не раз были зафиксированы в мировой практике, и в более развитых странах решались цивилизованным методом.

Описание моста

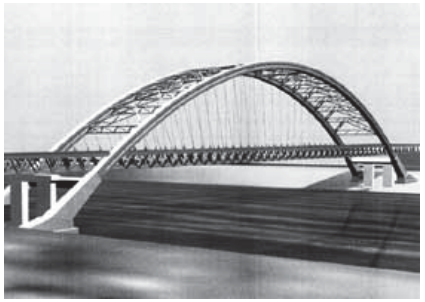


Рис. 1 (информация с сайта www.kiyany.obozrevatel.com)

Так по проекту будет выглядеть арочное пролетное строение с балкой жесткости моста для Подольского мостового перехода.

Утвержденный проект строительства Подольского моста, затрагивающий территорию нынешних Русановских садов, не имеет альтернативы. Об этом не раз заявлял глава наблюдательного совета ОАО «Мостобуд», Президент корпорации «Укрмостобуд» Владимир ПРОДИВУС (в интервью с корреспондентом «Столичной недвижимости» Надеждой Михальчук). Отличительной особенностью данного моста должна стать его много функциональность, так как проект состоит из двух ярусов: первый для движения метрополитена, а второй - автомобилей. Данный мост проектируются по индивидуальным проектам с учетом множества различных факторов — геологических условий, сейсмической ситуации, уровня развития транспортной инфраструктуры, особенностей застройки территории. Относительно Подольского мостового перехода следует сказать, что его общая длина превысит семь километров. Собственно, данный мостовой переход будет состоять из трех частей — мостов через Десенку, Днепр и Гавань. Наиболее интересен мост через Днепр. Он будет выполнен в виде огромной арки, соединяющей берега Днепра без промежуточных опор. Длина пролета составит 344 метра. Арка будет поддерживать на канатах прочную металлическую ферму, по которой пойдёт транспорт. Длина всей трассы с 16-ю станциями — 26 километров. На левом крыле от пос. Жуляны до станции "Киев-Пассажирский" будут построены такие метровокзалы: "Жуляны", "Аэропорт", "Севастопольская площадь", "Воздухофлотский проспект", "Вокзальная-2".Далее трасса пересечет площадь Победы, со станцией в районе цирка, Лукьяновский рынок, жилой массив на Татарке и выйдет на Подол. После перехода по мостам через гавань, Днепр и Десенку эта линия пересечет Русановские сады и завершится на стыке двух массивов - Воскресенки и

Вигуровщины-Троещины, в районе пересечения проспектов Ватутина и Маяковского, улицы Радужной и бульвара Перова.

Заинтересованные стороны в строительстве.

По моему мнению, основанному на изучении научной и научно-проектной документации, а также на основании личного знакомства с наиболее конфликтным районом я обратила внимание, что заинтересованных в строительстве Подольско-воскресенского мостового перехода гораздо больше, чем сторонников дачников: к ним относятся городские власти, строители мостового перехода, жители города (особенно левобережье, которых этот вопрос касается в первую очередь). Нельзя забывать о стремительно приближающемся евро 2012. Европейская общественность ожидает от Украины и Киева в частности (как столицы) подготовки на высоком европейском уровне. Для этого необходимо выполнить ряд задач по обустройству городского пространства и создание наиболее благоприятных условий для отдыха гостей столицы. К таким задачам относится строительство нового современного стадиона «Олимпийский», создание и реконструкция гостиничной инфраструктуры и конечно же обеспечение транспортными средствам передвижения и достойными дорожными магистралями. Но трудно представить себе проведение такого многомасштабного мероприятия в нашем городе, который и без евро 2012 постоянно «стоит» в пробках. А если представить, что помимо гродских жителей на футбольный чемпионат приедет огромно количество туристов, то возникают подозрения – выдержит ли устаревшая транспортная инфраструктура такого наплыва «гостей» без новых мостов, дорог и развязок?

Суть проблемы Русановских садов

Проблема Руановских садов(точнее их сноса) была известна давно, но только не так давно дачники стали заявлять о собственных правах на землю. Оказалось, что земля, которую они считают собственной, по сути, им не принадлежит. Большая часть из собственников дачных участков, которые находятся в зоне прохождения Подольско-Воскресенского мостового перехода, не имеют правоустанавливающих документов на землю. Дачники жалуются, что власть делает все вероятное, чтоб не выдавать им разрешение на приватизацию дачных участков. Но по существу мэрия не может выдавать такие документы по двум причинам: 1) земля Русановских садов находится в зоне подтопления, в случае паводка на Днепре; 2) в 1994 году Киевсовет принял решение о строительстве моста с Подола на Воскресенку, что делает приватизацию земель нецелесообразной. Киев не один раз сталкивался с ситуациями, когда поначалу безвозмездно земля передается в использование гражданам, а позже город обязан выкупать ее за рыночными ценами, чтоб

выстроить некий социально принципиальный объект. В ходе рассмотрения конфликта имеет место вопрос, о том, имеют ли дачники разрешение на стройку такого типа домов, как там построены? Даже, ежели земля находится в принадлежности, граждане не имеют права строить постройки на свое усмотрение без разрешений городской власти. Разумеется, что в данной ситуации имеет место факт масштабного самостроя.

Но не смотря на вышеизложенные доводы дачники требуют оформить на базе объединения «Русановские сады» котеджный городок с четкими границами. Не считая того, дачники считают, что мост может пройти и остальным методом, не задевая их участков.

Компенсирующие участки в урочище Горбачиха выделены. Земельный участок площадью в 10 гектара Киевсовет передал Дирекции строительства дорожно-транспортных сооружений столицы - для дачного строительства и переселения людей. Согласно этому решению вносятся изменения в Генплан столицы, и указанный земельный участок исключается из территории лесов и лесопарков - он переводится в категорию коллективных садов и дач. Право постоянного пользования участком передается не дачникам, а Дирекции строительства дорожно-транспортных сооружений. Но дачников никакие альтернативные предложения не интересуют. Обитатели убеждены, что мост можно выстроить в обход садов прямо на Троещину. Тот факт, что длина моста возрастет, что приведет к подорожанию строительства в целом, никого не тревожит. Но дело даже не в миллионах гривен а в градостроительной необходимости. Мост строится не только лишь для ветки метро на Троещину, да и для уменьшения транспортной загруженности Московского моста. Выбор места проектирования, его целесообразность , а также пути и методы строительства разрабатывались около 20 лет. Кроме разработанного плана, альтернативы нет. Есть схема, по которой собираются вести строительство. Все предложения как «обойти» Русановские сады являются не целесообразными, так как они отрезают Днепр от жилой застройки, что в экологическом отношении совершенно неверно, так как это мост именно на Троещину, где живет 300 тысяч населения. Второй вопрос – это население Воскресенки, которое на сегодня составляет 98 тысяч. Это один из старых районов Киева. Он одним из первых пойдет под реконструкцию. Тоесть, люди получившие квартиры в новых домах, которые будут построены после реконструкции хрущевок, получат квартиры около самого метрополитена. Это бесценная территория, но после реконструкции на Лесном и Воскресенке будет жить 180 тысяч. Это практически то же самое что Троещина или Оболонь. Поэтому нитка моста выбрана идеально правильно, уходить в сторону нельзя.

Русановские сады - это центральная часть Киева и в Генплане даже заложено система малого кольца, в котором Русановка рассматривается как центральная часть левого берега. Это бесценная территория, на которой можно получить высококачественное жилье и уникальные общественные центры. Поэтому метро направлено именно в этом направлении.

Выводы

1)В первую очередь возникает вопрос о необходимость такого проекта для многомиллионного города, который постоянно задыхается в пробках и в скором времени не сможет обойтись без Подольско-воскресенского мостового перехода. А если учесть темпы развития города, увеличение численности населения и стремительность расширения киевских границ, то отсутствие такого моста в Киеве кажется катастрофичным.

2) Во - вторых трудно обвинить городские власти Киева в некомпетентности решения об отчуждении земельных участков на Русановском массиве, так как подобные случаи прописаны законодательством Украины. Земельным кодексом вполне целесообразно описано необходимость города в обязательном изъятии земельных участков если доказана их целесообразность (в судовом порядке).

Литература

1. О.С. Бойко, И.О. Шевченко, Д.В. Николаенко. Киевское Зазеркалье: Русановские сады // Градостроительство и территориальное планирование. Выпуск 34. Киев, КНУБА, 2009.
2.http://sadv.in,ua/index.php?option"com content&task^blogcategorv&id^l&Itemidz51"".

Анотація

В умовах інтенсивної урбанізації виникає величезна кількість міських суспільно хвилюючих проблем. Але в умовах неоднозначності трактування багатьох правових аспектів, колосальних самозахоплень і систематичного зневажання правовими нормами виникають розбіжності між міською владою і садоводами, такі як русанівський конфлікт.

Summary

Under intense urbanization There is a tremendous amount of urban public concern issues. But in an ambiguous interpretation of many legal aspects kollosalnyh squatting and systematic prenebrizheniya law is a disagreement between the city authorities, skim and summer residents.

УДК 656.18

Дубова С.В., Островський А.В.

СЕГВЕЙ - НОВИЙ ВИД МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Розглядається новий вид міського пасажирського транспорту, що поєднує в собі особливості велосипеда та самоката. Маючи переваги екологічно чистого виду він може використовуватися, як індивідуальний транспорт при переміщеннях на невеликі дистанції у обмежених міських просторах.

В умовах тотального пріоритету легкового транспорту у містах проблеми наднормативних витрат часу при пересуваннях, високої аварійності та якості навколишнього середовища продовжують бути дуже гострими. Людство продовжує пошуки нових видів транспорту, які можуть стати конкурентом легковому автотранспорту та звільнити місто від негативних наслідків постійного процесу автомобілізації.

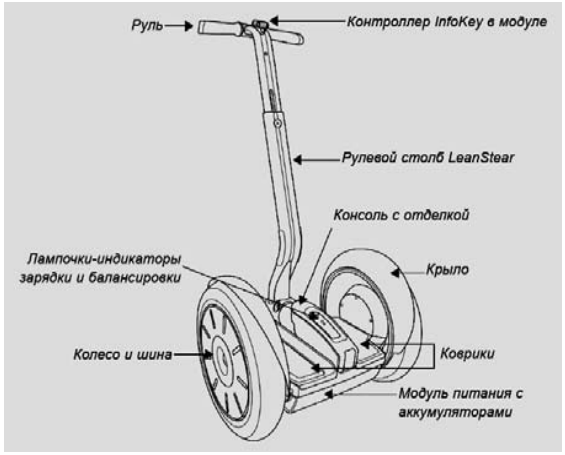
Сегвей – новий вид індивідуального виду транспорту, який поєднує в собі особливості вже відомих велосипеда і самоката. Винахідником цього дивотранспорту став мультимільйонер, американець Дін Кеймен, витративши на цю роботу 100 мільйонів доларів. Вперше сегвей був представлений в 2001 році в Нью-Йорку. Концепція «міста без автомобілів» популярна у різних країнах, де автомобіль бачать як пристрій, шкідливий для природи і суспільства в цілому. Тому ідея пересування по місту на електросамокаті була сприйнята з великим ентузіазмом. Швидко поширився та отримав широке застосування в таких країнах як США, Іспанія, Франція, Ізраїль, Португалія, Голландія, Греція, Італія.

Переваги, які несе сегвей, мають тривалі перспективи у створенні умов, більш комфортних для життя сучасної людини. Винахідники вірять, що сегвей допоможе ефективніше використовувати час, впоратися з проблемами заторів на дорогах та забрудненням навколишнього середовища.

Безсумнівно, що з часом, сегвей знайде свій ареал використання у містах. Зважаючи на особливості виду транспорту, можливе його застосування у обмежених планувальних зонах міста, на територіях аеропортів, торговельних центрів, у зонах відпочинку та пішохідних зонах. Вже зараз можна сказати, що у цього транспорту є майбутнє.

Першими покупцями стали американська поштова служба, General Electric, національне обслуговування парків та інтернет-магазини Amazon.com. Їх використовують патрульні поліцейські, поштові працівники, туристи, гравці в

гольф і багато інших. На знімальних майданчиках сегвеї використовують оператори. Основою управління цим транспортним засобом є положення тіла водія у процессі їзди. Відрізняється він від своїх «побратимів» тим, що два колеса (мал. 1) розташовані паралельно один одному на осі, що перпендикулярна руху. Завдяки технології Dynamic Stabilization сегвей автоматично, з частотою 100 разів на секунду, визначає порушення балансування при зміні положення корпуса водія. Для цієї мети використовується система гіроскопічних та рідинних датчиків нахилу. Їх сигнали надходять на мікропроцесори, які виробляють управляючі сигнали для двигунів впливу. Кожне колесо сегвея приводиться в обертання електродвигуном, який реагує на зміни рівноваги машини. При нахилі водія вперед сигвей починає рухатися вперед, і чим більше нахил, тим швидше. При відхиленні корпуса назад сегвей уповільнює рух, зупиняється або рухається заднім ходом. При нахилі ліворуч або праворуч електродвигун відповідного колеса сповільнюється або починає обертання в зворотному напрямку, сегвей повертається в потрібний бік. Завдяки цьому, сегвею не потрібені ні кермо, ні гальма.



Мал. 1

У сегвея два стандарних режими - режим новачка і звичайний режим. Максимальна швидкість в режимі новачка становить 9,6 км/год, у звичайному режимі – 20 км/год. Межа по вазі встановлюються для безпеки користувача і зниження ризику пошкодження Сегвея. Мінімальна вага користувача - 45 кг. Максимальна вага, включаючи вагу користувача та вантажу - 117 кг. Загальна

вага вантажу, розташованого на кермі і колонці управління рухом, включаючи всі додаткові аксесуари, не повинен перевищувати 4,5 кг. Залежно від моделі, ваги перевезеного вантажу, стилю їзди і типу місцевості повна зарядка акумуляторів дозволить подолати до 38 км. Для зарядки Сегвея потрібна стандартна побутова електрична розетка 220В. 15-хвилинної зарядки достатньо, щоб проїхати 1,6 км. Вартість повної зарядки (8-10 годин) приблизно дорівнює вартості чашки кави. Також сегвей може долати ухил до 45 градусів.

Сегвей повністю герметичний і може бути використаний в дощ.Оскільки сегвей має електричний двигун на ньому можна їздити в приміщенні. Він споживає електроенергію, при виробництві якої в атмосферу викидається в 14 разів менше шкідливих речовин, ніж при пересуванні на автомобілі. Нові модифікації сегвею мають систему JPS космічного стеження, котра практично гарантує швидке знаходження апарату у разі крадіжки. Саме тому його можна паркувати де завгодно, де це не суперечить правилам дорожнього руху. Зберігати його можна в передпокої або в багажнику автомобіля. Нажаль, сегвеї поки що не вписуються в сучасний ритм дорожнього руху: водій сегвея на проїздній частині наражається на небезпеку, а на тротуарі ставить в небезпеку пішоходів. Тому в різних країнах правила використання сегвею не співпадають, маючи свої особливості. У ряді штатів США прийняті закони, що дозволяють їзду сегвея по тротуарах. У Німеччині та інших країнах з розвинутою велосипедною інфраструктурою на стадії розгляду знаходяться закони, що прирівнюють сегвеї до велосипедів. У Данії та Японії сегвеї вважаються мопедами та повинні бути обладнані номерними знаками, покажчиками поворотів та гальм. У Швейцарії та Нідерландах їх прирівнюють до мотоколясок. Організації, що захищають права пішоходів, сприймають нововведення без ентузіазму через небезпеку перетворення тротуарів в дороги для таких транспортних засобів, що нічого, крім шкоди для пішоходів, не принесе. Але спеціалісти очікують, що зростання цін на бензин призведе до подальшого збільшення продажів цього виду транспорту.

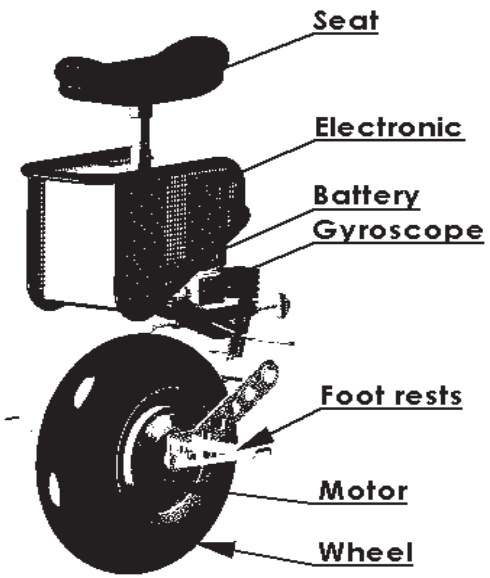
Не дивлячись на те, що досить висока вартість пристрою у порівнянні з ціною дешевого автомобіля, призвела до деякого спаду інтересу до пристрою серед публіки, на сьогоднішній день сегвей стає більш популярним. Іде розробка нових модифікацій (мал. 2 - 5).



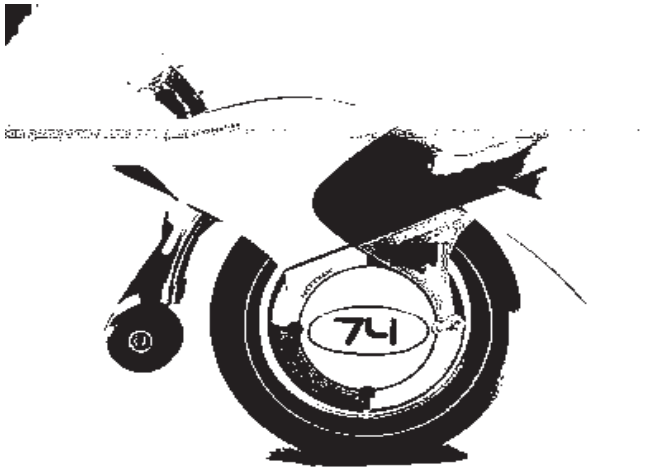
Мал. 2



Мал. 3. Концепція General Motors



Мал. 4. Велосипед Enicycle



Мал. 5. Уніцикл Uno

Використана література:

1. http://ru.wikipedia.org
2. http://www.segway.com
3. http://techvesti.ru/node/1247

Аннотация

Рассматривается новый вид городского пассажирского транспорта, который объединяет в себе особенности велосипеда и самоката. Имея преимущества экологически чистого вида, он может использоваться, как индивидуальный транспорт при передвижениях на небольшие расстояния в ограниченных городских пространствах.

Annotation

The new type of urban transport is examined. It is represented as symbiosis of bicycle and scooter, which is clean relatively to the city environment. It can be used individually while short distance travelling trought limited city areas.

УДК 692.231.2:699

д.т.н., професор І.Н. Дудар, Риндюк С.В.,
Вінницький національний технічний університет

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ЕФЕКТИВНОГО ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ НА ПРИКЛАДІ МІСТА ВІННИЦІ

Розглянуті найбільш енергоефективні заходи та проблеми енергозбереження з врахуванням об'ємів фінансування в комунальному секторі м. Вінниці за минулих п'ять років, з 2006 по 2011 р.р.

Ключові слова: *енергоефективність, електроопалення, паливно-енергетичні ресурси, реконструкція мереж, енергетичні модулі.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. На сьогоднішній день немає такого регіону України який міг би забезпечити власні потреби в паливі за рахунок національних ресурсів. Тому місцева влада зацікавлена в зменшенні витрат на оплату паливно-енергетичних ресурсів за рахунок реконструкції об'єктів житлово-комунального господарства та їх модернізації.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Проблеми енергоефективності України досліджували вітчизняні вчені І.В. Діяк, А.І. Шевцов, Б.С. Стогній та ін. [2, 6]. Розвитку нормативно-правової бази енергозбереження та створення механізмів фінансового забезпечення енергозберігаючих проектів присвячена монографія О.М. Суходоля [5]. В роботі А.І. Шевцова визначено основні шляхи покращення стану та підвищення ефективності комунальної теплоенергетики [6].

Мета статті. Мета статті – розглянути основні проблеми енергозберігаючих проектів в житловому секторі м. Вінниці та шляхи їх розв'язання з 2006 по 2011 р.р.

Основна частина

Серед стратегічних завдань, які постали перед Україною на найближчу перспективу є підтримання інноваційної моделі розвитку, яка повинна забезпечити конкурентоспроможність її економіці.

Пріоритетом при цьому визнано впровадження новітніх енергозберігаючих технологій, енергоефективного обладнання, що дозволить знизити залежність нашої економіки від імпорту енергетичних ресурсів, збільшити конкурентоздатність національного виробництва і знизити техногенне навантаження на навколишнє середовище.

Найбільш енергоефективними заходами, впровадженими у 2006 році підприємствами житлово-комунального господарства, є наступні:

- реконструкція водопровідної та каналізаційної насосних станцій у м. Вінниці, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 1,335 млн. кВт. год. електроенергії;

- переоснащення енергозберігаючими лампами ДНАТ 1099 світильників вуличного освітлення м. Вінниці, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 856 тис. кВт. год. електроенергії;

- заміна теплових мереж по вулицях м. Вінниці, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 4 536 Гкал теплової енергії;

- монтаж та введення в дію когенераційної установки на базі газового двигуна потужністю 630 кВт. підприємством ТОВ "Агробудтехнологія", що дозволило заощадити в розрахунку на рік 720 тис.м^3 природного газу.

На впровадження заходів з енергозбереження в бюджетних закладах, що фінансуються з обласного бюджету, за 2006 рік було спрямовано біля 3 млн. грн., що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 570 т.у.п. паливно-енергетичних ресурсів.

Малими ГЕС області за 2006 рік відпущено споживачам 110 млн. кВт. год. електроенергії (що заощадило державі 41 тис. т.у.п.).

За рахунок виконання технічних та організаційних енергозберігаючих заходів у 2007 році загалом по області заощаджено в розрахунку на рік 74,1 тис. т.у.п., що у порівнянні з річним обсягом енергоспоживання 3,7312 млн. т.у.п. (згідно статистичних даних), що складає 2%. На впровадження зазначених енергозберігаючих заходів загалом по області з різних джерел спрямовано 124,2 млн. грн. Найбільш значний обсяг заощадження паливно-енергетичних ресурсів дали наступні заходи:

- встановлення терморегуляторів на бойлерах гарячого водопостачання в теплопунктах м. Ладижина, що дало можливість економити у розрахунку на рік 820 Гкал. теплової енергії;

- на ВАТ "Вінницький олійножировий комбінат" запущено в експлуатацію котельню з котлами, які працюють на спалюванні лушпиння, що дозволило заощадити в розрахунку на рік 4 320 Гкал. теплової енергії.

- введення в дію у 2007 році котла, що працює на відходах деревини на підприємстві ТОВ "Барлінек Україна", що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 862 тис.м^3 природного газу.

Енергозберігаючі заходи, спрямовані на заощадження традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів, у бюджетних закладах області в 2007р. фінансувались і впроваджувались по наступних напрямках:

- реконструкція котелень та систем опалення;

- ремонт та відновлення ізоляції мереж тепло- та водопостачання;
- заміна тепломереж з використанням попередньо ізольованих труб;
- утеплення будівельних конструкцій та заміна дверей і віконних блоків;
- модернізація освітлення приміщень із застосуванням енергозберігаючих ламп.

На виконання зазначених заходів використано 3,016 млн. грн. бюджетних коштів та 865 тис.грн. власних коштів організацій та установ бюджетної сфери, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 660 т.у.п.

Окрім того, в області здійснено переведення опалювальних систем ряду об'єктів бюджетної сфери на місцеві види палива та електроопалення.

На ці цілі у 2007 році спрямовано 1,48 млн. грн. коштів субвенції державного бюджету та 1 млн. грн. коштів субвенції обласного бюджету.

За вищезгадані кошти у бюджетних закладах області впроваджено 4 теплогенератори на соломі, 2 установки "Сухіна", що працюють на відходах деревини, 2 установки, які у якості палива використовують інші види місцевого палива (тріски, дрова), 4 електроопалювальні системи. Зазначені заходи дозволили заощадити у розрахунку на рік 1,1 тис. т.у.п.

Надзвичайно доцільною з точки зору заощадження бюджетних коштів на потреби опалення є система електротеплоакумуляційного опалення. При цьому енергоспоживання для нагріву теплоносія відбувається переважно у нічний час, коли при використанні зонного обліку до діючого тарифу на спожиту електроенергію застосовується понижуючий коефіцієнт. Такі системи впроваджені у школах Вінницької області.

Здійснюється також переведення на електроопалення житлового сектора і соціальної сфери населених пунктів області.

У 2007 році при переведенні на електроопалення населених пунктів Вінницької області було спрямовано 1 492 тис. грн. коштів субвенції державного бюджету.

Також, впроваджуються заходи щодо заощадження паливних ресурсів держави шляхом виробництва в області власної електроенергії малими ГЕС.

За 2007 рік її відпущено споживачам 78,33 млн. кВт. год. (29,2 тис. т.у.п.).

На впровадження заходів, пов'язаних з економією паливно-енергетичних ресурсів, у 2008р. загалом по області з різних джерел було спрямовано 148,93 млн. грн.

Найбільш значний обсяг заощадження паливно-енергетичних ресурсів у 2008 р дали наступні заходи:

- переобладнання топок печей для спалювання пилу деревини, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 70 тис.м^3 природного газу та 790 тис. кВт. год. електроенергії;
- капітальний ремонт парових котлів та очистка труб пароводотеплообмінників на центральній котельні м. Бершадь, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 960 т. вугілля;
- виконання комплексу робіт щодо заміни зношених трубопроводів тепломереж попередньо ізольованими трубами , що дало можливість заощадити у розрахунку на рік понад 2 900 Гкал. теплової енергії;
- встановлення двокамерних віконних склопакетів у приміщеннях Вінницького коледжу, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 620 Гкал. теплової енергії,

За 2008 р. відпущено споживачам електроенергії малими ГЕС в об'ємі 91,14млн.кВт.год. (32 тис.т.у.п.).

На впровадження заходів щодо заощадження традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів в бюджетних закладах, які фінансуються з обласного бюджету, за 2008 рік спрямовано понад 4 млн. грн., що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 607 т.у.п.

За рахунок субвенції державного бюджету у обсязі 15,2 млн.грн. виконувались роботи з переведення на електроопалення житлового сектора і соціальної сфери в 4 селах, а також друга черга робіт з переведення на електроопалення житлових будинків смт. Муровані Курилівці.

В 2009р. обласною державною адміністрацією була розроблена "Програма енергозбереження у Вінницькій області на 2009-2013 роки" (далі Програма).

У 2009 році за рахунок виконання технічних та організаційних заходів програми загалом по області заощаджено в розрахунку на рік 51,2 тис. т.у.п., що у порівнянні з їх обсягом споживання за цей же період 3 272,2 тис. т.у.п. (згідно статистичних даних) складає 1,56 %.

На впровадження енергозберігаючих заходів загалом по області у 2009 році з різних джерел спрямовано 73,6 млн. грн., у тому числі на заходи з економії традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів – 66,8 млн. грн., на впровадження заходів щодо використання підприємствами та організаціями області нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії – 6,8 млн. грн.

Найбільш значний обсяг заощадження паливно-енергетичних ресурсів дали наступні заходи:

- виведення з експлуатації в м. Вінниці двох котелень підприємства КП ВМР "Вінницяміськтеплоенерго" з ККД 83% і під'єднання їх споживачів до

котельні з ККД 90%, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 150 тис.м^3 природного газу;

- ремонт ізоляції та заміна труб теплотраси, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 457 Гкал. теплової енергії;

- переведення опалення виробничих приміщень з централізованого на автономне, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 350 тис.м^3 природного газу;

- переведення паро-ежекторного блоку з пари тиском 3,9 мПа на пару тиском 1,0 мПа та встановлення терморегуляторів у системі опалення на ВАТ "Вінницький олійно-жировий комбінат", що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 4 960 Гкал теплової енергії.

Як використання нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії слід також відзначити реконструкцію системи опалення КНС № 3а "Вінницяоблводоканал" із впровадженням теплового насоса, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 49 Гкал. теплової енергії.

Також, одним з найвагоміших заходів щодо заощадження паливних ресурсів держави було виробництво в області власної електроенергії малими ГЕС. У 2009 році її відпущено споживачам 76 млн. кВт.год. (26,7 тис. т.у.п.).

На впровадження заходів щодо заощадження традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів по закладах бюджетної сфери області у 2009 році з бюджетів усіх рівнів спрямовано біля 15,7 млн. грн. Було заощаджено у розрахунку на рік 3,4 тис. т.у.п.

У тому числі на реалізацію заходів, пов'язаних із заощадженням традиційних видів паливно-енергетичних ресурсів, по закладах, що фінансуються з обласного бюджету, спрямовано 4,4 млн. грн. Заощаджено у розрахунку на рік 550 т.у.п.

Замість таких традиційних видів палива, як природний газ та вугілля, планувалося використовувати альтернативні види палива у наступних обсягах: електроенергія – 12,7 млн. кВт. год.; дрова та відходи деревини – 22,6 тис.м^3.; солома та інші відходи сільськогосподарського виробництва – 2,4 тис. тонн.

У 2009 році в 17 бюджетних закладах міст і районів області впроваджено котельне обладнання, яке використовує паливо місцевого походження (солому, дрова, тирсу, відходи деревини, тощо), на що спрямовано 2,2 млн. грн. бюджетних коштів. Це дозволило заощадити у розрахунку на рік 680 т.у.п., у тому числі 102 тис.м^3 природного газу та 700 т. вугілля.

У 2009 році в 15 закладах соціальної сфери області впроваджено електроопалювальне обладнання, на що з різних джерел було спрямовано 404 тис. грн. і що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 110 т.у.п., у тому числі 25 тис.м^3 природного газу та 81 т. вугілля. Таким чином, на початок 2010

року загалом в бюджетних закладах області працювало: 13 реакторів газифікації (установки Сухіна); 8 теплогенераторів на пресованій соломі; 19 котелень на електроопаленні; 22 котельні на відходах деревини; 8 теплогенераторів на пресованій соломі; 22 котельні установки, що працюють на відходах деревини, дровах.

У 2010 році на впровадження заходів, пов'язаних із заощадженням паливно-енергетичних ресурсів, загалом по області з різних джерел було спрямовано 60,7 млн. грн., заощаджено 40,2 тис. т.у.п.

Найбільш значний обсяг заощадження паливно-енергетичних ресурсів дали наступні заходи:

- виведення з експлуатації п'яти котелень в м. Вінниці з морально та фізично застарілим обладнанням і під'єднання їх споживачів до сучасних енергоефективних котлів, що дало можливість заощадити у розрахунку на рік 235 тис.м^3 природного газу;

- реконструкція мереж теплопостачання по вулицях м. Вінниці, що дало можливість заощадити 36,43 т.у.п. паливних ресурсів;

- заміна 6-ти котлів сучасними з вищим ККД, дооснащення 4-х котелень резервними котлами на біопаливі (відходи деревини), дозволили загалом заощадити 19,6 т.у.п. паливних ресурсів;

- реконструкція мереж централізованого теплопостачання м. Бар, дало можливість заощадити 290 т.у.п. паливних ресурсів;

Після зменшення навантаження на газову котельню м. Гайсин (у зв'язку з переведенням житлового сектора на індивідуальне опалення) законсервовано газоспоживаюче обладнання котельні і у її приміщенні встановлено водогрійний котел, що працює на дровах та відходах деревини, для забезпечення теплом бюджетних закладів, які залишились під'єднаними до тепломереж котельні.

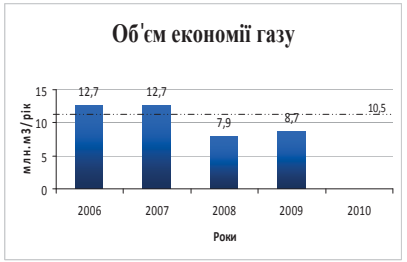
Економія у розрахунку на рік – 120 тис.м^3 природного газу.

Вінницьким трамвайно-тролейбусним управлінням для гарячого водопостачання на власні побутові потреби впроваджено:

- в котельні трамвайного депо додатковий котел КСТ-100 на твердому паливі (відходи деревини), що дозволило відмовитись від споживання газу у весняно-літній період (річна економія - 104 тис.м^3 природного газу);

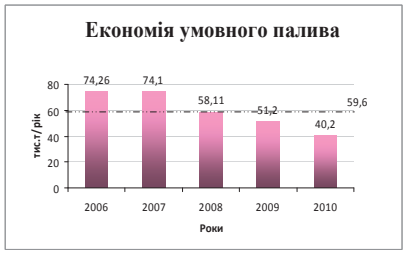
- на даху тролейбусного депо встановлено 15 секцій сонячного колектора для підігріву води, що дозволить суттєво зменшувати споживання електроенергії на ці потреби у весняно-літній період (до 65 тис.кВт.год./рік залежно від погодних умов).

У 2011 та наступних роках в області планується продовжити роботу щодо використання нетрадиційних і відновлювальних джерел енергії.

















Згідно проектів, які претендують на фінансування з Держбюджету у 2011р., пропонуються наступні заходи:

- будівництво енергетичних модулів на котельнях м. Вінниці з встановленням когенераційних установок для потреб теплозабезпечення, гарячого водопостачання та теплових насосів;
- технічне переоснащення опалювальних пунктів дитячих садків з встановленням газогенераторних котлів, що працюють на місцевому паливі;
- реконструкція системи опалення лікарень в селах з встановленням котлів на електро- та біопаливі.

Також, одним з найвагоміших заходів щодо заощадження паливних ресурсів держави є виробництво в області власної електроенергії малими ГЕС.

У 2010 році її відпущено споживачам 95,44 млн. кВт. год. (економія 31 тис. т.у.п.).

Динаміка енергозберігаючих заходів протягом 2006 – 2010 років показано на графіках.

Висновок

Розглянуто розвязання проблем енергозбереження в місті Вінниці, які є типовими для інших міст України. Основними напрямками економії в м. Вінниці за останні п'ять років є модернізація (реконструкція) комунальної інфраструктури шляхом впровадження енергоефективних технологій та обладнання; удосконалення метрологічного забезпечення ведення обліку та визначення якості енергоносіїв.

Перспективи подальшого дослідження

Перспективи досліджень вбачаються у співпраці місцевої влади у розробці математичних моделей оптимального вибору науково-технічних варіантів енергозбереження. Анаіз зарубіжного досвіду, що сприятиме вирішенню проблем енергоефективності в житловому секторі міст України.

Література

1. ДБН В.2.6 – 31: 2006 /Конструкції будинків і споруд/ Теплова ізоляція будівель. Київ – Міністерство будівництва, архітектури та житлово – комунального господарства України.
2. Діяк, І. В.Енергетична безпека України/ І.В.Діяк. - К. : АТ "Книга", 2001. - 172 с.
3. Жовтянський В.А. Енергоефективність в Україні: мала проблема великої економіки?/ В.А.Жовтянський, Б.С. Стогній // Дзеркало тижня. - 2004. - №47 (522)
4. Праховник А.В. Контроль ефективності енерговикористання – ключова проблема управління енергозбереженням/ А.В. Праховник, В.Ф.

Находов, О.В. Борисенко// Энергосбережение. Энергетика. Энергоаудит, 2009, № 8(66). – С.46.

5. Суходоля О.М. Енергоефективність національної економіки: методологія дослідження та механізми реалізації/ О.М. Суходоля // Монографія. – К.: НАДУ, 2006. – 400 с.

6. Шевцов А.І. Муніципальна енергетика: шляхи підвищення ефективності/ А.І. Шевцов, М.Г. Земляний, В.В. Вербинський // Вісник НАН України, 2006, №2.

7. Закон України «Про енергозбереження» // Відомості Верховної Ради. - 1994. - №30.

Аннотация

В статье рассмотрены наиболее энергоэффективные мероприятия и проблемы энергосбережения с учетом объемов финансирования в коммунальном секторе г. Винницы за прошедшие пять лет, с 2006 по 2011 г.г.

Annotation

The article deals with the most energy-efficient measures and energy saving problems in the light of the funding in the municipal sector of Vinnitsa in the past five years, from 2006 to 2011.

УДК 711.2 : 711.4.01

С.А.Дюжев
Інститут архітектурного менеджменту, м. Київ

ЗМІСТ І ЗНАЧЕННЯ СТРАТЕГІЇ ГЕНЕРАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ (до проекту Стратегії розвитку м. Києва до 2025 року)

Розглянуто склад, зміст, проблемні питання, результуючі пропозиції Стратегії розвитку м. Києва до 2025 року, їхню теоретико-методологічну обгрунтованість та ефективність як стратегічного методично-розрахункового інструментарію. Визначені смисл, значення і фундаментальна роль інтелектуально оснащеної стратегії для безперервного прогнозно-регулятивного Генерального планування міст, агломерацій, регіонів.

Ключові слова: стратегія, генеральне планування, місто, агломерація (метрополіс), теоретико-методологічна база, міське управління.

Прискорена розробка Стратегії розвитку м. Києва до 2025 року (далі – Стратегія), що розглядається (розроблялась за період лютий – травень 2011), була обумовлена дефіцитом концептуальних ідей та науково-містобудівної бази обґрунтування ефективних рішень Генерального плану м. Києва на період до 2025 р., як того вимагають державні нормативи (ДБН 360-92**, ДБН Б.1-3-97) і чого не містить затверджена раніше Концепція стратегічного розвитку м. Києва [1]. Поспішне прийняття цього проекту Стратегії „за основу" Київською міською радою (рішення КМР №239/5626 від 23.06.2011 р.) не додало цьому документу необхідної вагомості та корисності. В чому ж причина? В цілому стратегія не є окремим нормативно визначеним документом, але є результатом сучасних інтегральних містобудівних (інноваційних) досліджень та системних планувальних розробок з урахуванням актуального світового досвіду, прогнозно-доказовим інструментарієм прийняття довгострокових і регулярних управлінських рішень.

У загальнокультурному контексті, стратегія – це найважливіша частина мистецтва управління, яка включає теоретичну і практичну складові, логіку, методологію та методику здійснення управлінських дій щодо динаміки існування та трансформації міста (ареалу розселення). Ідеологія стратегії – відповіді на комплекс перспективних запитань про цілі, засоби, ресурси, механізми і методи вирішення проблем та побудови принципових моделей, схем, алгоритмів, технологічних матриць майбутніх процесо-середовищних трансформацій.

Розробники Стратегії Києва в анотації трактують її *„як план дій з усунення найважливіших проблем міста та реалізації його потенціалу, тобто*

конкурентних переваг". При цьому не розкривається змістовна сутність міста як феномену розселення, природа його атрибутів (у т.ч. потенціалу) і проблем його існування, а також сенсу „конкурентності переваг" (у чому, для чого?). Наступні вказівки авторів демонструють рівень розуміння (чи справжній зміст завдання) щодо смислу проблемної ситуації – „*у стратегію будуть закладені конкретні ініціативи та проекти, фінансуванню яких приділятиметься особливий пріоритет при щорічному плануванні витрат та інвестицій*". Але стратегія сама є основою та обґрунтуванням наступних планів і програм щодо конкретних проектів, а не збіркою „лобійованих ініціатив" чи піар-документом (до останнього класу робіт належить т.зв. „стратегії розвитку територіальних громад").

Схоже, замість гостро необхідної якраз зараз стратегії перспективної динаміки і трансформації Києва запропоновано специфічний (організаційно-технічний) документ (також недосконалий, але необхідний на наступних стадіях стратегування), який має бути використаним у якості допоміжного у комплекті розробок, що реалізують генеральні планувальні рішення, для „узгодження державних, територіальних і галузевих інтересів та планів". Така „допоміжна" розробка є відносно новим в управлінській практиці України адміністративним документом і, одночасно, „суспільним договором громадської згоди" [2, с.15−17]. Такий „договір" може називатись не стратегією (як інтелектуально-інструментальною базою управління), а, хоча й не дуже коректно, стратегічним (в реальності – постстратегічним) планом розвитку міста чи регіону.

Поєднувати (вільно чи мимоволі) такий „договірний план" і науково-методичну стратегію в одній роботі не можна. Тому необхідно провести ретельне та ґрунтовне „розклеювання" змісту запропонованої Стратегії та розглянути проблеми, які треба розв'язати, завдання які треба вирішити, невиправдані висновки, неадекватні показники та помилкові чи передчасні рекомендації та заходи, що можуть негативно позначитись на якості Генерального плану (у разі їх прямого використання, що неприпустимо для постстратегічних піар-документів). Вже після розробки стратегічно оснащеного генерального плану Києва і регіону можна буде приступати і до „договору громадської згоди".

Консорціум виконавців позиціонує себе як розробників: практичних економічних питань, спираючись на міжнародні зразки та аналоги, проте, очевидно – не наукоємних унікальних тем, якими є проблеми Києва і київського регіону (Фонд „Ефективне управління"); питань стратегії бізнесу, компаній, ринків, але не стратегії міст чи агломерацій (The Boston Consulting Group); стратегічних прогнозів та програм т.зв. соціально-економічного

розвитку, а за сутністю – функціонування господарських систем, але не системних прогнозів цілісних феноменів розселення, всього ансамблю їхніх базових процесів формування, функціонування, розвитку і відтворення (Інститут економіки та прогнозування НАН України); проблем демографії і міграції та ефективності державної соціальної політики, проте ігноруючи фундаментальні уявлення щодо феномену міст і ареалів розселення, що виявляється у постійному коригуванні („підгонці") прогнозних значень чисельності населення Києва (Інститут демографії та соціальних досліджень НАНУ); різноманітних загальних аналітичних оглядів, але без кореляції із фундаментальними засадами методології містобудування (Центр ім. Разумкова); нового Генерального плану м. Києва до 2025 р., як перший проектувальний досвід, проте без опори на більш-менш сучасну теоретико-методологічну містобудівну базу в умовах специфічного замовлення на цю роботу та гострого дефіциту високопрофесійних кадрів проектантів (КО „Інститут генерального плану м. Києва"); галузевих програм соціально-економічного розвитку міської економіки, які орієнтовані на інформаційне забезпечення діяльності органів міської влади, але за сутністю мають „черговий характер" - тобто для звітів та доповідей (НДІ соціально-економічного розвитку міста).

Не випадково, що цей колектив розробників, у складі якого немає творчо-дослідницького і стратегічно мислячого науково-проектного ядра („плеймейкера"), навіть не розглядав базові аспекти філософських і теоретико-методологічних уявлень про складний феномен розселення (місто, метрополіс, регіон), що потребує постійних удосконалень відповідних моделей і методів щодо планувального управління його перспективними трансформаціями. Тому у даної роботи акцент перенесений на економічні аспекти („місто для бізнесу"), а власне розробка стратегії науково обґрунтованих, оптимально вивірених містобудівних рішень заміщено „постстратегічним" документом для інформування населення та залучення його до обговорення і реалізації Стратегії, якої у справжньому сенсі власне ще немає, й обговорення цього документу наразі є вкрай непродуктивним (якщо не починати таку роботу, як розробка Стратегії, спочатку).

Далі розглянемо зміст та побудову запропонованого проекту Стратегії детально. Перше, що звертає на себе увагу, це те, що розділ „Методологія розробки Стратегії", який мав би бути першим, а опинився в кінці. Причиною цього є те, що даний розділ не містить жодних методологічних засад, а є описом організації робіт, послідовності дій та заходів, набором випадкових припущень та службової інформації, що ілюструє заданий професійний рівень розробки. Так, замість повноцінних соціологічних досліджень (на базі

відповідних теоретичної платформи, установлюваних тематизмів, репрезентативності) здійснено малозрозуміле опитування „громадської думки" серед мешканців (1600 респондентів шляхом телефонного інтерв'ю!) і невідомих 30 експертів та „лідерів суспільної думки", результати якого (у додатку роботи) не тільки банальні, а й малокорисні для подальшого використання. До того ж, постановка для обговорення питання щодо пріоритетності „для міста" проектів життєзабезпечення (!) взагалі не коректна.

Дивує наївна надія авторів замінити дослідження та стратегічні розробки щодо унікального феномену Києва та регіону оглядом досвіду східноєвропейських столиць та світових трендів розвитку агломерацій (що необхідно, але вкрай недостатньо не тільки для прийняття будь-яких рішень, а навіть і для діагностики поточного стану). Спроба виробити „бачення" майбутнього Києва на основі поверхового аналізу поточного стану міста та порівняння його становища зі „схожими" (?) містами є завідомо безперспективною без будь-якої дослідницької бази, теоретичної моделі міста і методологічних засад стратегічних розробок, хоча треба відмітити, що згадана, але не реалізована авторами, теза про встановлення еталонних цільових показників динаміки міста є принципово вірною.

Нажаль, наведені „принципи" розробки є декларативними і не мають операційно-методичного навантаження: „*вимірність"* − заявлений числовий або якісний вираз цілей зорієнтовано на вузько відомчо-галузеві звітно-статистичні показники, які у дуже малій мірі відображають стратегічні виміри динаміки міста (агломерації, метрополісу), як цілісного природно-соціо-техногенного феномену; „*сталість"* − ходова ідеологема довгострокового „сталого розвитку" щодо збереження та ощадливого витрачання ресурсів (що є важливим і актуальним), але вона позбавлена головного: уявлення про механізми стійкого відтворення феноменів розселення (міста, регіону), що не може бути заміщене будь-якими наборами індикаторів; „*справедливість"* − заявлене залучення „всіх верств суспільства" обмежене, як вже згадувалося вище, своєрідним „опитуванням громадської думки", а залучення фахівців та незалежних експертів передбачалося, вочевидь, вже постфактум; „*амбіційність"* та *«прагматичність»* − тут метою був якісний „прорив" у розвитку міста та наближення стандартів життя до східноєвропейських, але прорив потрібен у наш час саме у теоретичних уявленнях про місто, в методології адекватного управління розселенням та у модернізації технології містобудівного планування, проектування та регулювання; „*посібник до дії та відкритість"* − стратегічні „ініціативи", сформульовані як конкретні завдання із закріпленою відповідальністю, але це зміст зовсім не Стратегії, а наступних етапів її реалізації (різних планів і програм з відповідним ресурсним

забезпеченням), до того ж ця „конкретика" (як це видно з матеріалів додатків) залучена із числа поточних традиційних планових завдань та намірів міських управлінь і підприємств, які, у свою чергу, потребують більш ретельного стратегічного обґрунтування. А ось про теоретико-методичне та операційно-інструментальне оснащення сфери містобудівної діяльності у місті знову немає мови.

Прийняті авторами „припущення", які використані при розробці Стратегії, також демонструють методологічні вади роботи, навіть у рамках домінуючого економіко-господарського підходу: „*дотримання спадкоємності у реалізації стратегії", „баланс повноважень органів влади і стабільний розподіл фінансових ресурсів"* − послідовна реалізація поставлених цілей потребує не тільки значної мобілізації ресурсів і розподілу повноважень, а і що головне – адекватного інструментарію щодо оптимального планувального управління містом (регіоном) та використання його ресурсів в умовах реального бюджетування (це питання навіть не обговорено); *„виконання програми та курсу економічних реформ і орієнтація на національне регулювання"* − цей аргумент не є перешкодою для ефективної регуляторної діяльності місцевої влади (у т. ч. для створення сприятливого інвестиційного клімату), запорукою чого є дотримання правових норм діючого законодавства, науково обґрунтована стратегія як теоретико-методологічна основа Генерального плану міста (метрополісу) та недопущення земельно-будівельних зловживань; *„незмінність візового та міграційного регулювання, коли такі зміни можуть мати істотні наслідки для реалізації стратегі"* − і тут очевидна вся вразливість і непрацездатність такої „Стратегії", коли всі розрахунки зав'язані на „відгадуванні" перспективної чисельності населення у межах штучної адміністративної одиниці (яка постійно „редагується"). При цьому знову ігнорується логіка і масштаби життєдіяльності цілісного ареалу розселення (регіону), його комплексна містобудівна оцінка як процесо-середовищної дійсності.

Відсутність надійної теоретико-методологічної бази роботи демонструє схема зв'язків Стратегії, що розглядається, з іншими програмними (і не тільки!) документами. На програму економічних реформ України 2010−2014 рр. (її якість і ефективність вже стали очевидними) не можна покладатися як на прогнозувальний документ. Не має такої якості і „Генеральна схема планування території України", яка за змістом є констатуючим описом інтенсивності функціонального використання територій областей та пропозиціями щодо напрямків та заходів стосовно вирівнювання (часто-густо необґрунтованого) такої інтенсивності по країні.

Стратегія−2025 (в даній редакції) не визначає (чи підтримує) базові принципи, методи та технології розробки Генерального плану, а у ряді розділів „запозичає" показники його Концепції, яка також не має власних теоретико-методологічних засад (непродуктивні взаємопосилання). Дає себе знати відсутність на сьогодні повноцінної системної схеми побудови сфери архітектурно-містобудівної діяльності щодо розробки, прийняття та організації реалізації стратегічних управлінських рішень. Як наслідок, в резюме роботи подається не системне уявлення про феномен міста, а певне обмежене „бачення" Києва (замість його послідовного розуміння, пізнання, передбачення) як інноваційного економічного центру, що *„постійно підвищує якість життя мешканців і привабливість для ведення бізнесу"*. Якраз останній тезис, схоже, є ключовим в побудові т. зв. „стратегічних ініціатив", багато в чому випадкових, розрізнених та не вирізняючих місто як феномен розселення і сферу управлінської діяльності щодо цього феномену. Тому, замість розробки місії міста (як його призначення та топоформної ідентифікації місця, душі і духу) знову подається набір розрізнених та нерівнозначних завдань з нез'ясованою логікою та обґрунтуванням (у т.ч. інноваційності) їх постановки і цільової стратегічної спрямованості (запропоновані цільові показники *„збільшення економічного добробуту і суттєвого поліпшення комфорту життя мешканців"* є лише тактичними, до того ж – у редукованому діапазоні).

Показники економічного зростання і комфорту життя не є рівнозначними й багато в чому вони „конфліктні", − перший відображає проблематику засобів щодо досягнення значень другого, котрий й можна віднести до цільових показників. Тому некоректним є визначення основної стратегічної мети – якість життя як „схрещування" валового регіонального продукту і індексу комфорту життя. Очевидно, що такі показники важливі для попереднього аналізу стану процесів і середовища міста як гетерогенного природно-соціотехнічного ландшафтного цілого. Але і тоді набір розглянутих основних і додаткових показників виявляється вкрай недостатнім (дефіцитним) для Києва як світового міста.

Існує наявний цілий арсенал методів і індикаторів виміру технологічного взаємозв'язку та інтеграції економік регіонів, їх участі в глобалізації, побудові інтегральних агрегованих індексів екологічного стану, соціального розвитку (у т. ч. щодо людського розвитку, виміру і аналізу нерівності – коефіцієнти Джині, Аткінсона і Тейла) і, що також важливо, соціальної інтеграції [3, с. 68−80, 178−188]. Сучасна методологія визначає якість життя (в її процесо-середовищному вимірі) рядом факторів: фізичний і матеріальний добробут, відношення з іншими, участь в громадському житті, особистий розвиток і досягнення, вільний час, умови (середовище) життя. При цьому, вважається, що

такий показник виміру якості життя, як ВВП (ВРП) має суттєві недоліки і не може бути адекватним показником якості життя [3, с.190−195]. Тому розроблена низка альтернативних показників якості життя, що дозволяють відобразити як матеріальні, так і нематеріальні аспекти життя людини (серед них: індекси соціального прогресу, соціального здоров'я, фізичної якості життя, людського розвитку, комплексні індикатори безпеки людини).

Ще гірше справа щодо адекватного визначення стану та індексу комфорту життя (методика розрахунку якого в Стратегії залишається не розкритою), що віддалено нагадує, скоріше, показники оцінки результатів діяльності державних адміністрацій (див. Постанову Кабінету Міністрів України від 09.06.2011р. №650), а не сутнісні показники власне комфорту середовища життєдіяльності та стану міста. Усередненні недиференційовані територіально та вибіркові кількісні показники щодо транспорту і житлово-комунального господарства не мають будь-якого оціночного характеру (у т. ч. щодо якості та зручності мешкання), „сектор" охорони здоров'я та освіти фіксує вкрай звужені показники, а „екологія" та „безпека" практично проігноровані. Ріст кількості музеїв та театрів на 100 тис. осіб в „секторі" культури породжує думку, що всі ці показники „комфорту" визначалися на майбутнє навмання. Соціо-психологічні, технологічні, екологічні та планувальні складові комфорту середовища розселення, методи діагнозування та гармонізації стану міста у стратегічній перспективі взагалі не визначені, а гонитва за міжнародними рейтингами не може бути прийнятним методом, коли реальні показники якості і комфорту життя підмінюються „статистичною звітністю" перш за все економічного (а не системно-планувального) порядку. Тому запропоновані *„ключові показники ефективності стратегічних ініціатив"* практично є марними для системного планувального управління містом (регіоном) тому, що вони дозволяють оцінювати лише „ефективність роботи виконавців Стратегії", тобто фактично у відриві від реалій та механізмів існування і трансформації дійсності розселення.

Необхідно наголосити ще раз, що ніякий набір декларованих „стратегічних ініціатив" (окремих піар-завдань), які знецінюють саму ідею стратегічних розробок, не може забезпечити теоретико-методологічну прогнозно-евристичну та інструментально-операційну основу (ядро) генерального планування, програмування і стратегування (у т.ч. розвитку „територіальних громад"). Розглянемо ці „ініціативи" більш детально.

1. *„Першокласна інфраструктура":* модернізація транспортної та інженерної інфраструктури – очевидно, мова має також йти й про соціальну і природоохоронну інфраструктуру. Автори Стратегії фіксують зношеність інфраструктури, оціночні дані необхідних вкладень, побажання щодо залучення

позичок та інвестиційних ресурсів, важливість використання державно-приватного партнерства задля модернізації інфраструктури. Усе це очевидно, але головне питання тут − на базі яких уявлень, моделей, методів необхідно здійснити вибір оптимальних рішень щодо розвитку та модернізації і ефективного розподілу матеріальних і фінансових ресурсів, які має бути (чи може бути) залучено до цієї справи? Відповіді немає, тому сьогодні і тривають „дискусії", де прокладати трасу метрополітену на Вигурівщині-Троєщині, та чи доцільно трасувати метрополітен до Дарницького вокзалу через Червоний хутір, чи починати формування кільцевої лінії метро на ділянці „Харківська" – „Дарницький вокзал". Перелік головних інфраструктурних проектів або дублює загальні декларації, або повідомляє про першочергові роботи і відомчі плани та програми, що вже оголошені чи здійснюються (метрополітен, міська кільцева дорога, паркінги).

2. *„Зроблено в Києві":* стимулювання конкурентних кластерів економіки – тут необхідно говорити не про „економічний розвиток", а про розвиток економіки (виробничої діяльності та місць зайнятості у ній). І підхід авторів у цьому питанні бентежить. Заявлено, що неможливо визначити кластер самостійно шляхом аналізу (а лише потенційні напрямки), й тому де, останнє слово за інвестором. „Плоди" такого підходу (руйнування виробничого комплексу міст) можна спостерігати і в Києві, і в інших містах України. І це в той час, коли вже існують необхідні наукові розробки по даній проблематиці (у т. ч. щодо створення технологічних парків) у вітчизняній літературі [4, 5, 6, 7, 8, 9]. Тому подані у Стратегії можливі варіанти потенційних конкурентних кластерів Києва з їхніми показниками ефективності, зайнятості і ВРП схоже на гадання, особливо, враховуючи тенденції формування кластерів на сучасному етапі розвитку економіки, яка орієнтується (з погляду відомого експерта із РФ І.Р. Агамірзяна) на задоволення потреб кінцевого користувача, маржинальність і конкурентність бізнесу на різних стадіях життєвого циклу продукту, людський капітал, наявність (напрацювання) необхідної компетенції („Полит.ру", 20.12.2010).

3. *„Електронний уряд"*: впровадження сучасних технологій міського управління – похвальне побажання і важливе завдання щодо прозорості роботи влади та автоматизації рутинних процедур документообігу, але зовсім не ставиться питання удосконалення, а то і трансформації усієї сфери архітектурно-містобудівної діяльності (у т. ч. планувального і адміністративного управління), яка охоплює повний комплекс робіт щодо інтелектуального регулятивного супроводу існування міста та регіону (метрополісу) як єдиного цілісного динамічного феномену [1, 10, 11]. Тому поспішна автоматизація неповноцінних управлінських схем прийняття рішень

може лише збільшити негативні наслідки неефективних, а то й помилкових рішень щодо перспективного стану Києва.

4. *„Культурна долина"*: створення унікальної культурної атмосфери – невинна метафора у даному випадку демонструє незрозумілість фундаментального фактора щодо смислу культури. Вона не створюється, не розвивається, а навпаки, є ресурсною базою, рушійною основою, програмним джерелом створення і існування унікальної цивілізації, міст, гармонійного середовища (і „атмосфери") для відповідних процесів формування, функціонування, розвитку і відтворення феноменів розселення. Тому мова має бути про розробку висококультурних і адекватних зразків (еталонів) середовища та інфраструктури життєдіяльності Києва (у сферах виробництва, побуту, рекреації, комунікації) і відповідних системних механізмів (теоретико-методичних і технологічних засобів), планувальних рішень і організаційно-управлінських дій у постійному цілеспрямованому режимі (першочергові відомчі питання „просування культурної пропозиції" повинні міститися у детальних постстратегічних документах).

5. *„Дніпровська перлина"*: збереження і благоустрій прибережних зон Дніпра – це гарна теза, але які „пропозиції" щодо усіх інших рекреаційних зон, озеленених територій, лісів та лісопарків, об'єктів природно-заповідного фонду та екомережі (а це – 90% усієї території рекреаційної сфери)?. Говориться про необхідність правил озеленення, неупередженого вибору інвесторів, контролю, проте ні слова не наводиться щодо методології та містобудівної технології власне розробки планувальних рішень рекреаційної сфери, подальшого створення, збагачення, трансформації та удосконалення мережі озеленених і рекреаційних територій Києва та регіону (як, до речі, і мережі виробничих і сельбищних територій, мережі громадських центрів різних типів, що неминуче відіб'ється на обґрунтованості, та і взагалі корисності, Генерального плану).

6. *„Здоровий киянин"*: просування здорового способу життя – головним тут має бути забезпечення гармонійного здорового міського середовища, збереження та створення об'єктів спортивної інфраструктури, відпочинку та дозвілля поблизу місць мешкання. Але практика подальшого безглуздого ущільнення існуючої житлової забудови (мова не про райони старої і 5-ти поверхової фізично амортизованої забудови та не про райони т. зв. „колективного садівництва", що займають близько 3,7 тис. га) за рахунок озеленених територій, дворів, спортивних майданчиків, ділянок шкіл, лікарень, вишів, а також парків, лісопарків, скверів (де продовжується розміщення АЗС, СТО, складів, культових споруд, автостоянок, торговельних закладів і т.п.) ставить знак запитання на такій ініціативі, особливо коли цей аспект

життєдіяльності буде знаходитись поза базовими містобудівними рішеннями Генерального плану.

7. *„Центр поруч з домом”*: створення нових центрів ділової активності. 8. *„Міжнародна гавань штаб-квартир”:* залучення центральних офісів міжнародних компаній та організацій – автори ініціатив доводять очевидні речі щодо важливості і переваг для міста кількох багатофункціональних центрів та регіональних штаб-квартир у межах різних територіальних одиниць і до того ж за рахунок вторинної забудови окремих промислових зон, проте рекомендації знову зведені до поточних заходів (обмеження комерційної забудови у центрі міста та її пріоритетне розміщення у віддалених районах, будівництво ліній метро і міської електрички). І знову без відповіді залишаються ключові питання Стратегії (а в ній не можливо все наперед вгадати та однозначно розписати завдання чи побажання будь-кого): які мають бути планувальні моделі, розрахунки, критерії, механізми, рішення, інноваційні рекомендації щодо „*досягнення балансу розселення і трудового тяжіння”*, інтересів сфер виробництва, ділової активності і повноцінної життєдіяльності населення, вибірковості місць прикладання праці, створення комфортного, гармонійного міського середовища (а не збереження „*конкурентних переваг”* на кшталт „*освіченої дешевої робочої сили”*).

У світлі вищезазначеного, стає зрозумілим стиль, характер і засіб встановлення показників, зручних для звітів, але не продуктивних для визначення дійсного стану процесо-середовища міста (регіону) та гарантій його всебічного покращення. Запропоновані показники мають автономний характер і кореспондуються у своїй більшості з інтересами бізнесу і окремих секторів економіки. Проте навіть у цій сфері, замість стратегічних рішень традиційно подаються доручення щодо створення відповідних органів (агентств) та розроблення відомчих схем та заходів цільових програм (які час від часу оголошуються місцевою владою). Огляд фактичного стану, загальних рекомендацій та відсилання у черговий раз до наявних („кочуючих” з одного в інший документ) відомчих пропозицій та планів минулих років (що ілюструють додатки Стратегії) притаманні для всього блоку показників („індикаторів розвитку”).

Наявні і фактологічні помилки при проведенні аналізу стану Києва в його існуючих адміністративних межах, які включають також і лісопарковий пояс і широку водно-зелену долину ріки, на відміну від міст, що розглядалися для порівняння. Так, пропонується вдвічі збільшити відсоток площі вулиць і доріг (відношення площі доріг до площі міста з 3 до 6%). Але при коректному порівнянні у забудованій частині Києва цей відсоток вже близький до 5% (дефіцит – у ступені зв’язуваності мережі). Даний факт лежить й в основі

помилкового твердження, що Київ – одне з найменш забруднених міст за обсягом викидів шкідливих речовин серед столиць, що порівнювались. Проте розрахунок наведений в тонах на рік на 1 км. кв. території (а по Києву – з лісопарковим поясом!), і таким чином створена подоба екологічного благополуччя. До речі, заходи і завдання, щодо екологічного стану та навколишнього середовища вже багато років розглядаються і фіксуються в Екологічних програмах Києва, які розробляє Інститут соціально-економічного розвитку міста.

Методологічна недосконаліть роботи, що розглядається, виявляється у трактуванні завдань Генерального плану як „головного інструменту реалізації Стратегії”, що звужується до окремих аспектів „територіального розвитку”: стабільність розвитку і раціональне використання обмежених земельних ресурсів. Про те, що Стратегія повинна бути базою, опорою, методологією та інструментом Генерального плану (його інтелектуальним ядром) вже говорилося вище, але й формулювання основних принципів територіального розвитку (у поданій редакції) мають часто-густо деструктивний характер антирозвитку (стагнації) міста:

1. *„Компактність”* (у т.ч. збереження меж міста до 2025 року, розвиток міста „*вглиб, угору, щільніше”*) – це ніяк не диференційований принцип за суттю „стратегія задушення”, нівечення міста, коли таке поняття, як комфорт (та і самі елементарні умови) життя стає абсолютне незастосовним для Києва. Ніякого здорового глузду, обґрунтування, окрім несамовитого нарощування метражу житлової і громадської забудови немає (окрім окремих бізнесових інтересів – а це шлях в нікуди).

2. *„Формування міста як культурно-ділового центру”* (у т. ч. розвиток декількох центрів ділової активності, підтримання балансу розселення і трудового тяжіння) – це навіть не принцип, а, як вже говорилося, − одне із загальних планувальних завдань у комплексі інших подібного роду. Питання зовсім в іншому: де ж аналіз, опрацювання, актуалізація чи посилання власне на принципи і механізми (моделі і методи) рішення таких завдань, якими можуть скористатись розробники (та й управлінці) наступних планів, програм, проектів? Чи знову припускається „випадково” розташування у режимі „ручного управління”?

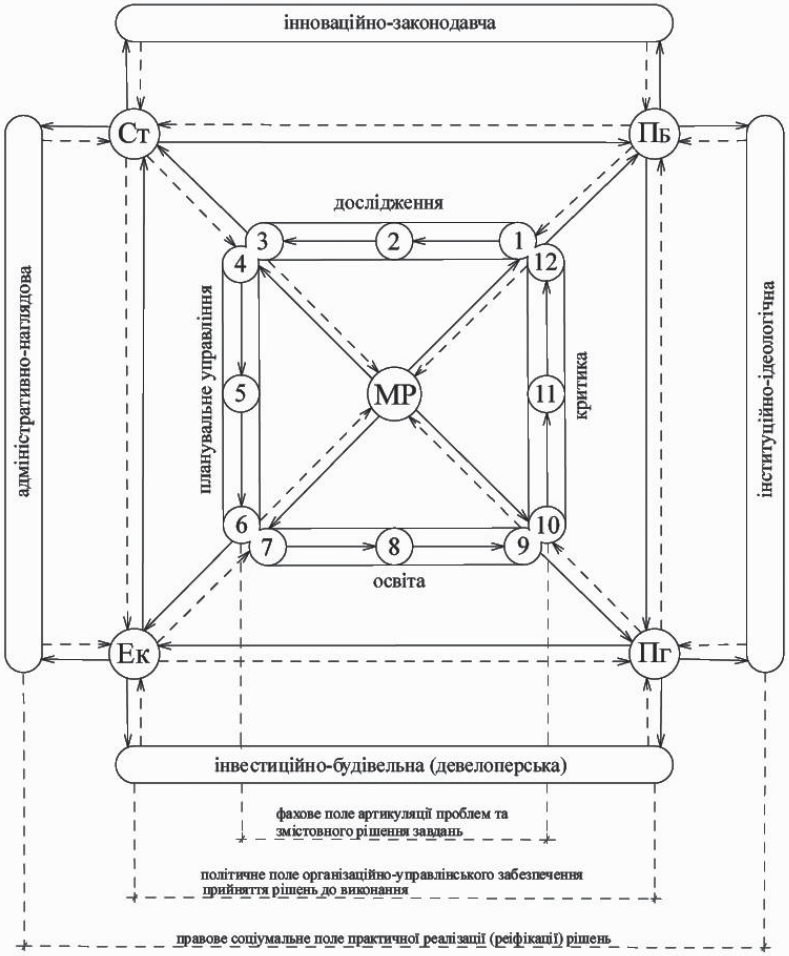
3. „*Збалансований розвиток агломерації”* (у т. ч. узгодження територіального розвитку „*від загального до часткового”*, визначення територій „для розселення” і перспективної забудови) – здавалося, тут здійснена спроба подолання загроз „принципу компактності” та розгляду реальних, фактичних меж Великого Києва. Але знову – один лише намір і відсутні цілісне уявлення про ландшафтний ареал розселення (метрополіс,

регіон), стратегічні інструкції щодо принципів та методології єдиного планувального рішення Київського ареалу розселення (агломерації).

4. *„Відповідальність перед прийдешніми поколіннями”* (у т. ч. оновлення „старого міста”, збереження та збільшення площі зелених зон) – правильне гасло (як заклик!), проте як він поєднується із „принципом компактності” та реальною „містобудівною політикою” щодо постійного нецільового використання та забудови озеленених територій загального користування, лісопаркових, рекреаційних та природно-заповідних територій (яка до останнього часу іще не зазнала докорінних змін, про що свідчать пропозиції щодо *„збереження”* протиправного нецільового використання близько 160 ділянок парків, скверів, лісопарків міста у новому Генеральному плані Києва, що розробляється). В Стратегії немає розгорнутих уявлень стосовно ціннісних імперативів стійкого існування Києва та регіону, а проблема їх гармонізації не розглянута у дієвих категоріях системного містобудівного механізму втілення. Використання SWOT-аналізу, який характерний для вузькоспеціалізованих (бізнесових) маркетингових розробок, має у даній роботі лише констатуючий, а не конструктивний характер, тобто, фактично, є непродуктивним.

5. „*Стратегічне планування містобудівної діяльності*” (у т. ч. Генеральний план як основний інструмент територіального планування, постійний моніторинг та ведення містобудівного кадастру) – і це не є принципом, а вказівкою на окремі складові більш розгорнутої та об’ємної схеми організації сфери архітектурно-містобудівної діяльності **(див. малюнок)**, яка досі не стала об’єктом стратегічної розробки, наслідком чого є постійні порушення не тільки культурних норм і методів містобудування, а й правових норм земельного, містобудівного і природоохоронного законодавства.

Спроба узгодження і забезпечення „спільних інтересів Києва і Київської області” у територіальному плануванні щодо мереж інфраструктури і місць розміщення об’єктів обслуговування різних видів, знову уявляється (авторами роботи) на основі якоїсь домовленості (адміністративних влад), а не як результат рішення оптимізаційних планувальних (системних) завдань стосовно реально існуючого інтегрального утворення − Великого Києва (метрополісу, агломерації). І тут необхідна розробка єдиного містобудівного документу, а не окремих мало сумісних Генерального плану Києва і проекту планування його приміської зони, які досі розробляються окремо, в різних масштабах та на різних рівнях деталізації, і до того ж – різними колективами проектувальників. Першим кроком (хоча ще багато у чому недосконалим) у вирішенні аналогічної проблеми Москви є рішення державної влади РФ щодо збільшення території Москви (існуюча площа – 107 тис. га) на 144 тис. га із переглядом Генерального



Пояснення:

МР - методологічна рефлексія (креативний тюнінг).
1-12- циклоконтур артикульованої мисленнєдіяльності, кроки: креативні (1,4,7,10); рекурсивні (2,5,8,11); продуктивні (3,6,9,12), вузли продуктообміну (12-1, 3-4, 6-7, 9-10).
Складові: 1-розуміння, 2-пізнання, 3-передбачення, 4-планування, 5-проектування, 6-регулювання, 7-оспособлення, 8-навчання, 9-практикум, 10-моніторінг адекватності, 11-інформування, 12-ідентифікація.
Ст-Пб-Пг-Ек - організаційно-управлінський рекурсивний контур містобудівної політики:
Ст-стратегування та прогнозування, Пб-проблематизація та (ре)організація, Пг-програмування та регламентування, Ек-експертиза, консалтінг та аудит.

Малюнок. Складові сфери архітектурно-містобудівної діяльності

плану столиці з метою комплексного містобудівного планування майбутнього „столичного федерального округу" [12].

У цих умовах Стратегія, яка не має змістовного науково-методичного ядра (що може бути деталізованим) і інноваційного інтелектуального інструментарію (що забезпечує спадкоємність і конкретику управлінських рішень) не може бути використана для справжнього Генерального планування і наступних постстратегічних розробок. Тому можна погодитися з тезою, що „головною вадою київської Стратегії є її недостатня стратегічність" та відсутність (фактично – інструментів та моделей) „передбачення довготривалих наслідків рішень, що ухвалюються сьогодні" без ресурсно-розподільчого і варіантного аналізу [13].

Теоретико-методологічні вади притаманні і окремим пропозиціям стосовно ефективності „систем управління містом", що ґрунтуються на широковідомих універсальних принципах міського (адміністративного) управління. Так, в посиланні на принцип *„орієнтованості на громадян і бізнес"*, де основна мета роботи міської влади зводиться до надання послуг населенню, організаціям і бізнесу, немає акценту на головну роль влади як замовника дійсно стратегічних і генеральних планувальних розробок (а не тільки піар - документів) та організаційно-технічних рішень щодо їх реалізації (адекватним стратегічним цілям існування міського феномену шляхом здійснення стратегування, прогнозування, програмування, бюджетування). В даній роботі засади проектного менеджменту (управління проектами у широкому сенсі) передбачені для управління „спеціальними проектами" − особливо важливими, великими проектами, але такими є усі містобудівні стратегічні (планувальні) розробки і тому „проектний менеджмент" має бути серцевиною основних управлінських складових сфери архітектурно-містобудівної діяльності.

Узагальнюючи тези Стратегії, що розглядається, − „*розвиток міста на основі своєї унікальності"*, „*Київ повинен зберегти випереджувальні темпи економічного розвитку*", „*необхідність контролювати і активно управляти ризиками впровадження"* − нажаль, залишилися благими побажаннями через відсутність в роботі (про що неодноразово говорилося вище) відповідного методологічного базису і науково обґрунтованого стратегічного інструментарію із адекватними показниками ефективності. Це відображається і в підходах до реалізації Стратегії:

„виділення пріоритетів, на відміну від прагнення покрити всі аспекти життєдіяльності міста" − для того, щоб *„мати видимий результат здійснюваної роботи*" автори виділяють „тільки головні проекти" із (як це подано у додатках) купи сугубо тактичних, відомчих проектів (почасти

актуальних „вже вчора") і таких, що не пройшли вибраковування з цілісно-системних позицій. Таким чином, автори свідомо відмовляються від розробки власне стратегічних системних рішень щодо життєдіяльності міста і регіону, замінюючи Стратегію тактичними (іноді випадковими чи „пожежними") проектами, не спробувавши удосконалити неповноцінну „логіку пріоритетності" формулою оптимального послідовно-паралельного взаємозкоординованого алгоритму вирішення усіх актуальних завдань і тим самим сформувати власне предмет реалізаційних дій;

„створення умов для активної участі в розвитку міста різних суб'єктів, на відміну від ставки на власні ресурси" - похвальні вказівки авторів на необхідність удосконалення інвестиційного планування, поліпшення бізнес-клімату, сприяння інвесторам у галузях, що впливають на зростання економіки, забезпечення базових умов діяльності. Однак, не провівши всеосяжного аналізу і оцінки ресурсів міста, їхньої ідентифікації та системної класифікації, механізмів стійкого, довгострокового і цільового використання, автори фактично розписалися у безпорадності і відсутності розуміння фундаментальних процесів існування міста і регіону як головного ареалу розселення, не розглянувши всебічно навіть аспекти економічних взаємодій;

„*ставка на власні переваги, на відміну від спроби «погоні за лідером"* - але саме в цьому ключі автори спробували побудувати свою аргументацію розробки, оцінки прогресу реалізації Стратегії, та ідучи за своєю попередньою тезою про „опору на власні ресурси", так і не розкрили змісту „потенціалу власної унікальності Києва", і того, яким чином він відображений у стратегічних моделях, інноваційних рішеннях та цілеспрямованих показниках.

Як можлива конструктивна відповідь на вище зазначені ключові питання нами запропоновано варіант теоретико-методологічної містобудівної бази щодо визначення смислу, значення і системно-категоріальної побудови стратегічного інструментарію Генерального планування ареалів розселення [14, 15], окремі складові якого вже були використані при розробці Генерального плану м. Києва на період до 2020р.

Резюме. Стратегія є доплановим, допроектним, допрограмним документом (інтелектуальна науково-прогнозна і методично-інструментальна розробка), що визначає модель і технологію перспективної трансформації міста та регіону як цілісного феномену розселення і дає відповіді на онтологічні запитання: „де?", „що?", „коли?", „як довго?", „у якому ступені?", „із чого?", „заради чого?", „як і яким чином?". Стратегія розвитку Києва до 2025 року у наданій редакції не є піар-документом (потрібним документом для інформування та залучення населення і бізнесу до реалізації науково обґрунтованого і стратегічно вивіреного Генерального плану міста та регіону),

але не є й тією самою конструктивною творчою стратегією методологічно-регулятивного характеру – фундаментальною основою наступного Генерального плану Києва з приміською зоною, де й може бути визначено шляхи здійснення його місії. Даній Стратегії, що була розглянута вище, наказано бути „врахованою і деталізованою" (незважаючи на її піар-стилістику) у рішеннях замовленого раніше Генерального плану Києва до 2025 року, розробка якого вже практично завершена (про те, що з цього корисного отримають Київ та кияни, буде необхідна окрема експертна розмова).

Таким чином, розглянутий проект Стратегії не може стати базою, концептуальним ядром, „дороговказом" Генерального планування Києва, його не можна розглядати і як пілотний проект „Місто майбутнього" (як Національний проект). Таку роботу потрібно виконати без поспіху, на основі сучасної та адекватної інноваційної технології, що забезпечить безперервне містобудівне планування і міське управління, які постійно удосконалюються заради дійсно цивілізованого майбутнього Києва і держави.

ЛІТЕРАТУРА

1. Дюжев С.А. Концепція стратегічного розвитку м. Києва: проблеми містобудівної політики, теорії, методології, нормативно-правової бази/ С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2011. – Вип. 39. – С. 136−155.

2. Розроблення та впровадження стратегічного плану розвитку регіону (практичний посібник) / Б. Боврон, А. Вігода, Г. Девідсон, В. Мамонова, І. Федів, І. Санжаровський. – К.: Видавництво „К.І.С.", 2008. – 215 с.

3. Капица Л.М. Индикаторы мирового развития (второе издание) / Л.М. Капица. – М.: МГИМО(У) МИД России, 2008. – 352 с.

4. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста / А.П. Осітнянко. – К.:КНУБА, 2001. – 460 с.

5. Молдован А. Какие СЭЗы нужны Украине? // Зеркало недели. – 2001. - №27. – С. 8.

6. Блейклі Е.Д. Планування місцевого економічного розвитку (Друге видання) / Е.Д. Блейклі. – Львів: „Літопис", 2002. – 415 с. (пер. з англ.).

7. Нові виробничі системи і прискорений розвиток регіонів // Матеріали міжнародного економічного форуму, 16 листопада 2001. – К.: ДПАУ, 2001. – 164 с.

8. Стеченко Д.М. Інноваційні форми регіонального розвитку (навчальний посібник) / Д.М. Стеченко. – К.: Вища школа, 2002. – 255 с.

9. Розміщення продуктивних сил і регіональна економіка (підручник). – К.: КНЕУ, 2005. – 989 с.

10. Товбич В.В., Дюжев С.А. Теоретичні проблеми архітектурно-містобудівної діяльності / В.В. Товбич, С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2009. – Вип. 33. – С. 462−473.

11. Товбич В.В., Дюжев С.А. Сучасні проблеми, тенденції та досвід трансформації архітектурно-містобудівної діяльності / В.В. Товбич, С.А. Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2010. – Вип. 37. – С. 499−512.

12. Глебов Б. Москва расширяет границы // Строительная газета. – 2011. - №28. – С. 2.

13. Нудельман В. Стратегія і місто: як не розминутися // Урядовий кур'єр. – 2011. − №142. – С. 10.

14.Дюжев С.А. Рекурсивний мовний перехід втілення топоформ розселення (семантика планувального управління) / С.А.Дюжев // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2007. – Вип. 27. – С. 95−104.

15.Дюжев С.А. Історичні особливості міського планування в Україні / С.А.Дюжев // Наукові записки Вінницького держ. педагогічного університету ім. М. Коцюбинського. Вип. 19. Серія: Історія. – Вінниця, 2011. – С. 218−225.

Аннотация

Рассмотрены состав, содержание, проблемные вопросы, результирующие предложения Стратегии развития г.Киева до 2025 г., их теоретико-методологическая обоснованность и эффективность как стратегического методическо-расчетного инструментария. Определены смысл, значение и фундаментальная роль интеллектуально оснащенной стратегии для непрерывного прогнозно-регулятивного Генерального планирования городов, агломераций, регионов.

Ключевые слова: стратегия, генеральное планирование, город, агломерация (метрополис), теоретико-методологическая база, городское управление.

Abstract

Composition, contents, problem questions, resultant proposals of Strategy for development of Kyiv until 2025, its theoretical and methodological motivation and effectiveness as strategical methodical and calculating set of instruments are examined. Sense significance and fundamental role of intellectually equipped strategy for continual forecasted and regulative General planning of towns, agglomerations, regions are determined.

Key words: strategy, general planning, town, agglomeration (metropolis), theoretical and methodological basis, city management.

УДК 515.2

канд. арх., професор Єгоров Ю.П.,
канд. техн. наук, доцент Яхненко В.М.,
Запорізька державна інженерна академія

ПРО ПОВЕРХНЮ ТРЕТЬОГО ПОРЯДКУ З ДВОМА РОДИНАМИ КРУГОВИХ ТВІРНИХ І ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ В АРХІТЕКТУРІ

Робота присвячена аналізу використання в архітектурних рішеннях поверхні третього порядку з двома родинами кругових твірних. Сфера реального застосування – конструкції і оболонки громадських будівель (торгівельних, спортивних, видовищних), а також дизайн малих архітектурних форм.

Ключові слова: конгруенція прямих ліній, подерний спосіб утворення поверхонь, архітектура оболонки оригінальної форми, дизайн малих архітектурних форм

Постановка проблеми. Значним досягненням в оптимізації архітектурних рішень є використання складних поверхонь. Поверхні можуть надати оригінальну форму оболонок покриття архітектурним будівлям.

Аналіз останніх досліджень. В роботі [1] нами були запропонована методика конструювання циклічних поверхонь із прямолінійних конгруенцій прямих ліній. Останні розробки відкривають нові можливості по створенню оболонок архітектурних будівель нового формоутворення. Таким є використанням поверхні третього порядку з двома родинами кругових твірних.

Постановка завдання. Нами була поставлена задача, дати рекомендації по впровадженню в учбовий процес навчання студентів будівельних напрямків нових архітектурних рішень при проектування оригінальних форм покриття громадських будівель.

Основна частина. Розвиток архітектурних рішень постійно вимагає розвитку класів кривих ліній і поверхонь, які залучали і продовжують залучати геометрів і архітекторів. Дана робота присвячена конструюванню і дослідженню апарату утворення поверхні третього порядку з двома родинами кругових твірних і його вживання в архітектурних рішеннях. Однією із схем утворення вказаної поверхні використовуємо конструкцію з прямолінійної гіперболічної конгруенції **Кг(1,1)** і в'язку прямих, якщо відповідні прямі конгруенцій ортогональні і перетинаються.

На рис. 1 дана схема утворення поверхні. Для симетрії поверхні прямі ***u*** і ***v*** завдання конгруенції **Кг(1,1)** мимобіжні і паралельні координатним осям ***x*** і ***y***, а центр в'язки ***P*** узятий на найкоротшій відстані між ними.

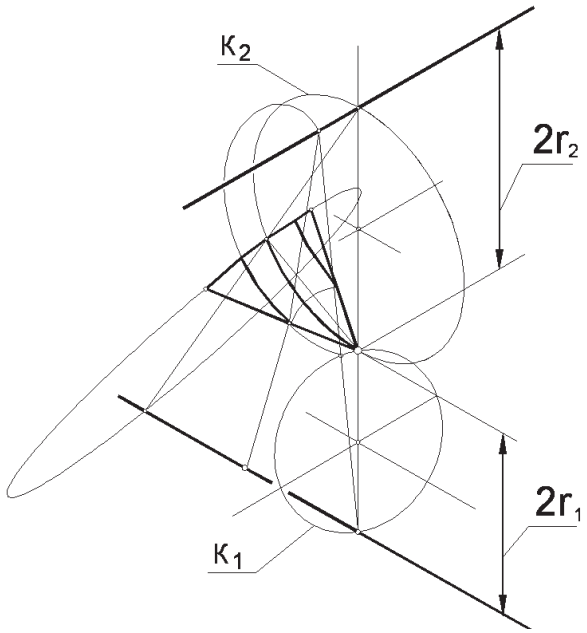


Рис. 1. Схема поверхні третього порядку з двома родинами кругових твірних

В результаті пересічення перпендикулярних прямих конгруенцій отримаємо поверхню третього порядку з двома родинами кругових твірних, аналогічну тій, яка була отримана проф. Котовим І. І. при встановленні взаємно однозначної відповідності між пучком сфер і пучком площин. Рівняння такої поверхні

$$(x^2 + z^2 - r_1^2)(r_1 + r_2 - z) - y^2(r_1 + z) = 0,$$

де r_1 і r_2 – радіуси кругових твірних даної поверхні, розташовані в площинах, які проходять через прямі ***u*** і ***v*** та центр пучка. Використання даної поверхні при реальному створенні архітектурної форми спрощується наявністю на ній прямих ліній в площині, яка паралельна прямим ***u*** і ***v***.

Одна родина кругових твірних поверхні розташована в пучку площин, що проходить через направляючу ***v.*** Діаметри кругових твірних визначають точки кола $\mathbf{K_1}$ і прямої ***u.***

Друга родина кругових твірних поверхні розташована в пучку площин, що проходить через направляючу ***u.*** Діаметри кругових твірних визначають точки кола $\mathbf{K_2}$ і прямої ***v.***

Висновок. Таким чином, поверхня третього порядку з двома родинами кругових твірних може служити оптимальним варіантом при проектуванні оригінальних форм покриття громадських будівель і при вирішенні дизайну малих архітектурних форм.

Література

1. Яхненко В. М. Подерный способ конструирования поверхностей с использованием прямолинейных конгруэнций / В. М. Яхненко // Труды Московского авиационного института. Вопросы машинного проектирования и инженерной графики. – Вып. 376. – М., 1976.

Аннотация

Работа посвящена анализу использования в архитектурных решениях поверхности третьего порядка с двумя семействами круговых образующих. Область реального применения – конструкции и оболочки общественных зданий (торговых, спортивных, зрелищных), а также дизайн малых архитектурных форм.

Ключевые слова: конгруэнция прямых линий, подерный способ образования поверхностей, архитектура оболочки оригинальной формы, дизайн малых архитектурных форм.

Annotation

Work is devoted to the analysis of the use in the architectural decisions of surface of the third order with two families of circular formative. A real application domain is constructions and shells of public buildings (point-of-sale, sporting, spectacles) and also design of small architectural forms.

Keywords: congruence of straight lines, method of formation of surfaces, architecture of shell of original form, design of small architectural forms.

УДК 69.05

к.т.н., доцент І.Д. Іванейко, І.Б. Мудрий,
НУ “Львівська політехніка”

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЕЛИЧИНИ МАЛООБ’ЄМНОСТІ РОБІТ ДЛЯ СТРІЛОВИХ КРАНІВ ПРИ СПОРУДЖЕННІ ФУНДАМЕНТІВ В МІСКІЙ ЗАБУДОВІ

У статті запропоновано принцип визначення величини мінімального обсягу робіт при застосуванні стрілових кранів.

Ключові слова: вантажопідйомність крана; малооб’ємність робіт; приведений обсяг робіт

Постановка завдання

Аналіз застосування крана при спорудженні фундаментів [1] показує, що він може бути як ведучою так і допоміжною машиною. Використання крана у якості допоміжної машини повинно забезпечувати продуктивність на 5% більшу ніж у ведучого процесу (наприклад при вкладанні бетонної суміші) [2]. Відповідно до [3] для ведучих машин (екскаватор, кран і ін.) найбільший вплив на величину критерію ефективності при механізованому виконанні робіт здійснює обсяг робіт, після чого за спаданням – тривалість, рівень складності виконання робіт та відстань до об’єкту будівництва.

Згідно існуючого досвіду для процесу розробки земляної споруди [4] ефективний об’єм ковша екскаватора (типорозмір) залежить від обсягу робіт на об’єкті. На вибір ефективного типорозміру екскаватора впливають одноразові витрати (відстань транспортування на об’єкт, монтаж і демонтаж машини та його фактична продуктивність [5]. Фактична продуктивність на об’єкті визначається з урахуванням коефіцієнта умов виконання робіт [6]:

$$К_{уп}=П_ф/П_н \qquad (1)$$

де $П_ф$ – фактична продуктивність машини; $П_н$ – нормативна продуктивність машини.

Ступінь зниження даного показника для різних марок машин може бути різний, але навіть при однаковій величині даного параметра область застосування машин у залежності від обсягу робіт змінюється. В залежності від складності геометрії котловану нормативна продуктивність може знижуватися до 20% [6], а при використанні екскаваторів на зачисних роботах зниження може складати до 33% [7]. Таким чином, об’єм його ковша ($q_{ков}$), а відповідно типорозмір екскаватора (ТП) і є функцією:

$$q_{ков}=f(V, L_{дос}, П_ф)\rightarrow ТП \quad (2)$$

де V – обсяг робіт м^3; $L_{дос}$ – дальність постачання машини на об'єкт, км;, $П_ф$ – фактична продуктивність, м^3/год.

Особливість використання крана на процесах зведення, у порівнянні з екскаватором, полягає в тому, що собівартість виконання робіт включає заробітну плату монтажників, які працюють у сукупності з механізмом. Витрати на заробітну плату монтажників у відповідності до [8] залежать від виду конструктивного елемента та обсягу робіт. В роботі [38] для ексикаторів в залежності від місткості їх ковша, рівня складності та обсягу робіт на було визначено величину мінімального обсягу робіт при якому ефективно застосовувати механізм. Можна допустити, що і для кранів, аналогічно існує певна величина малооб'ємності за обсягами робіт.

Мета роботи

Метою роботи є визначення величини малооб'ємності робіт при застосуванні стрілових кранів.

Виклад основного матеріалу

Аналіз зміни собівартості виконання бетонних робіт краном за технічною продуктивністю показав, що ефективна вантажопідйомність, а відповідно і типорозмір крана залежать від обсягу робіт на об'єкті. В залежності від віддалі постачання крана на об'єкт змінюється як область ефективного застосування певного крана так і склад комплекту можливих до використання кранів.

Для стрілових кранів показником який дозволяє оцінити рівень складності робіт виступає коефіцієнт використання кранів за вантажопідйомністю ($К_{ван}$), при його значеннях менше одиниці має місце зниження технічної продуктивності кранів. Причинами зниження є:

- збільшення тривалості циклу при виконанні робіт в умовах будівництва, та невідповідність ваги монтажних елементів вантажопідйомності крана (схеми у межах котловану для стрілових та з поза меж баштовими кранами);
- зниження вантажопідйомності кранів у зоні дії вантажного моменту (глибина подачі більше 3,5-6 м. для схем з поза меж котлованів для стрілових кранів).

З врахуванням сказаного вище функція вантажопідйомності (типорозмір) крана повинна враховувати глибину подачі конструктивних елементів ($L_{г.п}$):

$$Q_{кр}= f (V, L_{дос}, П_ф, L_{г.п.}, n_м) \rightarrow ТП \quad (3)$$

де V – обсяг робіт т; $L_{дос}$ – дальність постачання машини на об'єкт, км;, $П_ф$ – фактична продуктивність, т/год; $L_{г.п.}$ – глибина подачі елементів, м, $n_м$ – кількість монтажників зайнятих на процесі зведення.

Аналіз використання крана на процесі подачі бетону баддями для об'єктів з їхньою продуктивність рівною нормативній показав, що ефективна вантажопідйомність, типорозмір крана та конструктивних елементів повинні відповідати обсягу робіт на об'єкті з урахуванням витрат одноразових на його залучення і оренду. Зниження продуктивності кранів ($К_{ван}$= const < $К_{ван}$ =1) умовно збільшує обсяг робіт на об'єкті до величини:

$$V_{пр}=\frac{V_j}{К_{ван}} \quad (4)$$

де V_j – обсяг робіт, який виконується краном при монтажі конструкцій на j-му об'єкті; $К_{ван}$ – коефіцієнт використання вантажних характеристик кранів. Відповідно робить ефективними крани більшої вантажопідйомності у порівнянні з кранами, які працюють за нормативною продуктивністю. Обсяг робіт який служить межею між кранами різної вантажопідйомності можна визначити з системи рівнянь:

$$\begin{cases} C_{ij}=E_{ij}+\dfrac{V_j}{П_{ij}}\left(C_{ек.i}+n_j C_{ГОД}\right) \\ C_{i+1,j}=E_{i+1,j}+\dfrac{V_j}{П_{i+1,j}}\left(C_{ек.i+1,}+n_j C_{ГОД}\right) \end{cases} \quad (5)$$

при $C_{i,\,i+1}=C_j$

$$V_j=\frac{E_{i+1,j}-E_{ij}}{\left(C_{ек.i+1}+n_j C_{ГОД}\right)/П_{i+1,j}-\left(C_{ек.i}+n_j C_{ГОД}\right)/П_{ij}} \quad (6)$$

де V_j – обсяг робіт на j-му об'єкті, т; C_i, C_{i+1} – собівартість виконання механізованих робіт відповідно крана типорозміру і та i+1, грн.; E_{ij}, $E_{i+1,j}$ – одноразові витрати з постачання крана на будівельний майданчик типорозміру і та i+1, грн.; $C_{ек.i}$, $C_{ек.i+1}$– експлуатаційні витрати крана типорозміру і та i+1, грн./год., $П_{ij}$, $П_{i+1,j}$ - продуктивність крана типорозміру і та i+1 при монтажі конструкцій на j-му об'єкті т/год.; n_j – кількість монтажників, які працюють на j-му об'єкті.

З рис. 1 видно, що при певному обсягу робіт може бути недоцільним застосування механізму на процесі подачі елементів. Величину малооб'ємності за обсягом робіт можна визначити з системи рівнянь:

$$\begin{cases} C_{ij} = E_{ij} + \dfrac{V_j}{П_{ij}}\left(C_{ек.і} + n_j C_{ГОД}\right) \\ C_{руч} = C_{е.р.р} \cdot V_j \end{cases} \qquad (7)$$

при $C_{ij} = C_{руч}$, буде дорівнювати:

$$V_j = \frac{E_{ij}}{C_{руч} - \left(C_{ек.і} + n_j C_{ГОД}\right)/П_{ij}} \qquad (8)$$

де V_j – обсяг робіт з монтажу конструкцій на j-му об'єкті, т; C_{ij}, $C_{руч.}$ – витрати на подачу елементів відповідно і-го крана та вручну, грн.; E_{ij} – одноразові витрати з постачання і-го крана на будівельний майданчик, грн.; $C_{ек.і}$, – експлуатаційні витрати крана і-го типорозміру, грн.\год.; $C_{е.руч}$ – витрати з виконання одиниці об'єму робіт вручну, грн../т; $C_{год}$ – середня погодинна заробітна плата одного робітника, грн.

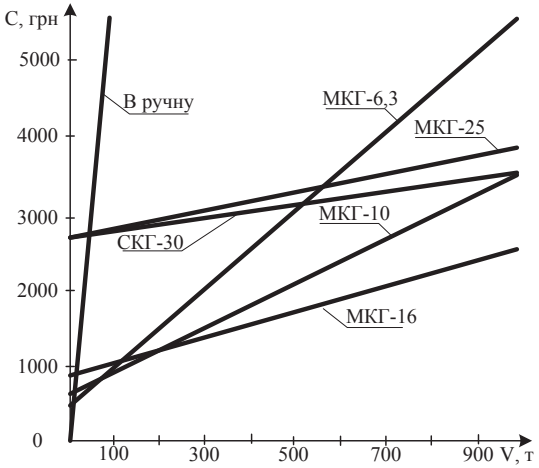


Рис.1 Зміна витрат на подачу бетону при нормативній трудомісткості ($L_{тр}$ = 20 км)

Механізація малооб'ємних за обсягами робіт може вирішуватися наступним чином:

- залученням механізму на подальші процеси таким чином зменшивши величину одноразових витрат;
- використанням універсальної машини, яка використовується на суміжних процесах.

При неможливості виконання робіт механізованим способом конструктивні рішення повинні бути адаптовані під виконання фундаментів в ручну. З виразу (8) видно, що величина малооб'ємності залежить від марки машини що використовується для виконання робіт, дальності до об'єкту будівництва($L_д$) та експлуатаційної продуктивності самої машини ($П_s$). Проведені розрахунки показують що величина малооб'ємності зростає зі збільшенням потужності використовуваної машини.

При фіксованій вазі елементів на об'єкті має місце не рівномірне зниження продуктивності кранів в результаті чого доцільний типорозмір крана має визначатися за технічними характеристиками.

З вище наведеного аналізу можна зробити висновок, що при виборі ефективного типорозміру крана для визначеної номенклатури виробів слід враховувати зміну коефіцієнта використання крана за вантажопідйомністю ($К_{ван}$) з подальшим врахування одноразових витрат і орендної плати.

Висновки

Аналіз ефективності механізації процесу спорудження фундаментів стріловими кранами показав, що:

- ефективний типорозмір крана залежить від обсягу робіт на об'єкті;
- при знижені продуктивності кранів, ефективний типорозмір крана слід визначати для приведеного обсягу робіт ($V_{пр}$) з урахуванням реального обсягу робіт (V) і коефіцієнта використання крана за вантажопідйомністю ($К_{ван}$);
- визначено залежність встановлення обсягів робіт при яких на об'єкт не доцільно залучати кран у якості спеціалізованої машини для спорудження фундаментів;
- обґрунтування вибору ефективних типорозмірів крана можна виконувати в два етапи: І-й етап – за коефіцієнтом використання крана за вантажопідйомністю; ІІ-й за собівартістю спорудження підземної частини будівлі з врахуванням витрат на матеріали та орендної плати.

Література

1. Спектор М.Д. Выбор оптимальных вариантов организации и технологии строительства. - М.: Стройиздат., 1980. – 159 с.
2. Канюка Н.С. Выбор и применение строительно-монтажных кранов. К.: Госстройиздат. УССР, 1961. – 185 с.
3. Аненкова О.С. Рациональное распределение землеройной техники по объектам строительства. – Автореферат дис. … канд. тех. наук – Днепр-к.: ДИСИ, 1991. – 18 с. 4. Иванейко И.Д. Ресурсосберегающая технология устройства котлованов с учетом затрат на последующие процессы. – Дис. ... канд. тех. наук. – К.: КИСИ. 1993 –195 с.

5. Рейш А.К. Машины для земляных работ / 2-е изд. доп и перераб. – М.: Стройиздат., 1981 – 352 с.
6. Канторер С.Е. Методы обоснования эффективности применения машин в строительстве. - М.: Стройиздат, 1969. – 487 с.
7. Технологические карты на комплесно-механизированые процессы производства земляных работ с применением нових серийно-выпускаемых мащин. М., 1983. 140с.
8. Строительно-монтажные работы. Нормы, расценки, правила / Сост. Л.Ф. Гайдар, П.М. Косенко. – Киев: Будівельник, 1983. – 576 с.

Аннотация

В статье предложен принцип величины минимального объема работ при применении стреловых кранов на примере возведения фундаментов в плотной городской застройке.

Ключевые слова: грузоподъемность крана; малообъемность работ; приведенный объем работ

Abstract

The paper presents the principle of the magnitude of the minimum amount of work using cranes.

Keywords: truck crane, the minimum amount of work, amount of work brought.

УДК 332

Іванова В.О.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ МІСТА КИЄВА

Досліджено природоохоронні територій м.Києва та встановлено вплив містобудівної документації на їх формування та розвиток.

Ключові слова: природоохоронні території, містобудівна документація, об'єкти природно-заповідного фонду.

Постановка проблеми. У плануванні населених пунктів України у зонах впливу великих міст, особливо у місті Києві, актуальною стала проблема резервування природоохоронних територій, збереження історико-культурної спадщини, розвитку рекреаційної діяльності та вирішення інших питань життєзабезпечення населених пунктів.

Постановка завдання. Метою роботи є дослідити природоохоронні територій м.Києві та встановити вплив містобудівної документації на їх формування та утримання.

Викладення основного матеріалу. Згідно Генерального плану міста Києва на період до 2020 року[1] площа міста в адміністративних межах дорівнює 83558 га. Частка об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва складає 13% від площі міста в адміністративних межах, а саме 11550 га (Рис. 1).

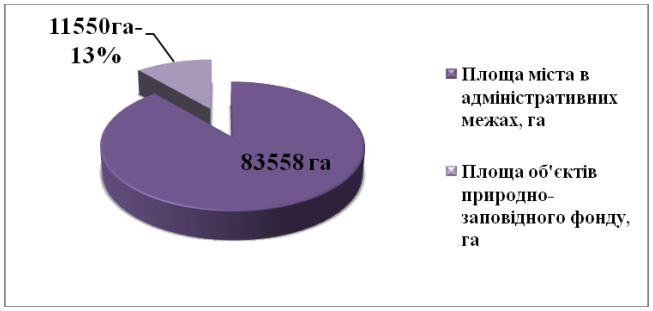


Рис.1. Частка об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва від площі міста Києва

Згідно Постанови Київської міської ради «Про оголошення об'єктів природно-заповідного фонду пам'ятками природи місцевого значення у місті Києві» від 7 грудня 2010 року № 05-05/7[2] площа об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення міста Києва становить 8130га

(17 об'єктів), що складає 70,4% від загальної площі об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва, а площа об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва місцевого значення становить 3420га (72 об'єкти), що складає 29,6% від загальної площі об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва (Рис.2).

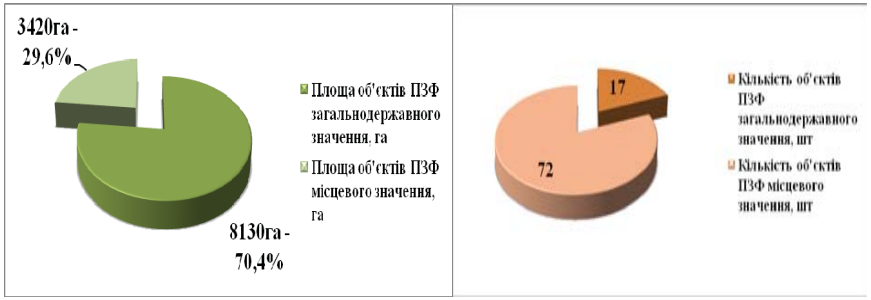


Рис.2. Площа та кількість об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного та місцевого значення міста Києва

Формування об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення представлено на Рис. 3, з якого видно, що формування об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного міста Києва відбувається на період дії Генерального плану міста Києва 1966 року, Генерального плану міста Києва 1986 року та після введення в дію Постанови Верховної Ради України „Про впорядкування управління заповідниками та національними природними парками" 1993 рік[3], Указу Президента України „Про розширення мережі та територій природно-заповідних об'єктів загальнодержавного значення" 2008 рік[4] та Указу Президента України „Про території природно-заповідного фонду загальнодержавного значення" 2002 рік[5].

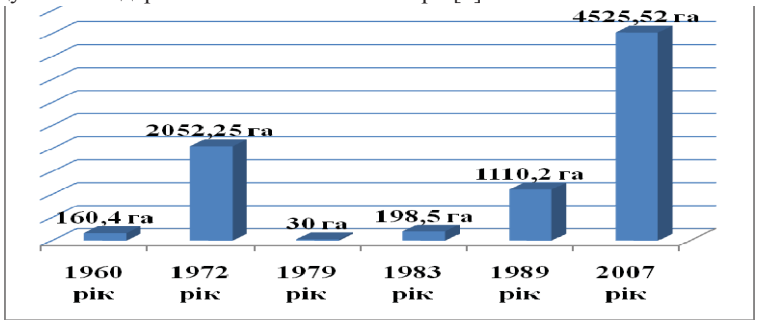


Рис.3. Динаміка розвитку об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення міста Києва

Формування об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення представлено на Рис. 4, з якого видно, що формування та збільшення об'єктів природно-заповідного фонду місцевого міста Києва відбувається на період дії Генерального плану міста Києва 1966 року, Генерального плану міста Києва 1986 року та після введення в дію Програми перспективного розвитку заповідної справи в Україні ("Заповідники")" 1994 рік[6] та Наказу Міністерства охорони навколишнього природного середовища України „Положення про Проект організації території регіонального ландшафтного парку, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів" 2005 рік[7].

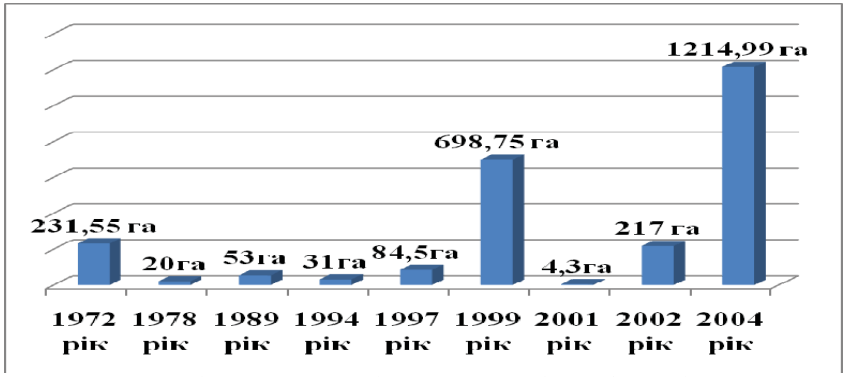


Рис.4. Динаміка розвитку об'єктів природно-заповідного фонду місцевого значення міста Києва

Згідно Генерального плану міста Києва на період до 2020 року[1] загальна площа об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва становить 10600 га. Діючим документом[1] заплановано збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду міста на 2500 га на період з 2001 до 2010 року та на 4000 га на період з 2010 року до 2020 року.

Заплановане збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду міста на період з 2001 до 2010 року у середньому складає 11% або 277,8 га щорічно.

Заплановане збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду міста на період з 2010 до 2020 року у середньому складає 10% або 400,0 га щорічно.

Згідно Постанови Київської міської ради «Про оголошення об'єктів природно-заповідного фонду пам'ятками природи місцевого значення у місті Києві» від 7 грудня 2010 року № 05-05/7 [2] загальна площа об'єктів природно-

заповідного фонду міста Києва становить 11550 га. Фактичне збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду міста відбулось на 950 га або на 9% на період з 2001 до 2010 року (Рис.5.).

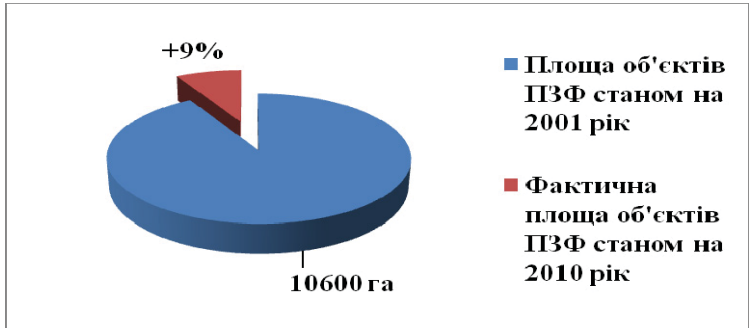


Рис.5. Фактичне збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва на період з 2001 до 2010 року

Запланована діючим документом[1] загальна площа об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва становить 13100 га або 24 % на період з 2001 до 2010 року (Рис.6.).

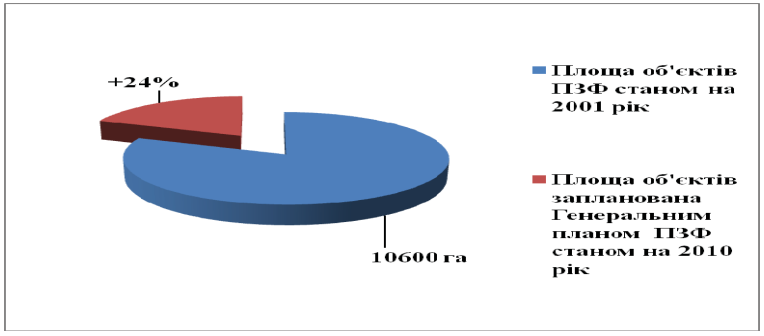


Рис. 6. Заплановане Генеральним планом міста Києва на період до 2020 року збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду на період з 2001 до 2010 року

Порівняємо заплановане Генеральним планом міста Києва на період до 2020 року збільшення загальної площі об'єктів природно-заповідного фонду міста на період з 2001 до 2010 року, що у середньому складає 11% або 277,8 га щорічно, та фактичне збільшення загальної площі об'єктів природно-заповідного фонду міста на період з 2001 до 2010 року, що у середньому складає 4,2% або 105,5 га щорічно(див.Рис.7.).

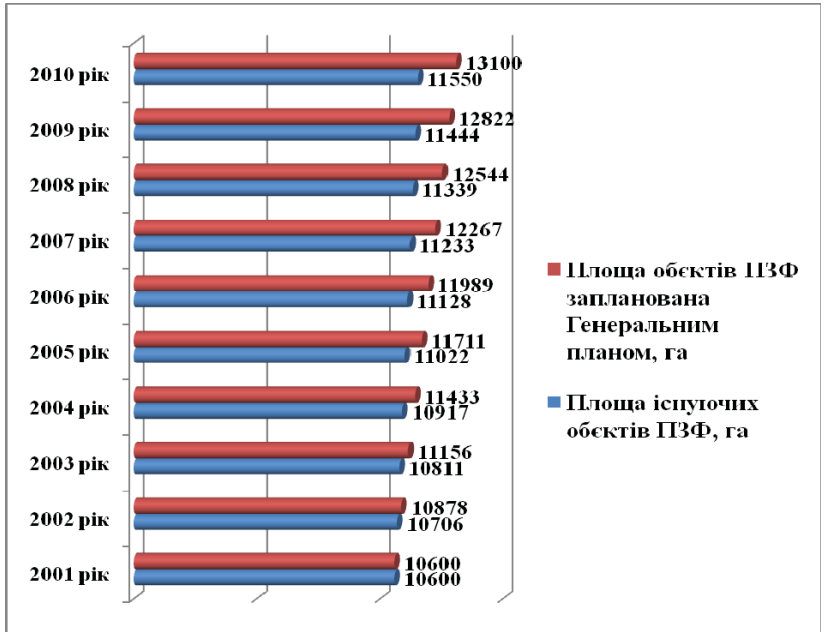


Рис. 7. Порівняння збільшеня площі об'єктів природно-заповідного фонду на період з 2001 до 2010 року запланованe Генеральним планом міста Києва на період до 2020 року та фактичним збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду на період з 2001 до 2010 року

В результаті дослідження встановлено що заплановане збільшення площі об'єктів природно-заповідного фонду згідно Генерального плану міста Києва на період до 2020 року[1] з 2001 до 2010 року не було реалізоване в повному обсязі, а саме на 15% або 1550 га , що у середньому складає 6,8% або 172,3 га щорічно.

Висновки. В роботі було проведено дослідження впливу містобудівної документації на формування та утримання територій природно-заповідного фонду, було встановлено, що за останні роки задекларованe збільшення обєктів природно-заповідного фонду згідно Генерального плану міста Києва на період до 2020 року не відбулося в повному обсязі, також не відбулося збільшення площі міста за рахунок розширення його меж, тому в умовах ущільнення міської забудови є актуальним питання збільшення загальної площі об'єктів природно-заповідного фонду міста Києва.

Список використаних джерел

1. Генеральний план міста Києва на період до 2020 року//АТ«Київпроект»-Інститут «Київгенплан».- Київ-2001 рік
2. Постанова Київської міської ради «Про оголошення об'єктів природно-заповідного фонду пам'ятками природи місцевого значення у місті Києві» № 05-05/7 від 7 грудня 2010 року
3. Постанова Верховної Ради України „Про впорядкування управління заповідниками та національними природними парками" № 831/111 від 23 грудня 1993 року
4. Указ Президента України „Про розширення мережі та територій природно-заповідних об'єктів загальнодержавного значення" №891/16 від 01 грудня 2008 року
5. Указ Президента України „Про території природно-заповідного фонду загальнодержавного значення" № 631/14 від 22 січня 2002 року
6. Програма перспективного розвитку заповідної справи в Україні ("Заповідники")" затверджена постановою Верховної Ради України N 630/3070 від 22 вересня 1994 року
7. Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України „Положення про Проект організації території регіонального ландшафтного парку, охорони, відтворення та рекреаційного використання його природних комплексів і об'єктів" № 567/677 від 06 липня 2005 року

Аннотация

В данной статье рассмотрены природоохранные территории г.Киева и установлено влияние градостроительной документации на их формирование и развитие.

Annotation

In this paper investigated the protected areas of Kiev and the influence of urban planning at their formation and development.

УДК 624.011

к.т.н., професор Кліменко В.З.,
к.т.н., доцент Михайловський Д.В., Коваленко М.С.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

МЕТОДИКА РОЗРАХУНКУ ПОЗАЦЕНТРОВОСТИСНУТО-ЗГИНАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ З КЛЕЄНОЇ ДЕРЕВИНИ

Запропоновано методику визначення розрахункового згинального моменту в позацентровостиснуто-згинальних елементах конструкцій з клеєної деревини з урахуванням розвантажувального ефекту. Наведено результати чисельних досліджень по запропонованій та існуючим методикам розрахунку позацентровостиснуто-згинальних елементів.

Ключові слова. *Розрахунковий момент, позацентровостиснуто-згинальні елементи, розвантажувальний момент, клеєна деревина.*

В останні десятиліття на підставі досвіду проектування і впровадження великопанельних конструкцій з клеєної деревини формується нова концепція розрахунку таких конструкцій, яка відрізняється від правил проектування викладених в діючих до останнього часу нормах проектування [1, 2, 3]. Немає конкретних вказівок щодо розрахунку таких елементів і в Eurocode 5. В статті розглядається один з принципів нової концепції який стосується розрахунку панелей верхніх поясів крупнопанельних ферм та трикутних розпірних систем з клеєної деревини, в яких застосовується конструктивний прийом щодо зменшення розрахункового згинального моменту від поперечного навантаження. Суть прийому полягає в зміщені рівнодіючої повздовжнього зусилля в елементах верхніх поясів вниз від геометричної осі (рис. 1). Таким чином утворюється зустрічний розвантажувальний момент, що дозволяє зменшити витрати матеріалу на виготовлення верхніх поясів ферм та трикутних розпірних систем [4].

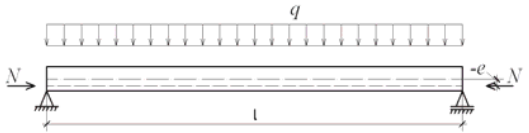


Рис. 1. Розрахункова схема панелі верхнього поясу

Історично цей конструктивний прийом, дозволений попередніми нормами проектування дерев'яних конструкцій. Фактично з'явився, в принципі, новий конструктивний елемент і норми не містять рекомендацій щодо розрахунку такого типу елементів. Немає навіть офіційно визнаного визначення елементів

такого типу. Пропонується наступне визначення нового типу елементів: позацентровостиснуто-згинальні. Норми та навчально-методична література розглядають стиснуто-згинальні елементи, що знаходяться під дією поперечного навантаження та повздовжньої сили, прикладеної по геометричній осі елемента. На такі елементи розповсюджується методика розрахунку звичайних стиснуто-згинальних елементів, основана на теорії крайових напружень проф. Заврієва К.С. [5], що розроблена на початку минулого століття. Відмітимо той факт, що ця методика розрахунку достатньо наближена. Однак, вона автоматично перейшла на розрахунок стиснуто-згинальних елементів з ексцентричним прикладанням повздовжнього зусилля. В навчально-методичній літературі [6, 7, 8] застосування методики і розрахунок позацентровостиснуто-згинальних елементів наводиться без пояснення фізичного змісту стосовно роботи нового типу елементів. Відсутність чіткого визначення нового типу елементів з позиції опору матеріалів викликає деякі сумніви, що до застосування для них відомої методики розрахунку. В дійсності в двох типах елементів, про які йдеться мова, відбуваються різні фізичні явища. Для одного типу елементів – стиснуто-згинальних – вона наближено адекватно формалізує фізичне явище [2, 3, 4]. В іншому типі елементів - позацентровостиснуто-згинальних - вона не може застосовуватись, бо з'являється розвантажувальний момент і відбувається зовсім інше фізичне явище.

Оскільки автори впевнились в тому, що метод розрахунку стиснуто-згинальних елементів не відображає фізичну суть явища, що відбувається при одночасному згині та позацентровому стиску з від'ємним ексцентриситетом, в роботі запропоновано метод розрахунку адекватний фізичному явищу позацентрвостиснуто-згинальних елементів.

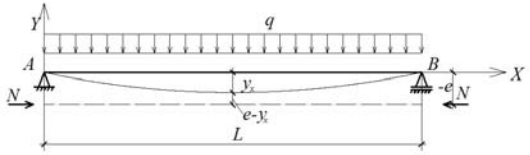


Рис. 2. Розрахункова схема позацентровостиснуто-згинального елементу

З опору матеріалів відомо, що прогин балки y_x (рис. 2) в стані статичної рівноваги елементу визначається з диференційного рівняння:

$$d^2y/dx^2 = -M_x/EI\,. \tag{1}$$

Рівняння деформованої осі стержня можна одержати двічі проінтегрувавши вираз рівняння згинального моменту по x, поділеному на EI з зворотнім знаком.

$$y_{(x)} = -\iint \frac{M(x)}{EI} dx^2\,. \tag{2}$$

В загальному випадку рівняння згинального моменту з урахуванням деформованої осі набуває вигляду:

$$M_{(x)} = \frac{qL}{2}\cdot x - \frac{q\cdot x^2}{2} - N\left(e - y_{(x)}\right). \tag{3}$$

В формулі (3), для вирішення диференційного рівняння (1) слід попередньо задатись рівнянням кривої деформованої осі. В [7, 10] запропоновано в якості кривої деформованої осі застосовувати тригонометричний ряд Фур'є (4), що повинен задовольняти крайовим умовам.

$$y_{(x)} = f_1 \sin \pi x/l + f_2 \sin 2\pi x/l + f_3 \sin 3\pi x/l + \ldots \tag{4}$$

Враховуючи той факт, що при симетричному навантаженні перший член ряду дає точність, рівну 95-97%, можна обмежитися тільки ним.

Підставивши рівняння $y_{(x)} = f_1 \sin \pi x/l$ в (3) і двічі проінтегрувавши (2), одержуємо рівняння деформованої осі елементу в загальному вигляді:

$$y_{(x)} = -\frac{1}{EI}\left(\begin{array}{l}\frac{q\cdot L}{2}\cdot\frac{x^3}{6} - \frac{q}{2}\cdot\frac{x^4}{12} - N\cdot e\cdot\frac{x^2}{2} - \\ -N\cdot f_1\cdot\frac{L^2}{\pi^2}\cdot\sin\left(\frac{\pi}{L}x\right) + C_1\cdot x + C_2\end{array}\right) \tag{5}$$

В рівняння (5) вводимо крайові умови для заданої розрахункової схеми (рис. 2) і знаходимо постійні інтегрування. Остаточно рівняння деформованої осі елементу набуває вигляду:

$$y_{(x)} = -\frac{q\cdot L\cdot x^3}{12\cdot EI} + \frac{q\cdot x^4}{24\cdot EI} + \frac{N\cdot e}{EI}\cdot\frac{x^2}{2} + \frac{q\cdot L^3}{24\cdot EI}\cdot x - \frac{N\cdot e}{EI}\cdot\frac{L}{2}\cdot x + \\ + \frac{N}{EI}\cdot\frac{L^2}{\pi^2}\cdot\left(\frac{-\frac{5\cdot q\cdot L^4}{384} + N\cdot e\cdot\frac{L^2}{8}}{N\cdot\frac{L^2}{\pi^2} - EI}\right)\cdot\sin\left(\frac{\pi}{L}x\right) \tag{6}$$

З (6) розрахунковий прогин в середині прольоту елемента дорівнює

$$y = \frac{5\cdot q\cdot L^4}{384\cdot EI} - \frac{N\cdot e\cdot L^2}{8\cdot EI} + N\cdot\frac{L^2}{\pi^2}\cdot\left(\frac{-\frac{5\cdot q\cdot L^4}{384\cdot EI} + \frac{N\cdot e\cdot L^2}{8\cdot EI}}{N\cdot\frac{L^2}{\pi^2} - EI}\right). \tag{7}$$

Ввівши рівняння (6) в (3) отримаємо рівняння для визначення дійсного згинального моменту в будь якому перерізі по довжині позацентровостиснуто-згинального елементу:

$$M_{(x)} = \frac{qL}{2}\cdot x - \frac{q}{2}x^2 - N\cdot e - \frac{N\cdot q\cdot L\cdot x^3}{12\cdot EI} + \frac{N\cdot q\cdot x^4}{24\cdot EI} + \frac{N^2\cdot e}{EI}\cdot\frac{x^2}{2} + \\ + \frac{N\cdot q\cdot L^3}{24\cdot EI}\cdot x - \frac{N^2\cdot e}{EI}\cdot\frac{L}{2}\cdot x + \\ + \frac{N^2}{EI}\cdot\frac{L^2}{\pi^2}\cdot\left(\frac{-\frac{5\cdot q\cdot L^4}{384} + N\cdot e\cdot\frac{L^2}{8}}{N\cdot\frac{L^2}{\pi^2} - EI}\right)\cdot\sin\left(\frac{\pi}{L}x\right) \quad (8)$$

Максимальний розрахунковий момент знаходиться в середині прольоту елемента. Підставивши потрібну координату перерізу і виконавши певні математичні перетворення одержуємо формулу для визначення розрахункового моменту в позацентровостиснуто-згинальному елементі з урахуванням деформованої осі:

$$M_{розр} = \frac{q\cdot L^2}{8} - N\cdot e + \frac{5\cdot N\cdot q\cdot L^4}{384\cdot EI} - \\ - \frac{N^2\cdot e\cdot L^2}{8\cdot EI} + \frac{N^2}{EI}\cdot\frac{L^2}{\pi^2}\cdot\left(\frac{N\cdot e\cdot\frac{L^2}{8} - \frac{5\cdot q\cdot L^4}{384}}{N\cdot\frac{L^2}{\pi^2} - EI}\right) \quad (9)$$

Для спрощення розрахункових формул (7), (9) замінюємо складові рівняння умовами для визначення згинального моменту (M_q; M_N) та прогину (f_q; f_N) в балці на двох опорах під дією рівномірно розподіленого навантаження та повздовжньої сили, та параметром U (10). Остаточно одержуємо запис для визначення розрахункового згинального моменту (11) та прогину (12).

$$M_q = \frac{q\cdot L^2}{8};\ M_N = N\cdot e;\ f_q = \frac{5\cdot q\cdot L^4}{384\cdot EI};\ f_N = \frac{N\cdot e\cdot L^2}{8\cdot EI};\ U = N\cdot\frac{L^2}{\pi^2} \quad (10)$$

$$M_{розр} = M_q - N\cdot\left(e - f_q + f_N\right) + N\cdot U\cdot\left(\frac{f_N - f_q}{U - EI}\right) \quad (11)$$

$$y = f_q - f_N + U\cdot\left(\frac{f_N - f_q}{U - EI}\right) \quad (12)$$

Одержані формули (11), (12) точно передають фізичне явище, яке відбувається в елементах, що працюють на позацентровий стиск зі згином, у відповідності до розрахункової схеми (рис. 2).

Для порівняння запропонованої методики з іншими, що застосовуються в навчально-методичній літературі [7, 9, 10, 11], були проведені чисельні дослідження, що стосувались визначення розрахункового згинального моменту $M_{розр}$ в панелях верхніх поясів ферм. Для можливості співставлення результатів загальна геометрія ферм і навантаження прийняті однаковими. Змінювався

лише тип решітки ферм, а відповідно довжини елементів верхнього поясу. Елементам задавались фізико-механічні характеристики згідно норм проектування: розрахунковий опір на згин – $R_{зг}$= R_c=15 МПа (для деревини 2-го сорту); модуль пружності вздовж волокон E=10000 МПа.

Порівнювались п’ять методик визначення розрахункового згинального моменту з урахуванням деформованої осі елементу верхнього поясу з позацентровим прикладанням повздовжньої сили:

I. Наближена методика з [11] $M_{розр} = \frac{M_q}{\xi} - N\cdot e$, (13)

II. Наближена методика з [9] $M_{розр} = \frac{M_q - N\cdot e}{\xi}$, (14)

III. Наближена методика з [11] $M_{розр} = M_q - N\cdot\left(e - f_q\right)$, (15)

де f_q – прогин елементу від дії рівномірно розподіленого поперечного навантаження.

IV. Наближена методика з [11] $M_{розр} = M_q - N\cdot\left(e - f_q + f_N\right)$ (16)

де f_q – прогин елементу від дії рівномірно розподіленого поперечного навантаження, f_N – вигин від повздовжньої сили.

V. Запропонована методика – формула (11).

Результати чисельних досліджень представлено у вигляді графіку залежності розрахункового моменту $M_{розр}$ від прольоту панелі верхнього поясу (рис. 3).

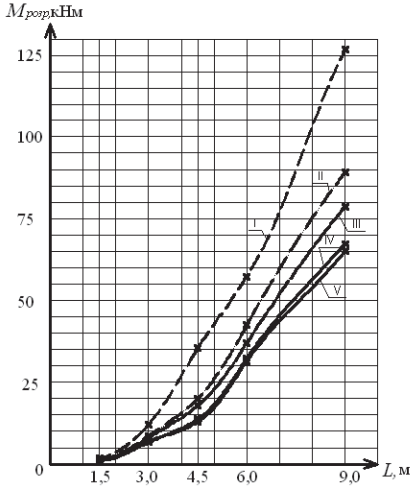


Рис. 3. Графік залежності розрахункового моменту від прольоту панелі верхнього поясу

З графіку чітко простежується суттєве збільшення розбіжності розрахункових моментів, визначених за різними методиками. Також можна побачити, що непогана збіжність всіх представлених методик відбувається лише при незначних прольотах (до 3-х метрів).

Результати досліджень показали значну розбіжність запропонованої методики розрахунку (V) з методиками (I, II, III) які не відображають фізичне явище що відбувається в позацентровостинуто-згинальних елементах. Також слід відмітити, що різниця між методиками IV і V не перевищує 7 %. Але методика V адекватно формалізує фізичне явище. Для практичних цілей можна використовувати IV методику, але з обумовленою зміною розрахунку f_N, формула якого має незначну різницю.

Автори вважають що нова концепція містить в собі більш точні теоретичні рішення порівняно з існуючими.

Формули 11 та 12 дозволяють застосовувати теорію в сучасних програмних комплексах і отримати більш точні результати зі збільшенням довжини елементів.

Звісно це питання потребує ретельного вивчення і експериментального дослідження, але запропонована методика безперечно є суттєвим кроком на шляху розробки сучасної методики розрахунку позацентровостиснуто-згинальних елементів.

Література

1. «Проектирование современных конструкций из клееной древесины на принципах новой концепции» / Клименко В.З., Найчук А.Я., Фурсов В.В., Михайловский Д.В. - К. Видавництво «Сталь», 2010, 24 с.
2. Клименко В.З. Развитие метода расчета сжато-изогнутых элементов в историческом аспекте / Зб. наук. праць УкрНДІ проектстальконструкція ім. В.М. Шимановського. Вип. 5. – К.: “Сталь”. 2010 – С. 130–139.
3. Клименко В.З. Устранение методологического диссонанса в расчете деревянных элементов, работающих на изгиб со сжатием / Промислове будівництво та інженерні споруди. №2, 2010. – С. 41–44.
4. Розрахунок верхніх поясів ферм з клеєної деревини. Клименко В.З., Михайловский Д.В., Коваленко М.С. // Современные строительные конструкции из металла и древесины. – Одесса: ОГАСА, 2010 – с. 157-162.
5. Завриев К.С. Расчет стержней на одновременное действие изгиба и осевого сжатия. – Тифлис. – 1932.

6. Иванов В.Ф. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебник для вузов/ В.Ф. Иванов – Л.: Стройиздат, 1966. – 352 с.
7. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебник для вузов. / [Карлсен Г. Г., Большаков В. В., Каган М. Е. и др.] Под ред. Карлсена Г. Г. [4-ое, изд. перераб. и доп.] – М. : Стройиздат, 1975. – 688 с.
8. Гринь И.М. Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов. Проектирование и расчет: Учеб. пособие для строительных вузов и ф-тов./ И.М. Гринь – 2-е изд., перераб. и доп.– Киев – Донецк: Вища школа, 1979. – 272 с.
9. Серов Е.Н. Проектирование клееных деревянных конструкций: Учеб. пособие. Ч. III. Проектирование рам с криволинейными участками и арок / Е.Н. Серов, Ю.Д. Санников; Под ред. Е.Н. Серова;. СПб гос. архит.- строит. ун-т. – СПб., 1999. – 160 с.
10. Конструкции из дерева и пластмасс. Учебник / [Гаппоев М. М., Гуськов И. М., Ермоленко Л. К. и др.] – М.: Издательство АСВ, 2004, – 440 с.
11. Кліменко В.З. Проектування дерев’яних конструкцій: Навч. посібник/ В.З. Кліменко. – К.: ІЗМН, 1998. – 432 с.

Аннотация.

Предложена методика определения расчетного изгибающего момента внецентренносжато-изгибаемых элементов конструкций из клееной древесины с учетом разгружающего эффекта. Представлены результаты численных исследований предложенной и существующих методик расчета внецентренносжато-изгибаемых элементов.

Ключевые слова. Расчетный момент, внецентренносжато-изогибаемые элементы, разгружающий момент, клееная древесина.

Abstract.

The method of determination of calculation flexion moment of the eccentric compressed-bent elements of constructions from a glued wood. The results of researches of offered and existent methods of calculation of the eccentric compressed-bent elements are presented.

Key words. Calculation moment, compressed-bent elements, off-loading a moment, glued wood.

УДК 711.4.01

к.арх., доцент Кознарська Г.Є.,
Національний університет "Львівська політехніка"

ОСОБЛИВОСТІ КОМПОЗИЦІЙНО-ЕСТЕТИЧНОГО ВИРІШЕННЯ ВУЛИЦЬ ТА ДОРІГ У МІСЬКОМУ СЕРЕДОВИЩІ.

Проаналізовано часо-просторовий рух людини вулицями та дорогами міста. Виокремлені особливості композиційно-естетичних вирішень, які мають безпосередній вплив на бачення, враження і сприйняття простору. Розглянуто найбільш поширені планувальні типи вулиць. Основний акцент зроблено на сприйняття та естетичні якості пішохідних вулиць.

Ключові слова: *містобудівельна композиція, часо-просторовий рух, сприйняття простору, домінанта, композиційний акцент.*

Постановка проблеми. Сучасне місто, забезпечує не лише матеріальні потреби людини, а й безпосередньо впливає на духовний стан, виховує естетичний смак, формує сукупність вражень, підсвідомо викликаючи позитивні чи негативні емоції. Це, у свою чергу, зумовлює поведінку, своєрідний стиль життя, ментальність та загальний характер людей, які проживають у даному місті. У цьому відношенні, архітектор виступає своєрідним режисером поведінки людини, її вражень, настрою. Найбільш обсервованим елементом є звичайна міська вулиця, яка виступає безпосереднім зв'язком між всіма частинами міста. Адже, щодня людина виходить з дому і прямує вулицею для забезпечення тих чи інших потреб. Відповідно, при проектуванні вулиць, потрібно витримати не лише функціонально-планувальні вимоги, але й композиційно-естетичні.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Композиційні чинники формування міського середовища досліджували у своїх працях Лінч К., Зітте К., Цайдлер Э., Вейхерт К., Іконніков А., Кириллова Л., Покровський И., Рожин И., Тіц А., Баранов Н., Посацький Б. та ін. [1-11]. Основною відмінністю містобудівельної композиції є більший масштаб і відповідно при проектуванні необхідно враховувати час, протягом якого ту чи іншу композицію можна оглянути. Під час руху, людина бачить перед собою зміну картин, які складаються з тих чи інших елементів міста. Кожен елемент просторового середовища повинен мати не лише форму, але й отримати найоптимальніше своє місце розташування. Особливу увагу на пересування людини у просторовій системі міста звертав польський урбаніст Казімєж Вейхерт [5] У своїй праці «Elementy kompozycji urbanistycznej» він характеризує сприйняття людиною навколишнього середовища підчас свого руху. Методом оцінки

кожної зміни картини за 10-бальною шкалою, Вейхерт будує «криву вражень», що відтворює бачення обсерватора з певного місця у певній годині протягом всього маршруту (рис.1).

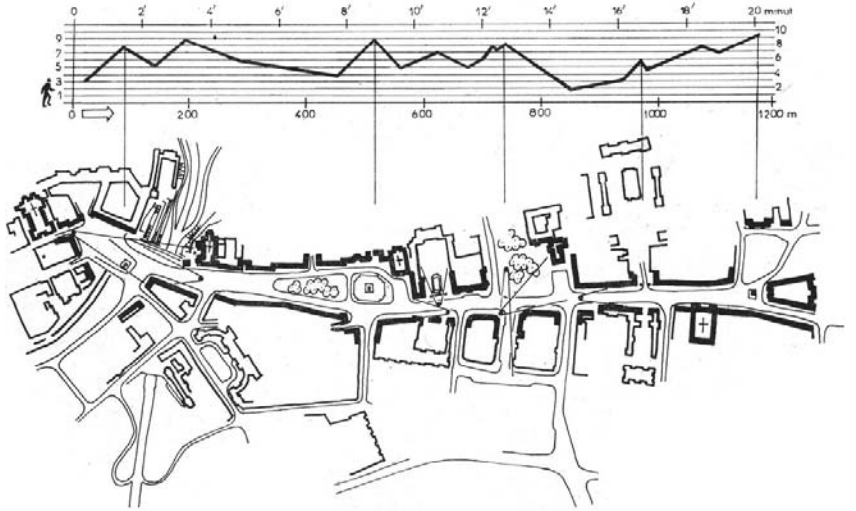


Рис. 1. Принцип побудови «кривої вражень». [5, 175]

Виклад основного матеріалу.

Проектуючи ту чи іншу вулицю, необхідно побачити її очима тих людей, які будуть ходити по ній у майбутньому. Розглянемо кілька основних типів вулиць і, обґрунтуємо враження, які вони формують за допомогою основних теоретичних знань з містобудівельної композиції.

Вулиці, завершені домінантами, є найбільш композиційно цілісними. У даному випадку значний за розмірами головний центральний елемент притягує до себе субпідрядні – навколишні будинки (рис. 2). Оточуюча забудова підкреслює значення будівлі у разі, якщо площина чи лінія забудови розташована перпендикулярно до об'єкту. Таким чином, погляд ковзає по площині чи лінії рядової забудови і затримується на об'єкті, що розташований далі, підкреслюючи його вагомість для навколишньої просторової структури.

Якщо вулиця надто довга і обсерватор не бачить її завершення, або завершення не виступає домінантою, з оптимальним кутом оглядання – простір набуває одноманітності і втрачає свою вартість (рис. 3а). Особливо це стосується головних міських вулиць, що вирізняються своєю довжиною, щільністю і прямолінійністю. Щоб урізноманітнити і підвищити естетичні



а б в

Рис. 2. Приклади вулиць, завершених домінантами: а – Краків; б – Дрогобич; в – Варшава.

якості, такі вулиці належить розбивати домінантами другого і третього порядку та композиційними акцентами (рис 3б). Для оптимального розміщення цих елементів необхідно враховувати пересування обсерватора. Середня швидкість пішохідного руху становить 3-3,5 км/год. Враховуючи властивість людини найкраще сприймати нові елементи простору після фіксації картини вже через дві хвилини, ми можемо розрахувати оптимальну віддаль між цими елементами – 100 м. [5, 171]. Пішохідний рух можна також поділити на: рух вулицею, рух площею, а також рух сквером чи парком і швидкість зміни зорової картини в кожному випадку буде різною. Відповідно, найшвидше такі зміни будуть відбуватись при русі вулицею, коли людина прямує безпосередньо до функціонального місця призначення.



а б

Рис. 3. Вулиці, що не мають завершення домінантою: а – Париж; б – Глівїце.

На відміну від прямолінійних, у криволінійних вулиць ми не бачимо закінчення. Такий тип вулиць ніби заманює підсилюючи відчуття цікавості і несподіванки. Відповідно такі вулиці слід завершити атракційним елементом, який буде сприйматись обсерватором з більшою увагою (рис. 4).



а б

Рис. 4. Криволінійні вулиці без візуального завершення: а, б – Львів.

Окреме місце слід відвести влаштуванню проспектів, паркових алей та доріжок. Адже на цих ділянках швидкість руху найменша і більше уваги людина звертає власне на естетичні якості середовища. В якості композиційних акцентів тут доцільно розташовувати більш цікаві і насичені форми, композиції з води та квітів. Власне, для прогулянкових доріжок більш доцільно використовувати криволінійні маршрути, які підсилюють елемент атракції. Завдяки відсутності візуального зв'язку між початком і кінцем руху, у людини виникає цікавість, що ж вона побачить в кінці тої чи іншої алеї (рис. 5). Важливо є відповідно завершити цю композицію елементом, який би не розчарував обсерватора і у нього не виникло б питання: і чого я сюди йшов..?

При розташуванні водних композиції необхідно враховувати їх візуальне сприйняття людиною. Тут слід виділити дві основні групи:

- динамічні – використання різноманітних фонтанів з басейнами чи без;
- статичні – штучні та природні водойми з сталим дзеркалом води.

Перша група більше притягує до себе увагу, адже на рухому воду людина може дивитись довший час. Навколо таких елементів доцільно розташувати місця для відпочинку (рис. 6а). При розташуванні об'єкту перед водоймою необхідно звернути увагу на кут огляду. Адже, за рахунок відображення об'єктів у воді оптимальна відстань сприйняття збільшується удвічі. Тобто, якщо за теорією бачення, оптимальна відстань сприйняття рівна дві висоти



Рис. 5. Декоративні елементи парку. [12]

об’єкту, то при сталому дзеркалі води ця відстань збільшується до чотирьох висот (рис. 6б).



а б

Рис. 6. Приклади розташування водних композицій: а –Париж; б – Делі.

Якщо відстань до завершення алеї є завелика, її належить розбивати композиційними акцентами, аналогічно до одноплановых міських вулиць, створюючи багатоплановість простору (рис 7).



а б

Рис. 7. Приклад алеї, розбитої композиційними акцентами: а. – Париж; б – Пекін

Окрім пішохідних вулиць, маємо ряд прикладів композиційної організації транспортних магістралей за допомогою в’їзних арок, які за рахунок більшої маси об’єднують просторову структуру в єдину систему (рис. 8). На цих ділянках необхідно враховувати рух автомобілів, який значно переважає пішохідний. Швидкість тут збільшується до 30-60 км/год. і, відповідно, завершення, яке організує простір, повинно бути більш значним.



а б

Рис. 8. Приклади вулиць, завершених домінантами: а – Париж; б – Каїр.

Проте, провівши дорогу крізь домінанту, не завжди можна отримати гармонійну композицію. Розглянувши приклади на рис. 9 необхідно відмітити, що всі домінанти є практично симетричні, але не всі створюють єдину композицію. Симетрія як засіб організації автоматично забезпечує всій системі рівновагу щодо центру або осі симетрії і певну цілісність, але не завжди забезпечує композиційну єдність. В цьому випадку досягається формальна цілісність, тобто цілісність форми без урахування єдності форми і змісту. У архітектурній же композиції завжди важливо, щоб в центрі або на осі симетрії

знаходився елемент, домінуючий як за змістом, так і формою. Якщо на осі симетрії розташований елемент, супідрядний (другорядний) не тільки за змістом, але і за формою (розмірами, геометричній характеристиці), то навіть формальна цілісність всієї системи порушується. У складній формі з'являється динамічність від супідрядного по масі осьового елементу до більшого, тобто від центрального елементу до бічних, і система таким чином втрачає цілісність, розпадаючись на дві рівноцінні частини, динамічні від центру до периферії (рис. 9б). Тому, використовуючи симетрію як засіб організації, не слід забувати, що в центрі або на осі симетрії повинен розміщуватися головний як за формою так і за змістом елемент композиції(рис. 9а).

Симетрія грає величезну роль в організації елементів в цілісну структуру. Бінокулярність зору, симетричність побудови людського тіла позначаються на наших уявленнях не тільки про рівновагу, але і гармонійній впорядкованості симетричної форми. Симетрія може розглядатися і як категорія порядку, сприяюча об'єднанню архітектурних форм. У складній формі композиційні засоби тісно пов'язані один з одним і лише умовно, в цілях аналізу їх можна штучно розчленувати. [8, 124-126]

До загальних засобів організації елементів форми в цілісну структуру відносять також прийом використання зорового тяжіння і рівноваги мас.

Прийом використання зорового тяжіння мас — це засіб організації елементів в єдине ціле.

Принцип закономірного об'єднання елементів форми в ціле виходить з чинника психологічного сприйняття тяжіння один до одного близькорозташованих елементів і тяжіння «слабких» елементів з меншою масою до «сильних» з більшою масою. У природі можна знайти багато прикладів такої цілісної єдності елементів. Наприклад, гори зливаються в гряду, дерева в групи. Менші з них по висоті тяжіють до великих, підпорядковуючись їм і зливаючись з ними зорово в єдину силуетну «пляму».

Принцип «плями» полягає в тому, що окремі елементи сприймаються як силуети, прагнучі злитися в єдине зображення, як об'єми, прагнучі злитися в один об'єм.

Оцінка цілісності таких складних форм, які складаються з багатьох елементів і іноді здаються неорганізованими, хаотичними але зорово тяжіють один до одного, заснована на співвідносності і цілісності сприйняття. За великим по масі елементом ми визнаємо домінуючу роль в цілому, менші ж оцінюємо як супідрядні домінанти. [8, 127-129]



а б в

Рис. 9. Приклади вулиць, що проходять крізь домінанти: а – Париж; б – Астана; в – Дубаї.

Висновок.

Розглянувши приклади найбільш поширених планувальних типів вулиць та проаналізувавши часо-просторовий рух людей, можна виокремити наступні особливості, які слід враховувати при проектуванні:

- вулиці, завершені домінантами, є найбільш композиційно цілісними;
- надто довгі вулиці, де обсерватор не бачить їх завершення, або завершення не виступає домінантою, з оптимальним кутом оглядання – необхідно розбивати композиційними акцентами, враховуючи швидкість пересування;
- криволінійні вулиці та паркові доріжки підсилюють відчуття цікавості і несподіванки, тому їх доцільно завершити відповідним атракційним і складним елементом, який буде сприйматись обсерватором з більшою увагою;
- симетрія, як засіб організації автоматично забезпечує всій системі рівновагу щодо центру або осі симетрії і певну цілісність, але не завжди забезпечує композиційну єдність; для забезпечення цієї єдності необхідно, щоб в центрі або на осі симетрії знаходився елемент, домінуючий як за змістом, так і формою.

Дотримання принципів містобудівельної композиції не лише підкреслить вартість проектованих об’єктів, а й покращить естетичні якості міського середовища.

Література.

1. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве: Пер. с англ. М.: Стройиздат, 1986. 264 с.
2. Линч К. Образ города / Пер. с англ., сост. Иконников А.В. М.: Стройиздат, 1982. 328 с.
3. Зитте К. Художественные основы градостроительства: Пер. с нем. М.: Стройиздат, 1993. – 255 с

4. Цайдлер Э. Многофункциональная архитектура.— Москва: Стройиздат, 1988.
5. Wejchert Kazimierz. Elementy kompozycji urbanistycznej. — Warszawa: «Arkady», 1984.—
6. Иконников А. Архитектура города: эстетические проблемы композиции.— Москва, 1972.—216 с.
7. Кириллова Л., Покровский И., Рожин И. Композиция в современной архитектуре.— Москва: Стройиздат, 1973.
8. Основы архитектурной композиции и проектирования (под ред. Тица А.).— Киев: «Вища школа», 1976.—256 с.
9. Баранов Н. Силуэт города.— Л.: Стройиздат Ленингр. отд-ние, 1980.— 184 с.
10. Посацький Б.С. Формування архітектурного образу міста. Навчальний посібник.— Львів, 1993.— 108 с.
11. Посацький Б. Простір міста і міська культура (на зламі XX-XXI ст.)— Львів: НУ «Львівська політехніка», 2007.— 208 с.
12. Ландшафтна скульптура. Дизайнленд - ландшафтний дизайн, Вінниця — http://designland.in.ua/uk/main/news_interesting/2977

Аннотация

Проанализировано время-пространственное движение человека улицами и дорогами города. Выделены особенности композиционно-эстетических решений, которые имеют непосредственное влияние на видение, впечатление и восприятие пространства. Рассмотрены наиболее распространенные планировочные типы улиц. Основной акцент сделан на восприятие и эстетические качества пешеходных улиц.

Annotation

The analysis of time-spatial movement along the streets and roads of the city has been given. The features of compositional and aesthetic decisions that have direct impact on the vision, experience and perception of space have been singled. The most common types of street planning have been considered. The main emphasis is laid on the perception and aesthetic qualities of the pedestrian zone.

УДК 711

А.В. Коломєйцев,
Національний університет „Львівська політехніка”

ПРИНЦИПИ ЛОКАЛЬНОСТІ ТА УНІВЕРСАЛЬНОСТІ В КОНТЕКСТІ МІСТОБУДІВНИХ КОНЦЕПЦІЙ ПОЧАТКУ XX-ГО СТОЛІТТЯ

На основі короткого огляду історії містобудування продемонстровано необхідність теоретичного осмислення принципів локальності та універсальності. Проаналізовано особливості реалізації принципів локальності та універсальності у містобудівних концепціях та окреслено природу їх взаємозв‘язку.

Докорінні зміни у розвитку міста, свідком та водночас творцем яких людство було впродовж XX-го століття, породили ряд всеохоплюючих теоретичних та критичних поглядів, які намагаються осмислити, систематизувати та звести до категорій непростий, а часом і суперечливий зміст урбаністичних ідей, а також зрозуміти причини їх виникнення. Не можна не зауважити при цьому, що про розвиток міста XX-го століття неможливо говорити виключно як про суму індивідуальних задумів та підходів конкретного авторства, часова складова яких була би задана певним моментом їх виникнення, поширення та, врешті, реалізації. Адже анонімна та, можливо, найбільш сутнісна сторона цього розвитку, стає, по-суті, його двигуном та остовом, на якому тримається та до якого звертається сучасна урбаністика.

Вже у 19-му столітті мотором урбаністичного розвитку стає інтенсивна та не бачена раніше модернізація. Вона захопила свої позиції в економічній та політичній сферах [8]. В урбаністичному середовищі, у змінних умовах життя та повсякденної реальності, можна було не лише бачити, але і відчувати розрив із усталеними цінностями та беззаперечними традиціями минулого.

Більшість містобудівних концепцій XX-го століття стосувались того, як досягти певного рівня ефективності умов проживання, праці та відпочинку. Ця ефективність мала би задовольнити вимоги сьогодення. Очевидно, що йшлось перш за все про ефективність містобудівних систем, яка врешті співпадала із ефективністю економічною, соціальною чи, наприклад, політичною. Можна сказати, що місто, яким його знали раніше, було повалене як остання та найбільш суттєва перешкода для реалізації різного роду ефективності всеохоплюючого характеру.

Однак історичне місто формувалось протягом століть і тисячоліть. У всіх своїх багатоманітних виявах, це були моделі органічні, фіксовані у природному середовищі та самі собою представляючі щось на кшталт другої природи. Те,

що нове місто врешті було зведеним до забезпечення тотальної реалізації ефективності, викликає запитання щодо ролі ефективності у містобудівних моделях історичного міста, що можна простежити на основі короткого історичного огляду.

П‘єр Вітторіо Аурелі, розглядаючи просторово-планувальну організацію історичних міст, приходить до висновку, що вже у плані давньогрецької Прієни прагматична і утилітарно-практична складова, а також та складова, що репрезентує суспільно-економічний устрій іонійського міста разом із світоглядними цінностями епохи, знаходяться у стані рівноваги та балансу. Це є врівноваженість ойкії та агори [7]. Вже тут, окрім суто прагматичних питань ефективності, які вирішувались за рахунок вдосконаленої регулярної «гіпподамової» системи, бачимо також вміння створювати монументальні ансамблі із внутрішньою когерентністю, вдало вписані у складний природний рельєф [5].

Ми посилаємось на прагматичні аспекти «гіпподамової» системи тому, що основні функціональні характеристики міст є універсальними, а відповідно, універсальними стають також засоби і прийоми їх планування. Тотожність задачі швидкого розселення великої кількості людей на новому місці та зручність розрахунку податку на землю привели до формування універсального інструменту міського планування – регулярної прямокутної сітки кварталів [2]. Таким чином, універсальність є яскравим показником зазначеної ефективності. Не дивно, що винайдення цієї схеми приписується математику та комерсанту Гіпподаму.

Суттєво порушеним цей ідеальний баланс між універсальною ефективністю та репрезентацією стає в епоху Римської імперії. І це природно, адже могутня експансія та поширення імперської влади вимагали вироблення універсальної та максимально ефективної моделі міста. Тому за зразок було взято принципову схему військового табору. Римляни довели «гіпподамову» сітку до повної стандартизації, визначаючи належні розміри кварталів та ширину головних і другорядних вулиць. Принциповим було те, що, на відміну від давньогрецького міста, громадські об‘єкти, такі як форуми, терми та амфітеатри у Римському місті також належали стандартизованій та універсальній системі сітки, займаючи, два, чотири чи навіть більше її кварталів [2].

Середньовічне європейське місто, з його органічним моноцентричним плануванням, затиснуте та ущільнене у відповідності до фортифікаційних вимог, завжди пристосовувало універсальну схему до локальних вимог середовища. У той час як в центрі Давньогрецького міста знаходиться агора, з

якої відкривається вид на акрополь, в центрі давньоримського – форум, то в центрі середньовічного – площа із головним собором на ній, а пізніше ратуша.

У контексті ефективності містобудівної системи та засобів її репрезентації, цікавим є приклад міст Венеції та Флоренції доби Відродження.

У Флоренції доби Ренесансу відбувається повне суміщення сфери репрезентації (політики, економіки, класової структури) та власне сфери їх фізичної реалізації, що позначає новий підхід до зорієнтованої на ефективність містобудівної традиції [7]. Використовуючи можливості архіпелагу із невеликих островів, венеційський Сенат, в свою чергу, сформував відточену систему функціонального зонування міської території (центр управління, виробництво, житло, кладовище) при складній системі членування житлової території на так звані «школи», чвари між якими дозволяли понижувати соціальний натиск, тоді як низка загальноміських свят зміцнювала відчуття єдності венеціанців. При цьому міське середовище, не так як у інших середньовічних містах, фактично будучи ефективною системою реалізації влади, намагається за ширмовою репрезентацією сховати реальний міський порядок цієї схеми володарювання [2]. Георг Зіммель, порівнюючи архітектуру Флоренції та Венеції, приходить до висновку, що якщо архітектура першої є вираженням внутрішнього смислу, у другому випадку архітектура покликана приховувати істинне життя, що протікає за фасадом [1]. «Флоренція сприймається як витвір мистецтва, так як її образний характер пов‘язаний з деяким життям, яке, хоча і зникло історично, все ж вірно зберігає тут свою внутрішню присутність. Венеція ж – штучне місто» [3].

Найбільш вираженого та дистильованого вигляду у XVIII ст. поновлений строго геометричний підхід та прямокутна сітка кварталів мали у колоніальних містах південної Америки. У Європі ж у 1867 р. Ільдефонсо Серда пише книгу «Загальна теорія урбанізації», останнє слово у назві якої є введеним у містобудівний дискурс ним особисто. Саме Серда стає автором найбільш ефективного генерального плану крупного міста XIX-го ст. – Барселони. Урбанізація, згідно Серда, заснована на розвитку мереж. План Барселони вперше передбачав рівномірний розподіл об‘єктів та комунікацій загального користування. Універсальною одиницею міста стає квартал. Система кварталів мала вмістити промисловість, торгівлю та інші види послуг.

Таким чином, можна стверджувати, що система кварталів, доповнена необхідною транспортною інфраструктурою була покликана створити планувальну концепцію, позбавлену не лише центру, але і периферії, яка би працювала на максимально ефективну реалізацію економічних та політичних завдань а також поширення процесу урбанізації.

З огляду на проведений історичний огляд, можна стверджувати, що хоча ефективність міста, здатного задовольнити вимоги сьогодення і стала приводом для пошуку новаторських концепцій у ХХ-му столітті, у попередні епохи розвитку міст досягнення ефективності та, у тому числі, можливості екстенсивного розвитку, передбачало процес витіснення із моделі міста принципів репрезентації влади, світоглядних цінностей чи використання природного середовища із причин, що не мають в якості мети забезпечення ефективності функціонування та розширення міста.

У контексті містобудівної концепції такі витіснені принципи можуть бути названі принципами локальності. Ця локальність може мати, відповідно, часовий або просторовий характер. В дискурсі архітектури поширеним є використання виразу genius loci (лат. дух місця) та zeitgeist (нім. дух часу), що, з огляду на їх історичне та сучасне трактування архітекторами, достатньо точно відображають принципи локальності в архітектурі.

У такому випадку, принципи універсальності містобудівної концепції можуть позначати відсутність її фіксованості у часі та просторі, та в своїй основі первинно мають причини прагматичні та засновані на максимізації економічної, політичної чи соціальній ефективності конкретного містобудівного утворення.

Виявлення реалізації принципів універсальності та локальності у містобудівних концепціях початку ХХ-го століття допоможе краще зрозуміти їх роль у народженні того міста, з яким ми знайомі сьогодні.

Після того як у 1867-му році Ільдефонсо Серда ввів термін «урбанізація», впродовж ХХ-го століття з певною періодичністю постійно виникали суперечки урбаністів та дезурбаністів. Можна сказати, що початок цій дискусії поклав маніфест Ебенізера Говарда «Місто-сад». Прихильники розвитку міст, а відповідно, урбаністи, та ті, хто вважав, що місто більше не може фігурувати в якості базової форми людського розселення, а відповідно, дезурбаністи, у більшості своїй все ж сходились на необхідності вирішення питання ефективності розселення людей та пошуку універсальної та принципової моделі цього розселення.

Якщо на фронтиспіс своєї книги Серда вперше виніс тезу про стирання межі між сільським та міським началами, Говард зумів розвинути цю ідею в якості базового принципу повної просторової реконструкції. Адже згідно його концепції, компактні і самодостатні поселення мали бути рівномірно розподіленими по території. При цьому вони повинні були включати в себе як житлові, так і виробничі функції [2].

Причини пропагування Говардом міста, що поринає у зелені є очевидними. Хаотичне капіталістичне місто XIX-го століття, що взяло курс на

непомірне зростання та перетворилося, здавалось, на антигуманного індустріального монстра, вимагало винайдення ліків, зорієнтованих на повернення статусу потребам простої людини, яка далі не зможе йти шляхом плекання цього екстенсивного та неосмисленого хаосу.

Природними були наслідки модернізаційних процесів, природною була і реакція на них. Якщо відомий соціолог кінця XIX-го та початку ХХ-го століття Г. Зіммель вивчав той глибокий відбиток, який місто, з його напруженим суспільним життям, масою серйозних «подразнень» та постійних перемін, накладає на характер людей, що його населяють, Говард у своїй схемі просто намагався позбавити людей перенапруження, яке перетворює їх на масу байдужих істот, зберігши при цьому степінь тієї особистої свободи індивідуума, яку місто дає. Якщо в центрі середньовічного міста знаходилась ратуша, то в центрі міста-саду знаходився міський парк. Цей тривіальний, здавалось би, жест, найбільш яскраво вказує на присутність паралельно із пропозицією справді ефективного шляху продовження промислового розвитку, утопічного чи то ідеологічного моменту, пов‘язаного із репрезентацією радикальності цього оновлення. Місто неначе саме заявляло про ідею перевертання з ніг на голову умов проживання у ненависному капіталістичному мегаполісі.

Таким чином, часто називана утопічність ідеї Говарда може мати в якості свого підґрунтя явну присутність принципу локальності даної концепції, із очевидністю задіяного у концептуальній схемі автора. Поряд із тим, найбільша радикальність невинної на перший погляд схеми Говарда полягала у тому, що він пропонував мислити не в масштабах окремого центру, а гігантської системи розселення. На перший погляд здається, що це життя у природі, але це, по суті, є затисненням природи у лещатах всеохоплюючої, єдиної та далекосяжної системи. Принципи універсальності міста-саду, які передбачали ефективне поширення економічного планування в масштабах безмежної території були не співставними із абстрактно та блідо позначеним Сердою стиранням межі міста та села.

Індустріальне місто Тоні Гарньє звертається до нової індустріальної естетики, естетики анонімної, здавалось би, промислової забудови. На відміну від дезурбаністичної ідеї Ебенізара Говарда, Тоні Гарньє висуває ідею нового міста, що споруджується не зачіпаючи міста історично сформованого. У концепції важливу роль відіграє природне середовище. Автор постійно зображує на тлі свого проекту деталізовану ландшафтну ситуацію, яка, однак, ефективно використовується ним у відповідності до прагматичних мотивів. Якщо Говард намагається представити в якості основоположної ідеї свого міста єднання міського жителя із природою, то в проекті Гарньє природа відверто

постає плацдармом для урбаністичної активності людини: за рахунок перепаду рельєфу місто розбито на основні зони – промислову із пристанню та складами в долині та житлову із спорудами культурного призначення та лікарнями; на ріці влаштовано гідроелектростанцію. Хоча Гарньє багато у чому передбачив модель сучасного промислового міста, що, безумовно, є моделлю, яка ґрунтується на принципах універсальності, утопічність і часова локальність концепції Гарньє проглядається у вірі в те, що місто, позбавлене антисанітарії забудови, здатне позбутись також усіх інших гріхів історичного міста. Він не проектує ані будівель суду, ані тюрем, які, на його думку, перестають бути потрібними в місті нового зразка. Самі індустріальні об'єкти Гарньє, подібно до шпилів соборів середньовічних альпійських містечок, височіють своїми білосніжними трубами, з яких не йде чорний дим, на тлі контрастних природних ландшафтів.

Рухаючись хронологічно вперед не можна не згадати про серію проектних рисунків «Нового міста» зроблених між 1912 та 1914 роками Антоніо Сант-Еліа. Архітектор прагне виразити дух сучасності, при цьому у значній мірі естетизуючи її. З одного боку споруди на його рисунках постають у вигляді величезних машин, з іншого боку серед цієї механізованої структурної маси часто важко диференціювати бодай один окремий об'єкт. І тим не менше, суттєвим є факт присутності у змальованих композиціях чітких осей симетрії. Помітним є використання знань із класичної школи пропорціювання об'ємів, засобів метру і ритму, застосування класичних для архітектури та містобудування уявлень про ієрархію. Ця архітектура неначе говорить про те, що сучасність представить нам місто, що базуватиметься на універсальних інструментах інженерії, покликаних досягти абсолютну ефективність міста як гігантського двигуна. Але ця репрезентація майбутнього певним чином локалізує роботу Сант-Еліа у часі, не даючи навіть на папері представити універсальне середовище, що було б відірваним від репрезентації часової дійсності, у якій відбувається мислення про майбутнє з точки зору тогочасних уявлень.

Проект сучасного міста на 3 мільйони жителів Ле Корбюзьє при всьому своєму новаторстві, яке не потребує додаткових пояснень, було однак сформовано із надзвичайно очевидною модерністською чутливістю. Композиція міста, запроектована із використанням оригінальної та диференційованої просторової структури представляє формування забудови за рахунок множинного використання однакових її елементів. Впровадження типового елементу безумовно говорить про байдужість до місця, а його виключна функціональність та відсутність стилізації гарантує йому перманентну актуальність в разі незмінних функціональних вимог у часі.

Автор, таким чином, робить черговий крок в напрямку впровадження принципів універсальності. У той же час, висотні будинки ділового осередку в центрі позначають вузлові точки одного гігантського растру, дороги між ними – іншого. Раціональність растру – символ мистецтва модернізму. Тоді як у схемі Гарньє присутня деяка жвавість і прилаштованість до природних умов, у Ле Корбюзьє ми бачимо схему на стільки строгу геометрично, що такими були хіба що ідеальні міста на кшталт Сфорцинди Філарете. Але якщо у Філарете в центрі – собор, то у Корбюзьє – найголовніший у місті транспортний вузол із аеродромом для аеротаксі на ньому, що відповідає зміщенню світогляду, класичній схемі репрезентації та використанню у даній концепції принципів локальності часу.

Ле Корбюзьє намагається демонстративно показати, що все є функціональним та строго визначеним у відповідності до передових ідей архітектора. У той самий час, згідно з М.Тафурі, архітектура 20-тих років намагається взяти на себе неможливе завдання: бути відповідальною за технічну організацію реструктуризації виробничої та споживчої сфер. Замість того, щоб прийняти роль учасника загального плану, вона представляє себе в якості автора цього плану. «План є генератором!» – говорив Ле Корбюзьє [9]. Однак, згідно Тафурі, істинний план, повністю спланований контроль над виробництвом може бути втілений в життя лише за умови, що існує загальна соціально-економічна форма планування, яка обіймає всі сектори соціального життя і яка не є підвладною архітектурі. Для архітекторів прийняти наслідки цього значило би дискваліфікувати себе самих: архітектура більше не була би суб'єктом плану, а була би його об'єктом – і це є саме те, що архітектори не здатні навіть припустити: «Архітектура між 1920 та 1930 не була готовою прийняти такі наслідки» [10]. Фактично, це означало би тотальне застосування принципів універсальності за рахунок повного обмеження принципів локальності.

Модель тотального застосування принципів універсальності яскраво продемонстрована Людвігом Гільберсаймером у його книзі «Архітектура великого міста», у якій уся структура сучасного міста постає в якості гігантської «соціальної машини». Гільберсаймер починає із індивідуальної споруди як всього лишень першого елементу у неперервному ланцюгу виробництва, який завершується самим містом: місто складається із послідовності елементів, які більше не мають форми окремих, індивідуальних «об'єктів», а є безкінечно репродуковані за рахунок абстрактного та примітивного монтажу [8]. Манфредо Тафурі вказує на цей підхід як на доказ того, «що перед лицем нових технік виробництва, а також розширення та раціоналізації ринку, архітектор як виробник об'єктів в дійсності стає

неадекватною фігурою» [10]. Однак, сама утопічність схеми Гільберсаймера, як і концепцій багатьох його сучасників, говорить нам про те, що уявлена ним універсальність із повною відсутністю в її схемі будь-якої характерності, по суті є локальністю від навпаки, або часовою фіксованістю достатньо «характерного» для початку ХХ-го століття уявлення про тотальну універсальність.

Врешті варто розглянути концепцію радянського автора початку ХХ-го століття Миколи Мілютіна. Поширення концепції «лінійного міста» Мілютіна могло би стати реальним втіленням принципів універсальності у містобудуванні, якби тільки у 1931 році символічна для початку нової епохи в політиці радянської держави доповідь Лазаря Кагановича не позначила поворот до парадної репрезентації тоталітарної країни.

Книга «Соцмісто» з'явилась в кінці 1930-го року у безпосередньому зв'язку із тодішньою дискусією про соцрозселення. Саме Мілютін був головою урядової комісії з будівництва соціалістичних міст. Теорія соцрозселення завдяки ньому набувала конкретних рекомендацій. Дискусії про соцрозселення урбаністів та дезурбаністів та книга Мілютіна були ініційовані генеральним планом сталінської індустріалізації. Ціллю сталінських реформ кінця 20-х – початку 30-х років було перетворення СРСР в єдине підприємство, на якому примусово працювали би робочі, існування яких мало повністю залежати від керівників цього підприємства. Фактично ця мета була досягнута в 1931 р. [6].

Максимально можливе використання всієї наявної в країні робочої сили, зменшення затрат на задоволення життєвих потреб людей і, відповідно, зниження рівня споживання населення, повна матеріальна залежність людей від відомств, що контролюють різні галузі промисловості – це соціальна програма, що прочитується в книзі Мілютіна [6]. Такі цілі досягались за рахунок використання у концепції лінійного міста Мілютіна принципів універсальності. Це є місто у повній мірі позбавлене характерної для Ле Корбюзьє чи Гільберсаймера репрезентації. Зокрема, концепція Мілютіна ніяк не репрезентує волю епохи, на яку часто посилаються модерністи, або ж прихід нової соціалістичної держави. Лінійне місто також, якщо і залишається містом, хоча його концепцію можна доволі впевнено причислити і до дезурбаністичних ідей, то вже точно втрачає поняття центру як такого. Нове будівництво, згідно схеми Мілютіна, стає абстрактним в смислі відірваності від конкретного місця чи міста, а лише тяжіє до вигідного для нього розташування. Автор критично заявляє, що «не дивлячись на великі затрати, …, все нове будівництво у Москві досі тяжіє до Китай-городу, стародавнього ринку» [4]. Він пропонує відійти від історично сформованого міста в напрямку міста, прив'язаного до покладів корисних копалин, або до зручного з інших економічних причин розташування.

Згадування Мілютіним Москви в якості негативного прикладу міста, в якому нове будівництво все ще тяжіє до нового центру і висловлювання ним «дезурбаністичного» бажання зменшити населення столиці зробило його об'єктом критики Кагановича на пленумі ЦК ВКП (б) 1931 р. [6]. І це не дивно, адже ще влітку 1931 року було об'явлено конкурс на головний центр Палацу Рад, чому були прямо протиставлені заяви Мілютіна. Режим почав репрезентувати себе за допомогою принципів локальності, в протилежність ефективності та нерепрезентативності принципу універсальності містобудівних ідей Мілютіна. Монументальні композиції інтерпретували радянське місто як приналежне до радянської країни та таке, що ввійшло у нову радянську епоху. У той самий час, лінійне місто Мілютіна не мало центру, житлова смуга прагматично розташовувалась паралельно із виробничою вздовж транспортних комунікацій та відмежовувалась від неї мінімально можливою зеленою смугою, що не переслідує інших причин, окрім лише досягнення максимально можливої ефективності. Вже в 1932 році теорії соціалістичного розселення з масовим житлом для робочих були заміщені ансамблевим домобудівництвом з квартирами для начальства різного рівня. Ці ансамблі стали втіленням принципів локальності.

У висновку варто зазначити по-перше те, що не лише місто ХХ-го століття прийшло до формулювання та вирішення проблеми підвищення ефективності власних систем, але й впродовж розвитку історичного міста, ми також постійно можемо бути свідками процесу поперемінної активізації у містобудуванні принципів, пов'язаних із нарощуванням та універсалізацією різного ролу ефективності. Ця складова містобудівного мислення розвивається паралельно із деградацією принципів репрезентативної складової. Дві групи принципів можуть бути названі принципами універсальності та локальності відповідно. Принципи універсальності, на противагу локальності, характеризуються відірваністю містобудівного вирішення від репрезентації умов конкретного місця або часу, а відповідно, світоглядних поглядів епохи, інститутів влади, особливостей природної ситуації.

На основі огляду основних містобудівних концепцій початку ХХ-го століття, можна зробити висновок про пов'язану із процесом модернізації, індустріалізації та розвитку капіталістичних відносин експансію принципів універсальності. Докорінні зміщення поглядів на уявлення про місто свідчать про намагання досягти небаченої до цього часу ефективності за рахунок відмови від репрезентативної складової, що її формують принципи локальності.

У той час як західні урбаністи та дезурбаністи за допомогою принципів локальності власних концепцій роблять вигляд, що вони здатні бути творцями всеохоплюючого плану, а не бути самі поглинуті системою плану тотальної

ефективності, радянські автори наприкінці 1920-тих років на короткий час приймають роль всього лишень учасника реалізації централізованої роботи стратегічного планування, в межах системної логіки якої місто виступає виключно в якості засобу ефективного забезпечення підприємств робочою силою, а навколишнє середовище трактується виключно як придатне для такого роду концентрації. Це означає повну та не завуальовану реалізацію принципів універсальності.

Література:

1. Васильковский М. Б. Социология архитектуры / Васильковский М. Б. – М.: Фонд «Русский авангард», 2010. – 592 с., ил.
2. Глазычев В.Л. Урбанистика. Издание в трех томах. Том I. – М.: Европа, 2008. – 418 с.
3. Зиммель Г. Венеция /Зиммель Г. // Логос, 2002, № 3-4.
4. Милютин Н. А. Соцгород / Милютин Н.А. – Москва-Ленинград: Государственное издательство, 1930. – 90с.
5. Саваренская Т. Ф. История градостроительного искусства / Саваренская Т.Ф. – М.: Стройиздат, 1984. – 376 с.
6. Предисл.: Предисловие / Хмельницкий Д.С. «Соцгород» Николая Милютина в контексте советской истории // Милютин Н. А. Соцгород / Милютин Н.А. – Berlin: DOM Publishers, 2008. – С. 3 – 15. – 110 с.
7. Aureli P. V. What about architecture itself: The lecture. Architectural Association School of Architecture. 2011. – 17 of march.
8. Heynen H. Architecture and Modernity / Heynen H. – Cambridge: The MIT Press, 1999. – 267 p.
9. Le Corbusier. Towards a New Architecture / Le Corbusier – New York: Dover Publications, 1986. – 250 p.
10. Tafuri M. Architecture and Utopia: Design and Capitalist Development / Tafuri M. – Cambridge: MIT Press, 1976.

Аннотация

На основе короткого обзора истории градостроительства продемонстрировано необходимость теоретического осмысления принципов локальности и универсальности. Проанализировано особенности реализации принципов локальности и универсальности в градостроительных концепциях и определено природу их взаимосвязи.

Annotation

On the basis of the short overview of the history of urban planning the necessity of theoretical understanding of the principles of locality and universality is shown. The article examines the peculiarities of the implementation of locality and universality principles' in the urban concepts and describes the nature of their interrelationship.

УДК 711.1

к.арх., доцент Ю.І.Криворучко, Н.В. Бобрун,
НУ "Львівська Політехніка"

АНАЛІЗ ПРОЦЕСУ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ ДО ЗАГАЛЬНОЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ НА ПРИКЛАДІ ТРАНСПОРТНИХ КОРИДОРІВ

Розглянуто процес інтеграції України до загальноєвропейського простору на прикладі транспортних коридорів.

Із проголошенням незалежності України від 1991 року, почався процес її інтеграції до загальноєвропейського простору. Він характеризується пов'язанням територій із схожими шляхами історичного розвитку, природним, соціально-економічним, транспортно-комунікаційним, науково технічним та культурологічним потенціалом, з метою відновлення цілісності, що за певних причин була зруйнована. Рівновага внутрішніх і зовнішніх зв'язків визначає просторову інтеграцію. Функціональним засобом такої зв'язності є міжнародні транспортні коридори, які поєднують території, що інтегруються.

Передумовами інтеграції України до загальноєвропейського простру є історико-політичні, соціально-економічні та культурологічні. Україна розміщена в центрі європейського континенту – географічний центр Європи лежить Українських Карпатах на Рахівщині, поблизу села Ділового. ЇЇ геополітичне розташування в історичному минулому мало сприятливий влив на розвиток держави. Починаючи з X ст. Україна (а тоді Київська Русь) була невід'ємною складовою європейського простору і розташовувалась на перетині основних зв'язків Європи. Територією нашої держави проходили важливі торгові шляхи, такі як «Великий шовковий шлях» та шлях «Із Варяг у Греки», що поєднували Схід – Захід та Балтійське – Чорне моря. При торгових лініях виникали міста – осередки ремесел, торгівлі, культури, на зразок західноєвропейських міст. Це відігравало об'єднавчу функцію: за допомогою комунікаційних шляхів відбувався обмін не лише товарами, а й культурним надбанням та духовними традиціями. Так вже в 988р., завдяки князю Володимиру Україна була християнською державою як і європейські країни. Також вона мала тісні політичні зв'язки з європейськими державами: Польщею, Німеччиною, Францією, Чехією, Скандинавією, а Київські князі для залагодження деяких політичних питань, родичались з європейськими династіями. Про тісні зв'язки нашої держави з тогочасною Європою говорить той факт, що дочка князя Ярослава Анна в 1049 р., після смерті свого чоловіка,

стала королевою Франції. Територію України та європейський простір поєднувала також культура.

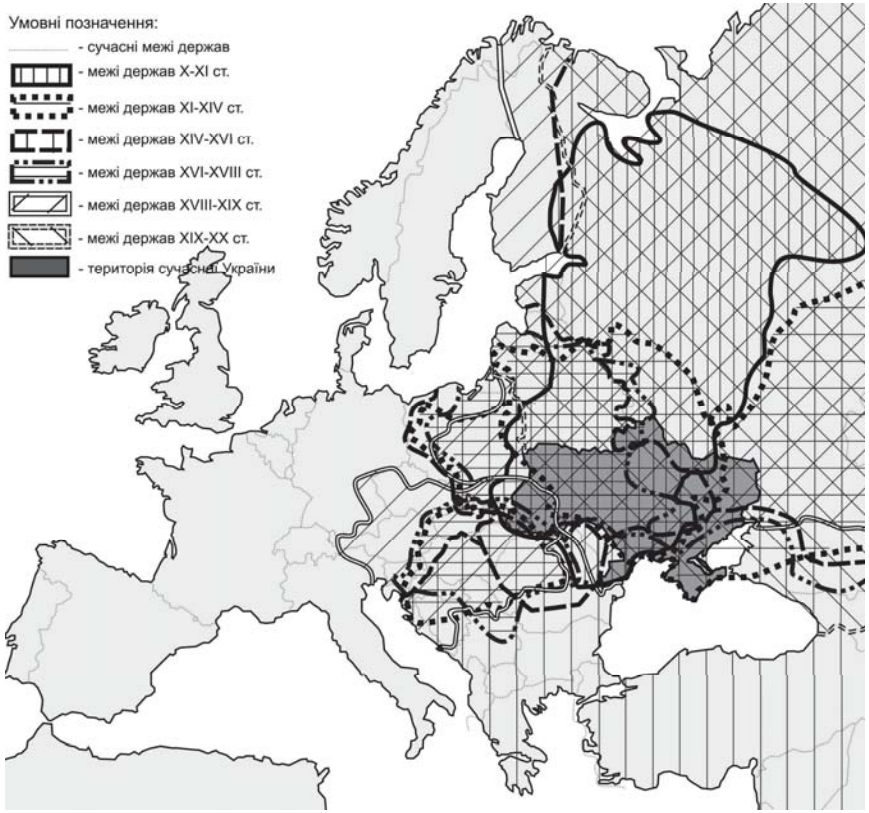


Рис.1. Територія України в історичному формуванні європейського простору

Після прийняття християнства, на території Київської Русі поширився візантійський вплив, що проявлявся в ремісництві, мистецтві, науці, письменстві, праві. Вплив Скандинавії позначився на державній організації і військовій справі. У Західних землях панували західноєвропейські впливи, що поширилися в архітектурі, міському праві, вживанні латинської мови, толерантному ставленні до католицької церкви, і йшли через Угорщину та Німеччину. Україну з Європою поєднували також етноси. У період з X-XIII ст. Україна була самодостатньою цілісною державою, інтегрованою до

європейського простору. Починаючи з XIVст. територію нашої країни ділили між собою різні держави. У різні проміжки часу вона входила до складу Угорщини, Польщі, Литва, Золотої Орди, Австрії, Румунії, Російської імперії, а згодом СРСР. Це розділяло її на частини і суттєво зменшувало ознаки її державності та інтегрованості. На рис.1 показано, які території України входили до складу інших держав у різні часові періоди.

Проблемою сучасної інтеграції займались урбаністи проф. Ю. Білоконь, проф. І.Фомін, зокрема – просторовим вираженням зовнішньої політики України [1,2].

Інтеграційному процесу України до загальноєвропейського простору сприяють такі чинники: історичний, політичний, економічний, географічний, екологічний, культурологічний, етнонаціональний, інфраструктурний, демографічний. Ще з давніх-давен вона історично і політично пов'язана з Європою; її територія розташована на європейському континенті та є невід'ємною частиною європейської екологічної мережі; вона має спільні групи населення з однаковими культурними традиціями; а також спільну транспортну мережу. Ці чинники являються своєрідним поштовхом до пов'язання різних частин європейського простору. Крім того Україна є важливою державою на європейському континенті, про що говорить її просторовий інтеграційний потенціал.

Україна є важливою країною для Європи за своїм природно-екологічним потенціалом. Європейська екомережа існує як фізична мережа природних та напівприродних територій європейського значення. ЇЇ формування є головним напрямом реалізації загальноєвропейської стратегії збереження біотичної та ландшафтної різноманітності, котра була затверджена на конференції міністрів довкілля країн Європи у Софії 1995 року. Основою формування екомережі в країнах Євросоюзу є програма «Natura – 2000». Аналогом цієї програми для країн, що не належать для Євросоюзу, визнана програма «Смарагдова мережа», що базується на тих самих засадах вибору територій охорони, що й «Natura – 2000». В Україні був реалізований інший підхід – спочатку була сформована концепція, в основі якої лежить визнання об'єктів природно-заповідного фонду ядрами екомережі a priori, які надалі мали б бути з'єднані екокоридорами. Структурними елементами екомережі, згідно з Законом України є: природні ядра, екокоридори, відновлюючі райони, буферні зони[10]. Природні ландшафти спостерігаються майже на 40 відсотках території України. У найменш зміненому вигляді вони збереглися на землях, зайнятих лісами, чагарниками, болотами, на відкритих землях, площа яких становить близько 19,7 відсотка території країни. Враховуючи, що лише 44 відсотки лісів виконують захисні та природоохоронні функції, можна вважати, що стан,

близький до притаманного природного, мають ландшафти на площі майже 12,7 відсотка території країни. Найбільш захищеними є природні комплекси в межах територій природно-заповідного фонду. Станом на 1 вересня 2000 року природно-заповідний фонд України включає біосферні та природні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища, ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальною площею близько 2,4 млн. гектарів, або 4 відсотків території країни. З цих земель надано в користування установам природно-заповідного фонду майже 0,5 млн. гектарів [11].

Важливе місце для розвитку країни та її інтеграції має соціально-економічний комплекс. Зокрема, як рушійна сила економіки, - сфера торгівлі. Україна лежить на перетині основних торгових шляхів і має розвинуті торгівельні зв'язки з країнами Європи. Найбільше експорту йде до Німеччини, Польщі та Італії. Найбільше імпорту прибуває з Італії, Польщі та Німеччини [4]. У сфері соціально-економічного комплексу України важливе місце займають перевезення вантажів та пасажирів. За статистичними даними 2008р. [4] найбільша частка вантажів перевезена автомобільним транспортом. Найбільше вантажів та пасажирів по Україні за 2008 р. було перевезено наземними видами транспорту - всього вантажів 1953 млн. тон., пасажирів - 8316 млн. чол.

Україна розташована на перехресті важливих міжнародних транспортних зв'язків. Порівнюючи комунікаційну автомобільну транспортну мережу України з країнами Європи, видно, що автомобільний транспорт України розвинений на низькому рівні. Однак Україна має потенціал для його розвитку, оскільки через її територію проходить 7 міжнародних автомобільних транспортних коридорів. Залізничний транспорт — одна з найбільш важливих галузей народного господарства України. Роль залізничного транспорту в системі транспортних комунікацій України посилюється тим, що через її територію пролягають основні транспортні транс'європейські коридори. Це дає можливість швидкісного залізничного сполучення майже між всіма державами Європи. Трубопровідний транспорт в Україні є одним з найрозвинутішим і складається з двох частин – газопроводу та нафтопроводу. Територією нашої країни проходять важливі міжнародні авіалінії. Україна має сприятливі передумови для розвитку морського та річкового транспорту. Загальна довжина морської берегової лінії України понад 2000 км. Через морські порти здійснюються зовнішньоекономічні зв'язки країни. Річковим транспортом України перевозяться вантажі Дніпром, Дунаєм, Чорним і Середземним морями

із заходу у річкові порти Румунії, Німеччини, Угорщини, Австрії, а також морські порти Туреччини, Греції, Ізраїлю, Франції, Італії.

Важливою ланкою економіки України являється туризм. Крім того туристична діяльність є важливою частиною розвитку міжнародного співробітництва.

Україна володіє значними рекреаційними ресурсами. Зараз в нашій державі під охороною перебувають 130 тис. нерухомих пам'яток історії та культури, а саме: 57206 пам'яток археології, 51364 пам'ятки історії, 5926 пам'яток монументального мистецтва, 16237 пам'яток архітектури та містобудування [5]. В Україні значну частину природного потенціалу складають: рекреаційні ландшафти, оздоровчі ресурси, природно-заповідні об'єкти, території історико-культурного призначення. Площа освоєння та потенційних рекреаційних територій в Україні становить 12,8% території країни і розподіляється відповідно до природних особливостей семи рекреаційних регіонів: Карпатський, Придністровський, Дніпровський, Донецько-Приазовський, Поліський, Причорноморський, Кримський [7].

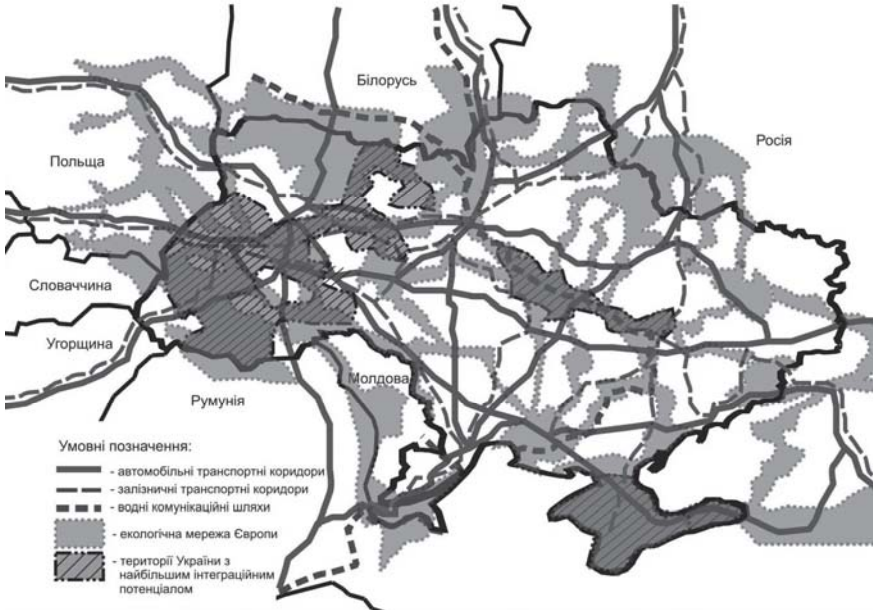


Рис.2. Території України з найбільшим просторовим інтеграційним потенціалом та їх пов'язання

Найголовнішим в ефективному використанні рекреаційних ресурсів є наявність туристичної інфраструктури. За статистичними даними в 2009 р. в Україні налічувалось 1684 підприємств готельного типу з кількістю номерів 76012 [9]. З погляду організації інфраструктурного забезпечення рекреаційного процесу, одне з ключових місць належить транспортній системі. Тут важливе місце належить транспортним коридорам, які полегшують доступність до атрактивних територій.

Крім того Україну та Європейський Союз поєднують трудові ресурси. Протягом XIX – XX ст. відбулось декілька хвиль міграції населення з України. Так, українська діаспора, що проживає за кордоном з 1970 р. є в Румунії, Польщі, Франції, Югославії, Чехії, Словаччині, Німеччині, Австрії, Бельгії, Великобританії [8]. Також Україну з Європейським простором поєдную етноси – групи людей з спільною культурою, мовою, самосвідомістю, що тривалий час проживає на певній території. Найкраще зберегли свої особливості етнографічні групи Українських Карпат – бойки, гуцули, лемки.

Отже, Україна володіє значним потенціалом для її інтеграції до загальноєвропейського простору (Рис.2). Її територія поєднана з європейським простором спільними природними компонентами, що входять до екологічної мережі Європи. На заході України це екостабілізуюча зона Українських Карпат, які також простягаються через Польщу, Чехію, Словаччину, Угорщину, Румунію, Сербію. У напрямі зі Львова на південному-сході до Томашова (Польща) на північному-заході простягається горбисте пасмо Розточчя. Спільною з Білоруссю, Польщею та Росією є зона мішаних широколистих лісів. Екостабілізуючі зони поєднують екологічні коридори, що проходять вздовж річок Сан, Дністер, Західний Буг (об'єднують території України, Польщі та Білорусі). Оскільки Україна володіє територіями із значним атрактивним потенціалом (оздоровчими курортами, зокрема на Заході та Півдні країни, рекреаційними територіями; великою кількістю пам'яток архітектури та містобудування, садово-паркового мистецтва, історично населених місць), які розташовані на Заході, півдні та в Центрі країни, то це є привабливим для іноземних туристів. Тому з'являється інтерес до поєднання атрактивних територій, а отже виникає процес інтеграції. Засобом інтеграції є транспортний коридор, який поєднує привабливі території. Завдяки такому поєднанню покращується комунікаційна досяжність, з'являється ще більший інтерес до пізнання атрактивних місць, розвивається економіка.

Розглядаючи простір, як систему вузлів – міст, що займають певну територію та об'єднуються в різні адміністративні утворення, а ті в свою чергу в держави, комунікаційні шляхи, зокрема, найпотужніші з них – міжнародні транспортні коридори, поєднують ці вузли. Вони відіграють роль своєрідних

«кровоносних» артерій, вздовж яких відбувається товарообмін між країнами, розвиток економічного сектору та пов'язання територій.

Європейський Союз отримав перспективи для розвитку економічної і торгової сфери завдяки покращенню транспортного з'єднання між Заходом і Сходом Європи. Так, у березні 1994р. на острові Крит (Греція) відбулась друга Загальноєвропейська конференція міністрів транспорту 23 європейських держав, на якій було погоджено і затверджено маршрути перших дев'яти європейських міжнародних транспортних коридорів. Після прийняття постанови «Про першочергові заходи щодо створення національної мережі міжнародних транспортних коридорів» (від 16 грудня 1996 р. № 1512) Україна була залучена в систему Євразійських МТК. Основні принципи створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні на період до 2015 року і входження їх у міжнародну транспортну систему визначаються Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Концепції створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні» від 04 серпня 1997 р. N 821. Отже через нашу державу проходить 4 транспортних коридори (коридор № 3: Берлін (Дрезден)-Вроцлав-Львів-Київ; коридор №5: Трієст-Любляна-Будапешт (Братислава)-Львів; коридор № 7: Дунайський (водний); коридор № 9: Гельсінкі-Санкт-Петербург-Мінськ (Москва)-Київ-Кишинів (Одеса) - Димитровград -Александруполіс). Концепцією також передбачається доповнення нових напрямків міжнародних транспортних коридорів: продовження коридору №5, Балтійське море-Чорне море, ЧЕС, Євроазійський, Північ - Південь [3]. А це означає, що зроблено перший крок інтеграції України до загальноєвропейського простору.

Транспортними коридорами відбувається перевезення пасажирів, вантажів, транзит. Так, за даними статистичного управління України за 2007 р. кількість іноземних туристів, що в'їхали в Україну становить 1444962 осіб, а виїхало в інші країни світу 1898163 особи.

Смуга впливу транспортного коридору поширюється на території, розташовані вздовж нього на відстані до 200 км, а найбільш інтенсивного впливу – до 30км.(Рис.3). Якщо розглядати території, що потрапляють у смугу впливу коридору, точками росту та інтенсифікації будуть населені пункти, розташовані у ній. А зв'язки, що поєднують ці населені пункти з транспортним коридором стануть більш важливими, і території, розташовані вздовж них, матимуть інтенсивний розвиток. Тут будуть розвиватись об'єкти транспортної та туристичної інфраструктури, відповідно створяться нові робочі місця. Все це позитивно вплине на економічний розвиток цих територій. Якщо ж транспортний коридор проходить біля міста, важливими зв'язками будуть ті,

що поєднують місто і транспортний коридор, а отже розвиток міста буде спрямований вздовж цих зв'язків у напрямку до транспортного коридору.

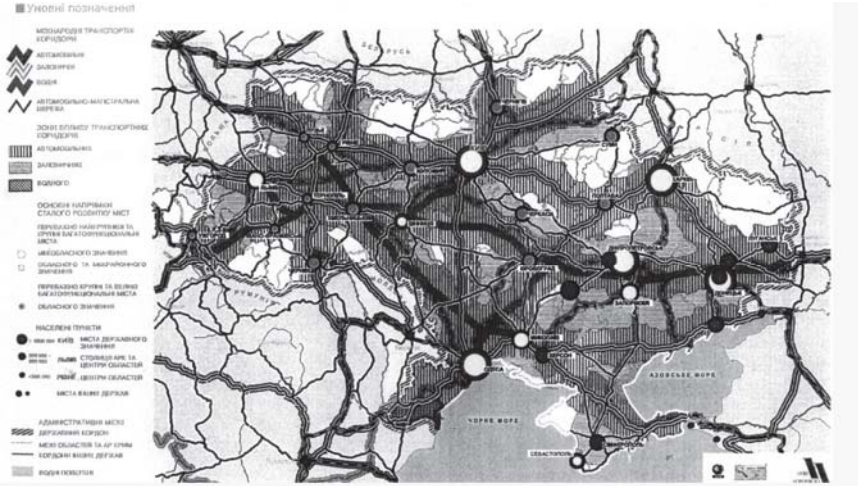


Рис. 3. Зони стимулюючого впливу транспортних коридорів на прилеглу територію [12]

Отже, після падіння «залізної завіси» актуальними стали проблеми загальної європейської інтеграції. Україна починаючи з X ст. була складовою чистиною європейського простору. Але в силу багатьох історико-політичних подій, Україна, маючи значний інтеграційний потенціал, втратила інтегрованість з Європою. Вона має спільні просторові компоненти з європейським простором: екологічні, культурологічні, історичні, економічні. Україна має значний інтеграційний потенціал, що робить її привабливою для іноземців, зокрема туристичний потенціал викликає інтерес до пізнання її атрактивних територій. Міжнародні транспортні коридори поєднують території, що інтегруються, полегшують комунікаційну досяжність. Тому їх розвиток актуальний для європейського простору. Отже розвиток міжнародних транспортних коридорів – важливий засіб інтеграції України до Загальноєвропейського простору.

Література.

1. Білоконь Ю.М. Місце України в планувальних концепціях організації європейського простору //Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Регіональна політика: досвід Європейського Союзу та його адаптація до умов України (зб. наук. праць). Вип.5 (XLIII). В 3-х ч. / За ред. Долішного М.І. – Ч.ІІІ. –Львів: НАН України. Ін-т регіональних досліджень.-2003.– 372с.
2. Белоконь Ю., Фомин И. Пространственное выражение внешней политики Украины // Зеркало недели – 1999. – 13 февраля – № 6, – с.20.
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Концепції створення та функціонування національної мережі міжнародних транспортних коридорів в Україні» від 04 серпня 1997 р. N 821.
4. Державний комітет статистики України. Україна у цифрах у 2008 р. Статистичний збірник. За редакцією О.Г. Осауленка. Відповід. за випуск Н.П. Павленко. Київ, 2003.
5. Історико-культурний потенціал регіонів України [Електронний ресурс] / О.А. Кравчук // Містобудування та терит. планув. — 2005. — Вип. 20. — С. 124-133.—Бібліогр.:9назв.— укр. http://www.nbuv.gov.ua/articles/2005/05koapru.zip
6. 5. Крип'якевич І.П. Історія України / Від. редактори Ф.П. Шевченко, Б.З. Якимович – Львів: Світ, 1990. – 520 с. / («Пам'ятки історичної думки України»).
7. Кифяк В.Ф. Організація туристичної діяльності в Україні. Чернівці: Книги – ХХІ, 2003. – 300 с.
8. Володимимр Кубійович. Том 1. Наукові праці// Упорядкування і вступна стаття проф. Олега Шаблія. – Париж – Львів: Фенікс, Українська академія друкарства, 1996. – 800 с. Рис. – 59. фото – 23.
9. Державний комітет статистики України. Електронний ресурс http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2007/tyr/tyr_u/hotel_05u.html
10. Кагало О.О. Проблеми й перспективи розбудови локальних складових регіональної екомережі на прикладі регіону Розточчя // Збірник методичних матеріалів з питань природно-заповідної справи. Навчальний посібник. Київ-2009
11. Закон України «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки»
12. Генеральна схема планування території України./ Державний комітет України з будівництва та архітектури. Український Державний науково-дослідний інститут ДІПРОМІСТО. – Київ.

Аннотация

Рассмотрен процес интеграции Украины в общеевропейское пространство на примере транспортных коридоров.

Annotation

The process of integration of Ukraine into the European Space on the example of transport corridors was considered.

УДК 711.4-112

к.т.н., професор Крумеліс Ю.В., Штепа К.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА ЯКОСТІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

В статті проаналізовано фактори, які обумовлюють якість міського середовища. Запропоновано метод оцінки якості та математичну модель розрахунку якості міського середовища.

В умовах сучасної глобалізації і тенденції до постійного росту міст, актуальним є пошук методів щодо комплексної оцінки якості міського середовища.

Комфортне проживання на території характеризується забезпеченням нормальної життєдіяльності всього її населення і задоволенням соціальних потреб індивідів, що проживають, працюють чи перебувають на даній території.

Одна з найважливіших проблем сучасності – незадовільний стан міського середовища. Містобудівні об'єкти являють собою системи, елементи яких знаходяться в складних взаєминах, а тому їх складно оцінювати. Очевидно, що найбільш доцільно для оцінки якості об'єкту використовувати критерії, що узагальнюють інформацію про властивості об'єкта і дають більш об'єктивне представлення про якість. Таким критерієм є "показник якості міського середовища".

Сучасний розвиток міського середовища супроводжується рядом специфічних проблем, таких як: незадовільний технічний стан житлової забудови, гігієнічні параметри середовища, доступність до місць праці та відпочинку, благоустрій прибудинкової території.[9]

Оскільки місто повинно виконувати три основні функції для будь-якого жителя: праця, побут, відпочинок, то якісне функціонування саме цих систем (на тлі природно-екологічного благополуччя) і забезпечать, в основному, якість життєдіяльності у місті.[7]

Запропонована методика визначення показника якості середовища містить у собі виконання наступних етапів: вибір і визначення кількості факторів, бальну оцінку факторів, ієрархізацію факторів, визначення показника якості.

Якість міського середовища з багатьма властивостями може визначатися окремою оцінкою за одним фактором чи ознакою, або узагальненою комплексною оцінкою – за сукупністю ознак і факторів. [9;7]

Міське середовище – складне багатогалузеве утворення, в якому кожна галузь виконує чітко поставлені задачі.

В укрупненому вигляді міське середовище в цілому складають наступні показники:

Показники міського середовища Таблиця 1

МІСЬКА ЗАБУДОВА			
Технічний стан	**Санітарно-гігієнічні параметри**	**Забезпечення інженерною інфраструктурою**	**Раціональне планувальне рішення**
Фізичний знос Капітальність	Інсоляція Шум Провітрюваність	**Холодне во-ння** **Гаряче во-ння** **Опалення** **Газопостачання** **Електропостачання** **Каналізація** **Сміттєпровід** **Телефонізація** **Радіо** **Телебачення** **Радіофікація**	**Житло вище нормативу** **Нормоване** **Нижче нормативу**
МІСЬКА ТЕРИТОРІЯ			
Гігієна середовища	**Доступність до місць обслуговування**	**Благоустрій території**	**Архітектурно-планув. структура**	**Історико-арх. фактори**
Інсоляція **Шум** **Забрудненість** **Аерація** Щільність забудови	**Загальноосвітня школа** **Дошкільний навчальний заклад** **Поліклініки** **Зупинки громадського транспорту** Супермаркети Ринки Розважальні заклади Бібліотеки Заклади громадського харчування Заправки та СТО	**Дитячий майданчик** **Майданчик для відпочинку** **Спортивний майданчик** **Майданчик для вигулу собак** **Майданчик господарських цілей** **Автостоянки** **Озеленені території**	Район міста (центр, периферія) Умови транспортного забезпечення Наявність привабливого ландшафту	Наявність пам'яток архітектури, історії Зони з історично цінною забудовою

Згідно вище зазначеної класифікації якісним можна вважати житлове середовище, з практично відсутніми, або окремими якісними недоліками, які не досить суттєво впливають на комфорт мешкання.[1;3]

Зростання міського населення та його демографічної складової дає можливість більш точно виявити найбільш характерні елементи, що суттєво впливають на комфортне проживання.

Сьогодні є актуальним пошук методів щодо комплексної оцінки якості міського середовища. Так як традиційні методи вже не є ефективними, а вимоги до комфорту мешкання постійно збільшуються, потрібна інформація щодо якісного стану міського середовища.

Якість міського середовища – міра відповідності умов мешкання вимогам державних стандартів, нормативних документів і суспільних потреб населення. [3].

Під міським середовищем слід розуміти сукупність житлових будинків і прилеглу територію в межах доступності періодичних потреб, на якій розташовані елементи благоустрою та соціальної інфраструктури з гарною екологічною ситуацією.

Характеризуючи сукупність просторово організованих та взаємопов'язаних елементів технічно освоєних територій, споруд, доріг разом з природними компонентами формують міське середовище. [2]

Визначення якості житлового середовища має велике значення при оцінюванні вартості житлового фонду та прилеглих територій, обґрунтуванні пропозицій щодо проведення ремонту, реконструкції та модернізації, поліпшення стану навколишнього середовища, визначення економічної привабливості житлових будинків та прилеглих до них територій. Головні критерії оцінки якості житлового середовища – зручність та комфорт мешкання відповідно до сучасних вимог населення. [3]

Таким чином, серед проаналізованих підходів щодо комплексної оцінки якості, що основані на різних наборах характеристик нами представлений найбільш оптимальний метод оцінки. Пропонується розроблена математична модель визначення *показника якості міського середовища*:

$$Y = \frac{Y_z + Y_t}{2} \qquad (1)$$

Де Yz – комплексна оцінка якості міської забудови;
Yt – комплексна оцінка якості міської території.

Оцінка якості міської забудови:

$$Y_z = \frac{Y_{z1} + Y_{z2} + Y_{z3}}{3} \qquad (2)$$

Де Yz1 – оцінка технічного стану будинку;
Yz2–оцінка рівня благоустрою та забезпечення інженерною інфраструктурою;
Yz3 – оцінка раціонального планувального рішення будинку.

Оцінка технічного стану забудови:

$$Y_{z1} = \frac{\Phi_{б1} \cdot F_1 + \Phi_{б2} \cdot F_2 + \Phi_{б3} \cdot F_3}{\sum F_{заг}} \qquad (2.1)$$

Де Фn – фізичний знос n-го будинку;
Fn - загальна площа n-го будинку;
Fзаг – загальна площа житлової забудови кварталу.

Оцінка рівня забезпечення інженерною інфраструктурою будинку:

$$Y_{z2} = \frac{\gamma_{Q_1} \cdot F_1 + \gamma_{Q_2} \cdot F_2 + \gamma_{Q_3} \cdot F_3}{\sum F_{заг}} \qquad (2.2)$$

Fзаг – загальна площа житлової забудови кварталу;
γ_{Qn} - бальна оцінка рівня забезпечення інженерною інфраструктурою n- го будинку.

Оцінка раціонального планувального рішення будинку:

$$Y_{z3} = \frac{K_1 \cdot F_1 + K_2 \cdot F_2 + K_3 \cdot F_3}{\sum F_{заг}} \qquad (2.3)$$

Де Fn - загальна площа n-го будинку;
Kn – бальна оцінка раціонального планувального рішення будинку;
Fзаг – загальна площа житлової забудови кварталу.

Оцінка якості міського середовища:

$$Y_t = \frac{Y_{t1} + Y_{t2} + Y_{t3}}{3} \qquad (3)$$

Де Yt1- оцінка гігієнічного стану території;
Yt2 – оцінка радіусу доступності до місць обслуговування;
Yt3- оцінка рівня благоустрою території кварталу.

У міру розвитку суспільства, рамки поняття гігієни розширюються. На додаток до традиційної санітарії в умовах особистої, сімейної й комунальної

життєдіяльності зараз одержала поширення оцінка шкідливого впливу основних екологічних параметрів середовища, які стимулюють розвиток патологічних відхилень в організмі людини.

Оцінка гігієнічного стану території проводиться опираючись на найбільш суттєві на наш погляд показники: інсоляцію території, шумовий режим, аерацію та забрудненість. У зв'язку з цим виникає необхідність в розробці методів комплексної оцінки якості міського середовища, що дозволяють звести в загальну структуру результати окремих природних компонентів. В якості одного з таких методів є показник гігієнічного стану території. Схема гігієнічної оцінки подібна спрощеній процедурі гігієнічного оцінювання, що обумовлює вибір запропонованого нами методу оцінки якості міського середовища. [4]

$$\eta n = Fo/F \qquad (3.1)$$

Де ηn – показник гігієнічного стану території;

Fo – площа території, що знаходиться гарному гігієнічному стані;

F – загальна площа території, що оцінюється.

Yt1=4, при відповідності всіх показників нормативним вимогам;

Yt1=3, при не відповідності одного з показників нормативним вимогам;

Yt1=2, при не відповідності двох показників нормативним вимогам;

Yt1=1, при не відповідності трьох і більше показників нормативним вимогам.

Не менш важливою проблемою є нерівномірне розміщення об'єктів побутового обслуговування, дошкільних навчальних закладів, загальноосвітніх шкіл і т.і. В радіусі доступності, передбаченому нормативними вимогами спостерігається відсутність деяких елементів взагалі. [5]

Серед галузей соціальної інфраструктури головну роль відіграють освіта, охорона здоров'я, громадський транспорт. Відставання та прорахунки в просторовій організації даних галузей можуть негативно відобразитись на якості життя населення. У великому місті сьогодні гостро постало питання територіальної доступності послуг. [6]

Оцінка радіусу доступності до місць обслуговування визначається за формулою:

$$Y_{t2} = \frac{\frac{Rx_1}{Ry_1} + \frac{Rx_1}{Ry_1} + \frac{Rx_1}{Ry_1}}{m} \qquad (3.2)$$

Де Yt2– оцінка доступності до об'єкту, що оцінюється;

Rxi - фактичний радіус доступності до об'єкту (виміряється від геометричного центру кварталу);

Ryi – нормований радіус доступності до об'єкту оцінки.

Через те, що житлове середовище об'єднує багато різних людей, спільним для кожного з них є сусідство в їх прибудинковій території, кварталі, мікрорайоні. На території житлової забудови формуються тимчасові соціальні групи, пов'язані зацікавленістю у наявності автостоянок, дитячих майданчиків, майданчиків для відпочинку, вигулу собак, спортивних майданчиках, господарських та озеленених територіях. На території повинні забезпечуватись повсякденні зручності для всіх вікових груп, але, насамперед, дітей і осіб літнього віку. [8]

В більшості випадків, оцінюючи ту чи іншу територію, ми бачимо, що є необмежені можливості для створення більш комфортного і наближеного до людини середовища внутрішньоквартального простору.

Запропонований розрахунок оцінки якості території кварталу базується на відповідності площ майданчиків нормативним вимогам ДБН 360-92**, враховуючи показник чисельності населення кварталу, для якого і розраховуються сумарні площі майданчиків:

Характеристика території	**Бальна оцінка** Yt3
Усі площі майданчиків відповідають нормативним вимогам ДБН 360-92**	4
Хоча б один з майданчиків не відповідає нормативним вимогам.	3
Невідповідність двох майданчиків нормативним вимогам.	2
Невідповідність нормативним вимогам більше двох майданчиків на прибудинковій території.	1

Міське середовище вважається повноцінним тільки тоді, коли відповідає потребам населення, нормативним вимогам, державним стандартам, тим самим забезпечуючи комфортні умови проживання і всебічний розвиток людини.

Література

1. Формування житлового середовища. Клюшніченко Є.Є. Навч. Посібник для ВНЗ/ Київ – К. КНУБА, 2006р – 162с.
2. Управление развитием градостроительных систем. / Н.М. Демин. Киев. Будівельник. 1991 г.
3. Лісніченко С.В. Містобудівна оцінка якості міського середовища. Автореферат. УДК 711.11. КНУБА Київ – 2007р.
4. Кориневская В.Ю. Экологическая экспресс-оценка качества городской среды. УДК 504.06 ОГЭУ.
5. Евстигнева А.С. Индикативное планирование развития бытового обслуживания населения региона. Автореферат. Москва 2011г.
6. Лукьянова Н.Г. Пространственная дифференциация социальной инфраструктуры крупного города. Автореферет. Калининград. 2011г.
7. Гільов В.В., Трошин М.Ю., Безрукова А.В., Яньшина Т.О. Оцінка якості та забезпечення життєдіяльності населення крупнішого міста. ПДАБіА.
8. Landscape Architect. Publishing: ARCHIWORLD Co., Ltd. Seoul, Korea. 2003.
9. Семененченко А.В. Социальное обустройство и развитие жилых территорий. Автореферет. Москва, 2008 г.

Аннотация

В статье проанализированы факторы, обуславливающие качество городской среды. Предложен метод оценки качества и математическая модель расчета качества городской среды.

Annotation

In this article analyzes the factors that determine the quality of urban environment. A method of quality assessment and mathematical model of calculating the quality of urban environment.

УДК 332

Кубіна К.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ФІНАНСУВАННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ ЗАХІДНОЄВРОПЕЙСЬКИХ КРАЇН ТА УКРАЇНИ

В даній статті досліджено фінансування природоохоронних територій західноєвропейських країн та України.

Постановка проблеми. Сучасний стан природоохоронних територій в Україні є незадовільним, що значною мірою зумовлено недосконалою системою фінансування. Ситуація ускладнюється економічною кризою, невідповідністю структури народного господарства ринковим вимогам, матеріальним зносом очисного обладнання, розвалом соціальної сфери, і нарешті, наслідками техногенних катастроф, найкрупнішою з яких є Чорнобильська аварія.

Постановка завдання. Метою роботи є дослідити фінансування природоохоронних територій західноєвропейських країн та України.

Викладення основного матеріалу. Охорона навколишнього природного середовища є фінансовоємкою діяльністю, що потребує значних фінансових затрат. Наша держава не виділяє належних коштів для цього. Щорічне фінансування екологічних заходів з державного бюджету коливається в межах 1 % від ВНП. Закон "Про охорону навколишнього природного середовища" (ст. 42) [1]визначає, що в Україні фінансування екологічних заходів здійснюється за рахунок: Державного бюджету України, республіканського бюджету Автономної Республіки Крим та місцевих бюджетів; коштів установ та організацій; фондів охорони навколишнього природного середовища; добровільних внесків та інших коштів, але основним джерелом фінансування капітального будівництва в екологічній сфері є кошти підприємств. Обов'язкових нормативів для відрахування на зазначені потреби законодавство не встановлює. Питанню залучення коштів підприємств, установ та організацій відповідає принцип "забруднювач платить". Відповідно до цього принципу будь-який суб'єкт господарювання має платити за негативний вплив своєї діяльності на навколишнє середовище. Принцип грунтується на ідеї створення умов економічної заінтересованості забруднювачів здійснювати екологічні заходи. Запровадження цього принципу є однією з умов входження нашої країни до Європейського Союзу.[2]В Україні станом на 2010 рік на утримання та створення природоохоронних територій державних та місцевих рівнів з

загального бюджету міністерства екології та природних ресурсів виділяється 12%, що складає 225837,18тис.грн.

У розвинутих зарубіжних країнах фінансування природоохоронних заходів з державного бюджету становить 3-5 %. Департамент навколишнього середовища, продовольства і сільського господарства Великобританії виділяється 0,67% від загального бюджету країни (рис.1 Фінансування Департаменту навколишнього середовища, продовольства і сільського господарства), що складає 1трл. дол. [3]. Департамент направляє 28% на збереження та підтримання природоохоронного фонду, що складає 944160000 млн. євро, які розподіляються на створення та утримання природоохоронних територій державного та місцевого рівнів.

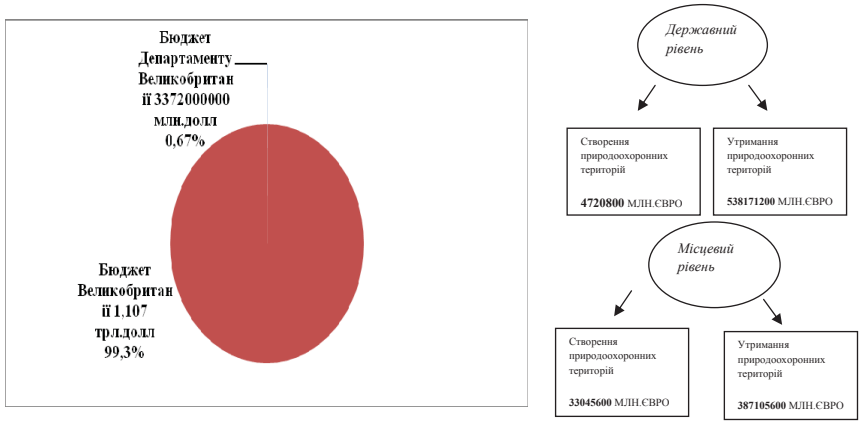


Рис.1 Фінансування Департаменту навколишнього середовища, продовольства і сільського господарства

У Німеччині на утримання та створення природоохоронних територій з загального бюджету міністерства виділяється 21%, що складає 343560000 млн. євро (рис.2 Фінансування Федеральним міністерством Німеччини з навколишнього середовища, охорони природи і ядерної безпеки).

Окрім державних установ на території України та західноєвропейських країн працюють і створюються громадські та благодійні організації, які також фінансують покращення і збереження навколишнього середовища. Найбільший відсоток організацій, які впливають на покращення стану, створення та зберігання природоохоронного фонду, впливають на збереження флори і фауни, здійснюють фінансові інвестиції прослідкується у Великобританії. Робота державних та громадських установ має бути сумісною, плідною та

виконувати свої функції для підтримання стану природоохоронного світу своїх держав.[4]

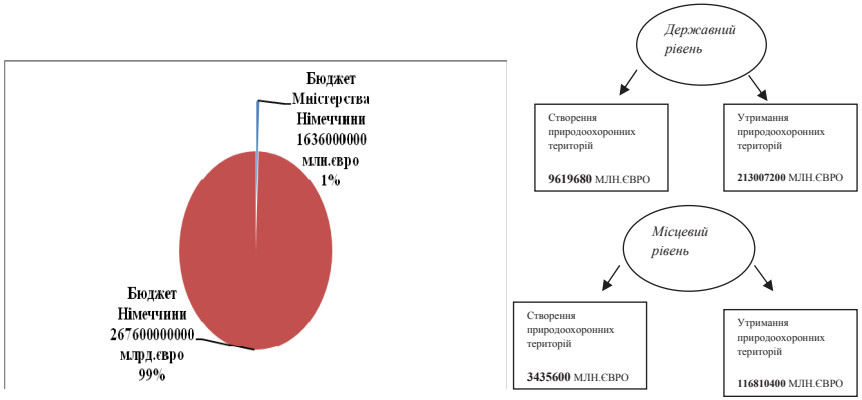


Рис.2 Фінансування Федеральним міністерством Німеччини з навколишнього середовища, охорони природи і ядерної безпеки

Система еколого - економічного регулювання та фінансування природоохоронної діяльності в Україні поки що перебуває в процесі становлення і в ряді сегментів залишається нерозвиненою. Передусім потребує розширення база екологічного оподаткування, недостатніми за європейськими мірками є фінансові можливості природоохоронної діяльності. Не повною мірою задіяні ринково-економічні інструменти впливу та важелі стимулювання екологоорієнтованої поведінки суб'єктів господарювання. Слабкий розвиток отримав механізм здешевлення кредитів комерційних банків і система податкових пільг, практично не працює механізм коротко- і довгострокового кредитування природоохоронних заходів, обмежене застосування знаходить екологічне страхування тощо.[5] Реалізація стратегії національної екологічної політики має базуватися на системному розширенні фінансової бази охорони навколишнього природного середовища та на її відповідному збалансуванні із ВВП і доходами державного бюджету.

Висновки. В роботі було досліджено фінансування природоохоронних територій західноєвропейських країн та України.Для покращення фінансування та досягнення європейського рівня необхідно збільшити рівень платежів за забруднення,стабілізувати джерела фінансування екологічних заходів, створити відповідні фінансово-економічні важелі(інвестиційні, податкові, кредитні тощо),що органічно вплинуть на систему управління і регулювання економіки, стимулювання охорони і відтворення природно-ресурсного потенціалу країни.

Список використаних джерел

1. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища" 1991року
2. Баб'як О. С, Біленчук П. Д., Чирва Ю. О. Екологічне право України: Навчальний посібник. - К.: Атіка, 2000.- 216 с.
3. http://uk.wikipedia.org/wiki/Велика_Британія#.D0.95.D0.BA.D0.BE.D0.BD.D0.BE.D0.BC.D1.96.D0.BA.D0.B0
4. Прогресс в управлении природоохранной деятельностью в странах Восточной и Западной Европы, Кавказа и Центральной Азии. Доклад экспертов ОЭСР на 5-ом совещании СНГ по реализации ПДООС, Брюссель, 15-16 марта 2007 г.
5. Балюк Г.І. Екологічне право України. Конспект лекції у схемах (Загальна і Особлива частина): Навч. Посібник. – К.: Хрінком Інтер, 2006. – 192 с.

Аннотация

В данной статье исследовано финансирование природоохранных территорий западноевропейских стран и Украины.

Annotation

In this paper investigated finansing the protected areas West European and Ukraine.

УДК 332

к.т.н., доцент Кузьмич О.Й., Іванова В.О.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

АНАЛІЗ ДЕЯКИХ ФАКТОРІВ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА ВАРТІСТЬ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК

Приведено та проаналізовано деякі фактори, що впливають на вартість земельних ділянок..

Ключові слова: оцінка земельних ділянок, фактори, вартість земельної ділянки.

Постановка проблеми. У період розвитку та становлення ринку землі особливої актуальності набуває питання ціноутворення вартості земельних ділянок, які стають одним з основних джерел прибутку. Визначення вартості є необхідним для здійснення ряду цивільно-правових угод: купівлі – продажу, оренди, обміну, іпотеки землі, спадщині, даруванні, визначенні розміру внеску до статутного фонду підприємства, встановленні розміру земельного податку тощо.

Постановка завдання. Метою роботи є проаналізувати та дослідити фактори, що впливають на вартість земельних ділянок.

Викладення основного матеріалу. На вартість земельних ділянок в більшій чи меншій ступені впливають різні фактори, які розділяють на чотири основні категорії: 1) економічні, 2) соціальні, 3) юридичні, адміністративні або політичні та 4) фізичні[1]. Розглянемо ці фактори більш детально.

Економічні фактори залежать від загального стану світової економіки, економічної ситуації в країні, регіоні або на місцевому рівні. До факторів, які впливають вартість земельних ділянок зі сторони попиту, відносять рівень зайнятості, заробітна плата та доходи, платоспроможність, наявність джерел фінансування, відсоткова ставка, витрати пов'язані з земельними трансакціями. До факторів пропозиції, які впливають на вартість земельних ділянок, відносять площу земельних ділянок, які продаються, витрати на облаштування, освоєння та будівельні роботи, витрати пов'язані з забезпеченням фінансування та податки. Всі ці фактори, особливо ті, що пов'язані з пропозицією, можуть в значній мірі змінюватись в залежності від місцеположення конкретної земельної ділянки.

Соціальні фактори допомагають пояснити характер землекористування, попит на землю та її ціну. Соціологи стверджують, що у людей є базові потреби у придбанні землі та в спілкуванні з навколишнім середовищем. Ці потреби проявляються, з однієї сторони, в прагненні людей «групуватися» біля міських центрів, а з іншої сторони, в різних варіантах землекористування. При виборі варіанта землекористування не останню роль грає престиж, коли люди прагнуть

оволоділи конкретною земельною ділянкою з причин соціального або економічного характеру. Ці мотиви призводять до, так званих, «вторгнень» або «послідовним змінам» варіанта землекористування. «Вторгнення» відбувається, коли деяка група людей, наприклад, тих, що вийшли на пенсію, бажає придбати земельні ділянки на березі водойми для житлового будівництва або розширити території, які вже знаходяться у власності та покращити своє становище. Послідовна зміна відбувається, коли нова група людей заміняє стару, наприклад, групу населення, яка займається переважно риболовлею. Такі зміни відбуваються доти, доки не наступить нова рівновага з чітко визначеним іншим варіантом землекористування. Варіант землекористування та вартість земельних ділянок залежать і від інших факторів соціального характеру — вікової структури та рівня освіти населення, криміногенності, почуття власності.

Юридичні, адміністративні та політичні фактори можуть впливати на попит як позитивно, так і негативно. Політика надання різного роду пільг сприяє ефективному землекористуванню та стимулює освоєння та облаштування земельних ділянок. На рівні держави економічна, фіскальна та кредитно-грошова політика можуть або стимулювати, або подавляти економічний розвиток в цілому та попит на землю зокрема. Адміністрації штатів, провінцій та місцевого рівня часто проводять програми стимулювання або обмеження освоєння землі через такі механізми, як податки, зонування, контроль землекористування та ставок орендної плати. На попит також впливає якість послуг, які надаються місцевою адміністрацією, наприклад, дороги, школи, громадський транспорт, стан правоохоронної та пожежної служб та інше.

Фізичні фактори, навколишнє середовище та характеристики місцеположення є найзначнішими для визначення вартості земельних ділянок в межах міста або якоїсь території. При аналізі таких факторів важливо чітко розмежовувати, з однієї сторони, характеристики власне ділянки, до числа яких відносять розмір, топографію та інші фізичні параметри, а з іншої сторони, показники місцеположення, які описують ділянку з точки зору його положення відносно ділового центра, автомагістралі, школи, магазинів, водойм або звалища сміття. Перша група факторів впливає на вартість землі так, як власник земельної ділянки може скористатись притаманними ділянці характеристиками, а друга група ознак впливає на вартість в меншому ступені - наскільки близько знаходяться та доступні ті або інші, зовнішні по відношенню до відповідної ділянки, об'єкти. Вдала модель оцінки землі буде враховувати к першу, так і другу групу характеристик.

Одним з прикладів впливу економічних факторів на вартість земельних ділянок є вплив світової фінансової кризи 2008 року. Розглянемо динаміку вартості земельних ділянок в Київській області в період впливу світової фінансової кризи(Рис.1.)[2]:

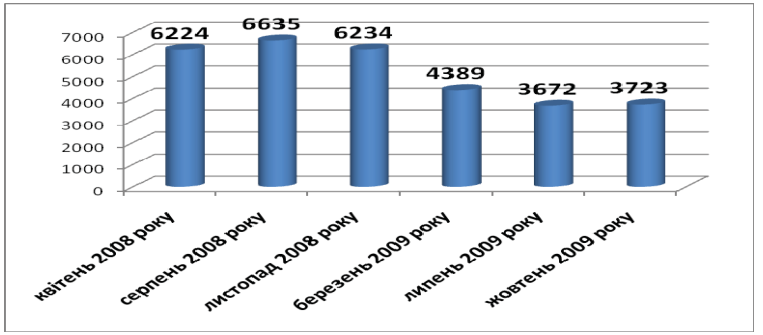


Рис.1. Динаміка вартості земельних ділянок в Київській області в період дії світової фінансової кризи 2008 року

В період дії світової фінансової кризи 2008 року о чевидними стали проблеми з проектним фінансуванням: умови кредитування стали жорсткішими, банки почали більш консервативно підходити до видачі позикових коштів, підвищилась вартість кредитування, в свою чергу це призвело до зменшення попиту, що стало причиною зниження вартості земельних ділянок.

Розглянемо середню вартість земельних ділянок в різних районах Київської області станом на 21 серпня 2011 року (Рис2.)[2]:



Рис.2. Середня вартість земельних ділянок в різних районах Київської області станом на 21 серпня 2011 року

Згідно Рис.2 бачимо, що середня вартість земельних ділянок в різних районах Київської області є дуже різною, на що впливають в більшій ступені фізичні та соціальні фактори, а саме - характеристика безпосередньо земельної ділянки (розмір, топографія, інші фізичні параметри), характеристика її місцезнаходження (розміщення відносно ділових центрів, автострад, шкіл, магазинів, берега водойми або звалища), необхідності людей у земельних наділах, вікова структура, рівень освіти населення, криміногенність.

В сучасному світі однією з актуальних проблем є екологічна ситуація на планеті та в Україні зокрема. Тому важливо виділити в окрему групу факторів, які впливають на вартість земельних ділянок, екологічні фактори, що пропонують вже велика кількість вчених та науковців. До екологічних факторів слід віднести - наявність фізичного, хімічного, радіоактивного забруднення, забруднення тяжкими металами та токсичними речовинами, тощо.

Висновки. В роботі було проведено дослідження впливу основних факторів на вартість земельних ділянок та запропоновано виділити в окрему групу факторів, які впливають на вартість земельних ділянок, екологічні фактори.

Список використаних джерел

1. М.Г. Москва «Особливості визначення ціни землі»//Науковий вісник, 2008 рік , випуск 18.1, стор. 169-172.
2. Статистичні дані агенції нерухомості «SVdevelopment» www.svdevelopment.com
3. Ю. Губар, А. Вовк «Дослідження впливу екологічних чинників на вартість нерухомості в межах населених пунктів»// Геодезія, картографія і аерофотознімання, випуск 72, 2009р., стор. 102-106.
4. В.О.Мельничук «Теоретичні основи врахування екологічних факторів при здійсненні експертної грошової оцінки земельних ділянок сільськогосподарського призначення»// Геодезія, картографія і аерофотознімання, випуск 71, 2009р., стор. 151-157.

Аннотация

В данной статье приведены и проанализированы некоторые факторы, которые влияют на стоимость земельных участков.

Annotations

This article describes and analyzes some factors that affect the cost of land.

УДК 656.13.07

Н.М. Кучеренко,
Державна академія житлово-комунального господарства, м. Київ

ОСОБЛИВОСТІ ІНВЕСТУВАННЯ В ПРОЕКТУВАННЯ ОБЄКТІВ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

Розглядаються особливості інвестування в об'єкти транспортної інфраструктури і їх розміщення у зв'язку з введенням Закону України «Про регулювання містобудівельної діяльності».

Ключові слова: *ОТІ – об'єкти транспортної інфраструктури, інвестиції, чистий зведений дохід, АРТІ – абстрактний район транспортної інфраструктури.*

Особливості проектування і будівництва об'єктів транспортної інфраструктури (ОТІ) на прикладі АЗС ми почали досліджувати ще наприкінці 90-х років минулого століття [1, 2, 3, 4].

У цей час в Україні починають проводитися міжнародні конференції з транспортної логістики і автозаправних комплексів, в яких ми неодноразово брали участь як доповідачі.

На засіданні Науково-технічної Ради Держкомбудівництва України у 1999 р., де ми доповідали про особливості проектування і розміщення АЗС в Україні, було прийняте рішення про необхідність розробки окремих ДБН України з проектування і будівництва АЗС.

Проте незабаром будівництво АЗС, як вважав автор [5], стає «секретною» темою і схема створення об'єкту АЗС, за його словами, виглядала так: оренда ділянки, підготовка до будівництва (попередні узгодження місцерозташування, отримання АПЗ, проектування, інколи і будівництво) з паралельною підготовкою рішення про купівлю ділянки: отримання рішення міськради про відведення землі для продажу, отримання Державного акта про право власності на землю. Саме цей документ, а не рішення міськради, свідчить про вступ власника у свої права.

Звичайно для розміщення АЗС необхідно приблизно 20 соток землі. Можна і більше, оскільки норми продажу не встановлені. Ціни на землю визначають експертною оцінкою, яку проводять за єдиною методикою, затвердженою постановою КМ України від 16 червня 1999 р. № 1050. Експертна оцінка оцінює ділянку в цілому, враховує її розташування в системі міста, цільове призначення ділянки (ціни при комерційному і житловому призначенні відрізняються у два рази) і багато інших факторів. Офіційні ціни на

землю, наприклад, в Києві складають від 2 тис.грн./кв.м у центральних районах до 100 грн./кв.м на периферії. Ціни і попит постійно зростають.

І ось влітку 2001 р. Держбудом України була затверджена Зміна № 10 до ДБН 360-92**, яка регламентувала розміщення АЗС і комплексів і яку пізніше у 2002 р. включили до останньої поки що редакції ДБН 360-92** замість розробки, як передбачалось, окремих ДБН з проектування і розміщення АЗС.

Ми продовжили дослідження у напрямку нормування, проектування і будівництва ОТІ [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13], звертаючи особливу увагу на забезпечення логістичного підходу до інвестицій і інновацій при проектуванні, будівництві і експлуатації ОТІ.

Ще раніше [3] ми наголошували на тому, що у розвинених країнах з ринковою економікою розроблений і широко застосовується великий арсенал методів оцінки ефективності інвестиційних проектів. В основі більшості з них лежить величина чистого зведеного доходу (net present value, NPV), яка являє собою різницю дисконтованих на один момент часу потоку надходжень (P_t) та інвестицій (K_t). Якщо надходження та інвестиції зводяться до початку інвестиційного циклу, то величина чистого зведеного доходу визначається:

$$NPV = \sum_{t=tp}^{T} \frac{Pt}{(1+r)t} + \frac{Kл}{(1+r)T} - \sum_{t=0}^{tk} \frac{Kt}{(1+r)t},$$

де P_t – сума надходжень від інвестицій за період часу t; t_p – момент часу, коли інвестиції починають генерувати доходи; T – тривалість інвестиційного циклу; r – норма дисконту; $K_л$ – ліквідаційна вартість інвестиційного капіталу на кінець інвестиційного циклу; K_t – величина капіталу, інвестованого в проект за період часу t; t – час завершення інвестиційних вкладень у проект.

Отже, якщо величина чистого зведеного доходу має позитивне значення, то при заданій нормі дисконту інвестиції ефективні.

Проте, як бачимо, об'єкти транспортної інфраструктури відрізняються між собою ємністю і потужністю, тому оптимізація вкладення інвестиції у будівництво таких об'єктів буде підвищуватись, коли вони будуть сконцентровані у єдиному комплексі.

Проте у нас сутність інвестицій продовжує досліджуватись як складова моделювання економічних систем [14].

Теоретичне пізнання категорії інвестицій знайшло своє відображення в Законі України від 18.09.1991 р. «Про інвестиційну діяльність»: *«**Інвестиціями** є усі види майнових та інтелектуальних цінностей, що вкладаються в об'єкти підприємницької та інших видів діяльності, у результаті якої створюється прибуток або досягається соціальний ефект».*

Такими цінностями можуть бути:

- грошові кошти, цільові банківські вклади, паї, акції та інші цінні папери;
- рухоме та нерухоме майно;
- майнові права, що випливають з авторського права, досвід та інші інтелектуальні цінності;
- сукупність технічних, технологічних, комерційних та інших знань, оформлених у вигляді технічної інформації, навичок та виробничого досвіду, необхідних для організації того чи іншого виробництва;
- права користування землею та інші цінності.

Сутність інвестиційного процесу необхідно та доцільно розглядати ***як неперервний у просторі і часі процес реалізації інвестиційних рішень, спрямований на досягнення мети функціонування системи (підприємства), у ході якого постійно акумулюються, розподіляються та перерозподіляються інвестиційні ресурси в об'єкти інвестиційної сфери (рис. 1).***

Інвестиційний процес

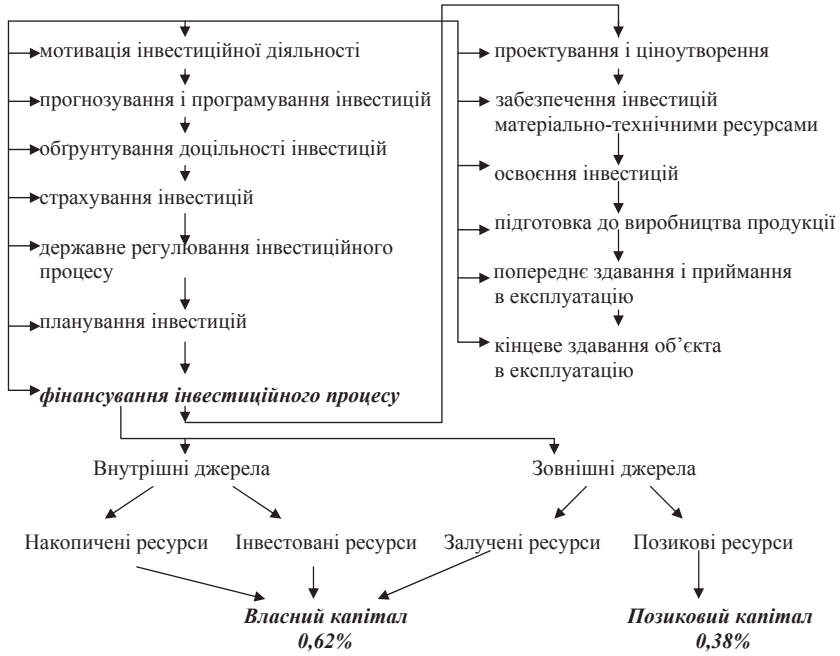


Рис.1

Взагалі, у сучасній західній літературі, часто під інвестиціями розуміються вкладення виключно в цінні папери. Існування такого визначення пояснюється широким розвитком фондового ринку в цих країнах. Але розуміння інвестицій як вкладень тільки в основні фонди або тільки в цінні папери є надто вузьким і не розкриває сутності цієї категорії, так як інвестиції можуть здійснюватися в будь-які фінансові та реальні активи.

З точки зору фінансів, ***інвестиції*** – це всі види активів (коштів), які вкладаються в економічну діяльність з метою одержання доходу, а з точки зору економіки, інвестиції – це витрати на створення, розширення і технічне переоснащення основного капіталу, а також не пов'язані з цим зміни оборотного капіталу, оскільки зміни у товарно-матеріальних запасах здебільшого залежать від руху видатків на основний капітал.

Особливість цього визначення полягає в тому, що в ньому поєднуються два аспекти відтворення: економічний та фінансовий, хоча не враховується напрям інвестування стосовно придбання цінних паперів, акцій інших підприємств.

Є й таке тлумачення, що інвестиції – це капітал в його матеріальній (майно компанії) і вартісній (джерела ресурсів) формах, що використовуються з метою отримання економічної вигоди і досягнення соціального ефекту.

І ось нещодавно прийнято новий Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» [15], у якому відкориговані деякі статті Закону України «Про інвестиційну діяльність», а у ланцюжок містобудівного проектування введено план зонування території (зонінг). Відповідно до ст. 18 план зонування території розробляється на основі генерального плану населеного пункту (у його складі або як окремий документ), плану земельно-господарського устрою та містобудівного кадастру з метою визначення умов та обмежень використання території для містобудівних потреб у межах визначених зон.

Невід'ємною складовою плану зонування території (у складі генерального плану чи окремо) є проект землеустрою щодо впорядкування території населеного пункту.

Враховуючи те, що зонінг буде встановлювати план обмежень використання території (це можуть бути, наприклад, квадрати 2х2 км, на які розбито Москву), зокрема, вид забудови і її граничну поверховість, види об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури та інше, розміщення ОТІ тепер викликатиме ускладнення. Внесення змін до плану зонування території допускається за умови їх відповідності генеральному плану населеного пункту. А тепер відповідно до пп. 8-9 ст. 17 [15] строк дії генерального плану

населеного пункту **не обмежується**, а зміни до генерального плану населеного пункту можуть вноситися не частіше, ніж **один раз на п'ять років**.

Як же бути, коли виникає нагальна потреба у розміщенні будь-якого ОТІ в даній зоні (чи квадраті) міста?

І тут на допомогу може прийти методика, запропонована нами [7], по введенню абстрактного району.

Абстрактний район – це район, якому притаманні всі особливості проектування, розміщення, будівництва та функціонування ОТІ в місті. При цьому зворотне твердження, а саме: будь-якому місту (району) – притаманні усі риси абстрактного району – неможливе.

Назвемо його АРТІ (абстрактний район транспортної інфраструктури).

АРТІ – не лише результат визначення загальних рис, властивих усім транспортним районам, це – кібернетична система, яка характеризується цілісністю, поділом на підсистеми та елементи, структурою зв'язків між цими підсистемами і елементами, наявністю зворотних зв'язків, своєю інформаційною базою, енергетичними ресурсами, метою розвитку.

Виокремимо три аспекти АРТІ: структурний, функціональний і ефективності.

Перший аспект АРТІ визначимо відповідною матрицею зв'язків між окремими пунктами на реальній, штучній або реальній з додаванням штучних ланок мережі.

Змінна K_{ij} може приймати значення одиниці або нуля – залежно від наявності чи відсутності зв'язку між елементами i та j. Таку матрицю «0 – 1» назвемо структурною. В теорії матриць розрізняють кілька видів таких матриць, залежно від типу зв'язків.

Функціональний аспект (аспект завантаження) визначає транспортні потоки на мережі. Відповідна матриця потоків будується на підставі структурної матриці зв'язків між елементами мережі. При цьому слід розрізняти звітні, планові та прогнозні величини потоків. Планові та прогнозні дані можна визначити статистично, а також за допомогою відомих оптимізаційних лінійних методів (метод потенціалів, метод умовно оптимальних планів). Величини кореспонденцій можуть бути визначені й описані різними способами:

як однозначні детерміновані величини X_{ij};

як випадкові величини з відомими середніми значеннями X_{ij} і стандартними відхиленнями S_{ij};

як випадкові величини з відомим законом розподілу або густотою ймовірностей $\varphi(X_{ij})$;

у вигляді закону розвитку потоку в часі $f_{ij}(t)$;

у вигляді регресійної функції $g_{ij}(F_1, F_2, ..., F_n)$;

у вигляді загальної функціональної економічної залежності типу $g^*_{ij}(F_1, F_2, ...F_n; t)$;

у вигляді ймовірності переходу системи з одного стану в інший $P_{hl}(X^k_{ij}, X^t_{ij})$ (такий опис вживається при застосуванні теорії марковських процесів).

Аспект ефективності або аспект оцінки містить розгляд АРТІ як великих систем з точки зору деяких загальних критеріїв. До них належать: ефективність системи, її надійність і стабільність, якість управління системою.

Поряд із матрицями структури і завантаження мережі введемо матрицю оцінок (коефіцієнтів) ділянок мережі, яка має таку саму структуру. Економічний зміст цих коефіцієнтів може бути різним (відстань, витрати, прибуток, час і т.п.).

Усі три типи наведених транспортних матриць можуть бути покладені в основу аналізу, управління, планування та прогнозування ОТІ в АРТІ з урахуванням оптимізації їх функціонування.

Література:

1. Ушацький С.А., Рейцен Є.О., Кучеренко Н.М., Скоробогатов Ю.Б. Про оптимізацію методів організації, планування і управління будівництвом об'єктів транспортної інфраструктури у містах України / Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин //Збірн. наук. праць, Вип. 2. – К.:КДТУБА, 1997. – С. 12-16.

2. Кучеренко Н.М., Скоробогатов Ю.Б. прийняття рішень по розташуванню об'єктів транспортної інфраструктури у м. Києві / Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин //Збірн. наук. праць, Вип. 4. – К.:КДТУБА, 1998. – С. 251-257.

3. Кучеренко Н.М. Особливості розміщення і будівництва об'єктів транспортної інфраструктури у містах України / Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин //Збірн. наук. праць, Вип. 4. – К.:КДТУБА, 1998. – С. 258-263.

4. Кучеренко Н.М. Про необхідність застосування ГІС-технологій і методів логістики при прийнятті рішень по будівництву і управлінню об'єктами транспортної інфраструктури / Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин //Збірн. наук. праць, Вип. 5. – К.:КНУБА, 1999. – С. 16-24.

5. Савченко Е. Строительство АЗС – секретная тема? // Строительство и реконструкция, №10. – 2001, С.25.

6. Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. Нормирование, проектирование и строительство объектов транспортной инфраструктуры в городах Украины (на примере АЗС) // Матер. VIII междунар. (11-й екатеринбургской) науч.-практ. конф. «Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния». – Екатеринбург, Комвакс. – 2002, С. 108-113.

7. Рейцен Є.О., Степанчук О.В., Кучеренко Н.М. Земельний кадастр і транспортний моніторинг міста //Землевпорядний вісник, №2, 2002. – С. 28-31.

8. Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н., Верескун Н.А. Проблемы инвестирования и организации строительства транспортных коридоров в Украине // Матер. IX междунар. (12-й екатеринбургской) науч.-практ. конф. «Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния». – Екатеринбург, Комвакс. – 2003, С. 145-148.

9. Кучеренко Н.М., Рейцен Є.О. Інвестиції та інновації при проектуванні, будівництві і експлуатації об'єктів дорожньо-транспортної інфраструктури / Містобудування та територіальне планування // Наук.-техн. збірник. Вип. 21. – К.: КНУБА, 2005. – С. 164-175.

10. Кучеренко Н.М. Удосконалення методів проектування і будівництва АЗС / Містобудування та територіальне планування // Наук.-техн. збірник. Вип. 28. – К.: КНУБА, 2007. – С. 116-125.

11. Кучеренко Н.М. Логістичний підхід при проектуванні та будівництві об'єктів дорожньо-транспортної інфраструктури / Містобудування та територіальне планування // Наук.-техн. збірник. Вип. 30. – К.: КНУБА, 2008. – С. 195-200.

12. Рейцен Є.О., Кучеренко Н.М. Методи логістики при проектуванні і будівництві об'єктів дорожньо-транспортної інфраструктури // Матеріали міжнар. наук.-практ. конфер. – Луцьк, 28-30.05.2009 / у збірн. «Містобудування та територіальне планування». Вип. 33. – К.: КНУБА, 2009. – С. 356-363.

13. Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. Инновации при проектировании и строительстве объектов инженерно-транспортной инфраструктуры / Містобудування та територіальне планування // Наук.-техн. збірник. Вип. 37. – К.: КНУБА, 2010. – С. 444-450.

14. Бондар О.Я., Якимчук І.М., Горчаківська Г.В. Інвестиції як складові моделювання економічної системи: сутність та класифікація / Містобудування та територіальне планування // Наук.-техн. збірник. Вип. 40. – К.: КНУБА, 2010. – С. 444-450.

15. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17 лютого 2011 р. № 3038-VI.

Аннотация

Рассматриваются особенности инвестирования объектов транспортной инфраструктуры и их размещения в связи с введением Закона Украины «О регулировании градостроительной деятельности».

Abstract

This article observes peculiarities of investments in the objects of traffic infrastructure today.

УДК 728.8

Литвиненко О.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕНДЕНЦІЙ В МАЛОПОВЕРХОВОМУ БУДІВНИЦТВІ

Проведений аналіз сучасних тенденцій в малоповерховому будівництві, а також визначені переваги пасивного будівництва

Ключові слова: пасивне будівництво, екологічне будівництво, технологія, природні ресурси, будинки

Поняття «екологічне» чи «чисте» будівництво з'явилося досить давно, ще в 20-30 роки минулого століття. Люди під цим розуміють, що вони повинні якось оберігати себе від впливу зовнішнього середовища. У 70-ті роки минулого століття з'явилася протилежна теорія - що існуючі в природі ризики не такі великі, але більш важлива та небезпека, яку ми створюємо самі.

На сьогоднішній день під екологічним, або «зеленим», будівництвом мається на увазі те, що ми намагаємося уникнути створених ризиків. І тому, коли говоримо, що дерев'яна будівля - це добре, треба задуматися, чи так це насправді. Адже, чим менше застосовано викопних ресурсів, тим «зеленішою» буде наша будівля. Причому треба мати на увазі не тільки час, коли будівля експлуатується, але й процес, коли цей будинок будується.

Сучасні темпи експлуатації надр землі, насамперед, енергоносіїв, призведуть до вичерпання запасів упродовж кількох десятиліть, спричинивши забруднення атмосфери і глобальне потепління. Наслідки цих явищ непередбачувані.

Виживання людства у глобальному розумінні цього значення можливе виключно у випадку встановлення рівноваги із природою. Один із запропонованих шляхів – це енергозбереження тобто зменшення непродуктивних витрат енергії у всіх сферах життєдіяльності людини. Реально зменшити витрати енергії на опалення будівель до рівня, який дозволяє повністю відмовитись від традиційних енергоносіїв і суттєво зменшити забруднення довкілля.

Все більшої популярності в світі набуває так зване "пасивне будівництво" – будівництво будівель практично незалежних від традиційних енергоносіїв. Адже радикальне зменшення коштів затрачених на виробництво будівельних матеріалів, будівництво і експлуатації будинків дозволяє суттєво зменшити споживання енергоносіїв, а також зменшити забруднення довкілля заводами-виробниками хімічних матеріалів, які зараз дуже широко

використовуються при зведенні будинків,
житлового і нежитлового призначення.

Так, наприклад, будівництво будинків в межах від одного до п'яти поверхів з використання дерева як і мільйонів років можливе, при цьому і будинок буде екологічно чистим. Про те, слід мати на увазі, що саме будівництво екологічним як таким назвати неможливо, адже деревини залишилося не так і вдосталь, але її можна виростити і дуже швидко. Тому, на мою думку, доцільно використовувати глину, будівництво будинків з якої зображено на рис.1.



Рис. 1. Звичайний будинок із неопаленої глини

Будівництво з глини дуже поширено в світі. За даними ООН п'ята частина всього населення планети живе в будинках зі звичайної неопаленої глини. Неопалена глина дає можливість відмовитися від газу, що йде на опалення цегли, якою потім будують на Україні будинки.

Перша технологія – це «глинобит». Глина засипається в опалубку і потім трамбується. Процес зведення будинку за цією технологією наведений на рис. 2. До відома, велика частина китайської стіни побудована саме за цією технологією.

Подібна технологія – це «саман», сутність якої полягає в тому, що глину, пісок і солому перемішують, а потім доки ця маса ще пластична з неї викладають стіни. Будівництво будинків з використанням технології «саман» представлено на рис. 3.



Рис. 2. Процес зведення будинку за технологією «глинобит»

До речі, у свій час на селі будували саме із саману, головні складові якого в нас є у достатній кількості. У недалекому минулому в деяких областях

України при цьому всебічно застосовувався спосіб колективного будів-ництва «толока», коли за один світовий день споруджувалися стіни будівлі, яка відрізнялася довговічністю, дешевизною і прекрасними теплоізоля-ційними якостями. Взагалі, цю технологію можливо використовувати і нині, якщо її удосконалити і застосувати сучасні машини і обладнання.



Рис. 3. Зведення будинку за технологією

Будівництво будинку за солом'яною технологією, що представлений на рис. 4 дозволяє будувати будинки, які будуть енергоефективними, або енергопасивними. Суть її полягає в тому, що в дерев'яний каркас укладаються солом'яні блоки, які з двох сторін обмазуються глиною.

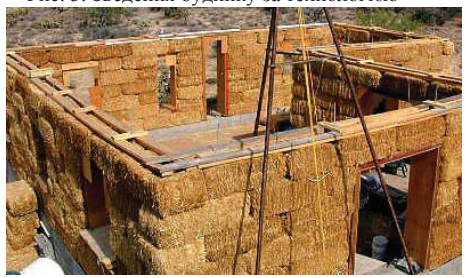


Рис. 4. Каркас будинку за солом'яною технологією

Для будівництва стін слід використовувати екологічно найчистіший, найдешевший у виробництві і найдовговічніший в експлуатації природний матеріал – гіпс. Оскільки, гіпс може слугувати не тільки оздоблювальним матеріалом, але цілком придатним до використання в якості основного будівельного матеріалу для будинків. При цьому він має цілий список переваг і повністю позбавлений недоліків. Зокрема:

1. гіпс – це природній матеріал, довговічність використання якого практично необмежена часом;
2. його виробництво не потребує значних затрат енергії, а будівлі, які зведені з цього матеріалу, зменшили на порядок витрати тепла взимку і позбулися потреби кондиціонування влітку;
3. гіпсові стіни набагато легші, ніж цегляні, тому будівлі можна зводити в горах, на «слабких» ґрунтах, в сейсмічно активних районах;
4. використання гіпсу для інтенсивного будівництва вистачить на сотні й тисячі років, оскільки в Україні, а особливо її західних регіонів знаходяться величезні поклади цього природного матеріалу.

До «пасивного будівництва» потрібно віднести будівництво фахверкових будинків – будинки з використанням дерев'яного каркасу (рис. 5). В цей каркас закладається або «саман», або сама глина перемішана з соломою і хвоєю тощо. Дані будинки вже служать людям на протязі 800 років. До відома, в Австрії і Німеччині є цілі фахверкові вулиці.



Рис. 5. Фахверковий будинок

Також для екологічного будівництва застосовується технологія «Cordwood» - використання паливного лісу, основним принципом якої є складування паливних дерев'яних блоків в конструкцію. Приклад зведення будинку за цією технологією наведений на рис. 6.



Рис. 6. Зведений будинок за технологією «Cordwood»

Так уже існує досить багато різних технологій будівництва будинків на територіях з підвищеним радіаційним фоном, зокрема хотілось відмітити зведення землянок, що представлені на рис. 7. Такі напівзаземлені будинки, досить різко понижують радіаційний фон в будівлі. Протягом того часу коли людина перебуває в будинку, рівень сприйняття радіації понижується.

Підсумовуючи вище сказане, слід відмітити переваги екологічного будівництва, а саме:

1. енергоефективність використання еко-технологій дозволяє економити на стадіях видобування матеріалу, будівництва, експлуатації будинку.
2. будівельний матеріал не потрібно утилізовувати, адже нам його надає сама природа.
3. незалежність від імпорту, оскільки ми можемо використовувати для будівництва матеріал, що знаходиться на території, на якій ми проживаємо.

Отже, впровадження таких технологічних рішень, з використанням природніх місцевих матеріалів дозволяє зробити значний крок на зустріч екологічно чистому майбутньому, а сучасні облицювальні матеріали нададуть

нашим будинкам привабливого вигляду. Використовуючи еко-технології, ми можемо запобігти виникненню глобального потемління, адже використання всього, що створене природою – це і є сама природа.

Література

1. Бут В.М., Гончар Ф.Ф. Місцеві будівельні матеріали та енергію природи – на будівництво фермерських господарств. //Будівництво України – 2000. – №2. – с. 32-33.
2. Дом из местных материалов. Возведение и ремонт его конструкций: Уч. пособие. – М.: АСВ, 2003 – 207 с.
3. Логинина В.И. Сухие отделочные смеси на базе местных материалов. //Жилищное строительство. – 2003. – №8. – с. 20.
4. Орентхихер Л.П. Сухие смеси для отделки стен зданий на базе местных материалов. //Строительство. – 2001. – №7. – с. 39-42.
5. Соколенко Ю.Е., Гуйтур В.І. Місцеві матеріали в індустріальному сільському будівництві – К.: Урожай, 1987 – 136 с.

Аннотация

В статье проведенный анализ современных тенденций в малоэтажном строительстве, а также определены преимущества пассивного строительства

Ключевые слова: пассивное строительство, экологическое строительство, технология, природные ресурсы, дома

Annotation

In the article the conducted analysis of modern tendencies in little floor building, and also certain advantages of passive building

Keywords: passive building, ecological building, technology, natural resources, houses

УДК 528.8

М.А. Малашевський,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ВИЗНАЧЕННЯ ПЛОЩ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ МЕТОДІВ ПОБУДОВИ ЦИФРОВОЇ МОДЕЛІ РЕЛЬЄФУ

Виконане дослідження використання різних методів побудови цифрових моделей рельєфу для визначення фізичної площі земельних ділянок

Ключові слова: *земельна ділянка, фізична площа, цифрова модель рельєфу, нерегулярна сітка, регулярна сітка, лазерне сканування.*

Постановка проблеми. Одним із важливих завдань з удосконалення системи раціонального використання земель є визначення реальної площі земельної ділянки. В останні роки з стрімким зростанням вартості землі велика увага приділяється строгим аналітичним методам які дозволяють максимально точно визначити реальну площу земельних ділянок з врахуванням всіх геометричних характеристик. А тому на сьогоднішній день одним з важливих завдань в Україні для покращення системи раціонального використання землі є розробка альтернативних методик які дозволять обчислювати площу земельних ділянок з врахуванням рельєфу місцевості.

Постановка завдання. Метою роботи є дослідження точності методів побудови цифрових моделей рельєфу для визначення фізичної площі земельних ділянок.

Викладення основного матеріалу. Необхідним елементом знаходження площі ділянки з урахуванням рельєфу є цифрова модель рельєфу. Як відомо, в цій галузі використовується дві моделі TIN-модель та GRID-модель. TIN-модель є сукупністю сполучених між собою плоских трикутних граней, що спираються на нерівномірно розміщену в просторі мережу точок з відомими відмітками топографічної поверхні. Як правило, при побудові TIN-моделі використовуються геодезичні виміри на місцевості, або аерофотозйомка, за результатами яких будується нерегулярна сітка трикутників за методикою Делоне. В TIN-моделі може зберігатися інформація про відмітки характерних точок поверхні, розміщених на структурних лініях рельєфу, вододілах, тальвегах, а також переломах поздовжнього і поперечного профілів схилів. При цьому очевидно, що інформативність точкових даних про рельєф істотно зростає, і це висуває високі вимоги до точності їх дигітизування. До переваг TIN – моделі можна віднести те, що використання нерегулярних сіток дозволяє виконувати збирання та використання інформації в ході виконання робіт[3].

На рис.1 представлена земельна ділянка складної форми яка має набір пікетів на основі яких побудована нерегулярна сітка (TIN-модель).



Рис.1 Фрагмент TIN – моделі території.

Обчисливши площу земельної ділянки складної форми, яка розбита на трикутники (тріангуляція Делоне), використовуючи розроблену програму отримуємо фізичну площу земельної ділянки з врахуванням рельєфу, яка дорівнює 180746 кв.м. В наших дослідженнях ця площа приймається як еталонна, оскільки результати отримуються за безпосередніми вимірюваннями на місцевості.

При побудові GRID–моделі (прямокутної регулярної сітки) використовуються данні TIN–моделі, або безпосередньо за допомогою повітряного лазерного сканування. Регулярна сітка GRID-модель, є похідною від сукупності вимірів в характерних точках рельєфу та отримується шляхом інтерполяції. На сьогоднішній день великій інтерес представляє побудова цифрової моделі рельєфу за даними повітряного лазерного сканування. Технологія лазерного

сканування базується на використанні фотограмметричної станції за допомогою якої можна побудувати ЦМР автоматично[1,2]. Спосіб лазерного сканування полягає у застосуванні цифрової кореляції коли на двох зображеннях відшукуються ідентичні точки, для яких коефіцієнт кореляції є максимальним. На сучасних станціях можна відшукати 3000-50000 точок. Виходячи з таких результатів можна зробити висновок, що ЦМР отримується у вигляді густої сітки. Використання цифрової фотограмметричної станції дає можливість будувати ЦМР автоматично.

На рис.2. представлена земельна ділянка складної форми яка має набір пікетів на основі яких побудована регулярна сітка (GRID-модель).



Рис. 2 Фрагмент GRID – моделі території.

Обчисливши площу земельної ділянки складної форми використовуючи GRID-модель території отримуємо фізичну площу полігону яка дорівнює 198421 кв.м. За аналогом графічного методу визначення площ, де використовується «палетка» відкидаємо трикутники які не потрапили в полігон. Отримуємо середньозважену площу земельної ділянки яка дорівнює 180256 кв.м.

Використовуючи нову альтернативну методику яка розроблена для обчислення земельних ділянок різних форм складності з врахуванням рельєфу[4] в автоматичному режимі отримано п'ять підділянок опуклої форми рис.3. Кожна підділянка розбивається автоматично на n-ту кількість трикутників використовуючи критерії графічної точності визначення положення точок на планах і картах яка складає $m_{ГР}$=0,2мм для конкретного масштабу карти, та середньою похибку зйомки рельєфу відносно ближніх точок яка дорівнює $\frac{1}{3}$ h.

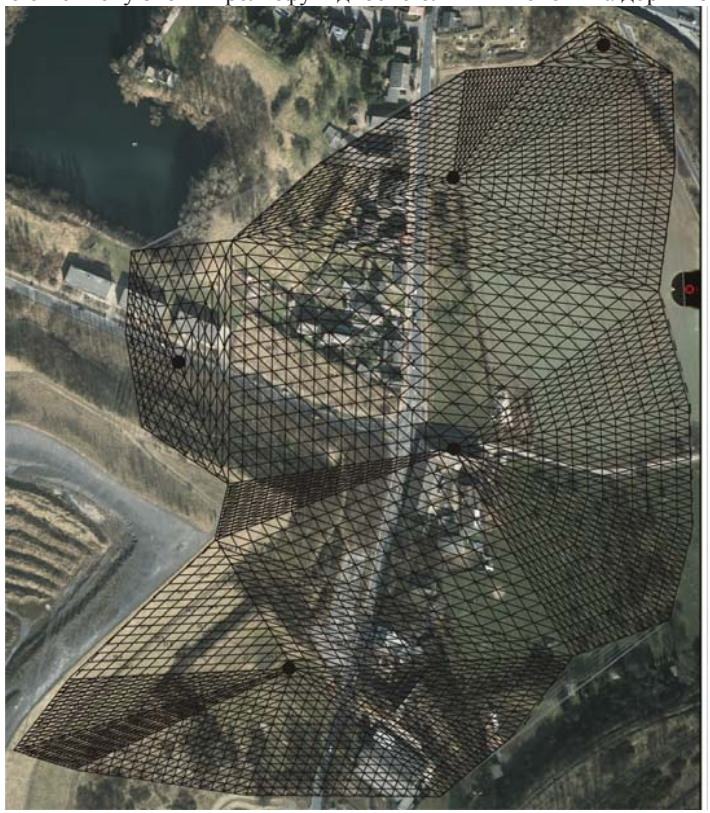


Рис.3. Фрагмент нової моделі побудови території

Обчисливши площу земельної ділянки складної форми використовуючи нову методику отримуємо результати обчислення фізичної площі земельної ділянки яка дорівнює 183910 кв.м.

В табл.1. представлено порівняльний аналіз обчислення фізичної площі земельної ділянки з використанням різних методів побудови цифрової моделі рельєфу.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз площ

№ пор	Способи обчислення площі	Обчислена площа	Еталонна площа (по TIN моделі)	Відхилення від еталонної площі кв.м.	Відхилення від еталонної площі %
1	Без врахування рельєфу	176510	180746	-4236	-2,3
2	З врахуванням рельєфу (GRID-модель)	180256	180746	-490	-0,3
3	За розробленою альтернативною методикою	183910	180746	3164	1,7

Зважаючи на більшу поширеність та простоту GRID – моделі, результати табл..1 на практиці показали ефективність запропонованого підходу. Розроблена методика дозволяє підвищити якість моделювання рельєфу фізичної поверхні місцевості, який представлено у вигляді GRID моделі місцевості, що, в свою чергу, дозволяє підвищити точність обчислення фізичної площі земельних ділянок.

Висновки. Підсумовуючи результати досліджень обчислення фізичної площі земельних ділянок встановлено, що розроблена альтернативна методика та запропоновані критерії обмеження, підвищує точність визначення фізичної площі земельних ділянок при наявності GRID-моделі місцевості, яка отримується за результатами повітряного лазерного сканування.

Література.

1. Х. Бурштинська, А. Бабушка, І. Василиха, С. Пікулик Використання данних лазерного сканування для побудови цифрових цифрових моделей рельєфу гідрографічних мереж гірських систем //Геодезія, картографія і аерофотознімання. 2009 р. -№ 71- с.146-151.

2. Дорожинсикий О.Л., Тукай Р. Фотограметрія: Підручник. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.

3. Скворцов А.В. Обзор алгоритмов построения триангуляции Делоне. Вичислительные методы ипрограмирование. 2002 Т.з.
4. Малашевський М.А. Методика визначання площ земельних ділянок з врахуванням рельєфу / Малашевський М.А // Інженерна геодезія. – 2010. – Вип. 56. – С. 42-52.

Аннотация

Проведено исследование использования различных методов построения цифровых моделей рельефа для определения физической площади земельных участков.

Annotation

A study using different methods of constructing digital elevation models to determine the physical area of land.

УДК 711.11

к.т.н., доц. Мамедов А.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ МІСТОБУДІВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

В статті розглядаються сучасні технології публікації загальнодоступної містобудівної інформації

В сучасному демократичному суспільстві процес розробки стратегії розвитку міст неможливо уявити без активної участі територіальної громади. Законодавством України передбачено організацію та проведення громадських слухань при розробці генеральних планів населених пунктів, та внесення змін до генерального плану за результатами громадських слухань у разі потреби. Також, дані містобудівного кадастру, необхідні для проведення містобудівної та іншої діяльності, мають буди відкритими та загальнодоступними для задоволення інформаційних потреб державних органів, органів місцевого самоврядування, фізичних і юридичних осіб [1]. Впровадження цих вимог без використання сучасних інформаційних та телекомунікаційних технологій може потребувати значних трудових та фінансових вкладень.

Країни Європи широко використовують можливості інформаційних технологій для надання доступу до містобудівної та кадастрової інформації. Французьким урядом започатковано сторінка в мережі Інтернет, яка містить кадастрові плани для всієї Франції в режимі платного доступу [2]. Сайт має зв'язок з окремими кадастровими планами багатьох департаментів (аналог області) з щотижневим оновленням. До запровадження цього сайту потрібні кадастрові плани можна було придбати тільки у друкованому вигляді.



Рис. 1. Кадастрові плани Франції в мережі Інтернет.

Департаментом Сенату з розвитку міста Берліна розроблений комплекс «FIS Broker» для об'єднання накопиченої у різних системах геоданих в єдину систему.



Рис. 2. План землекористування Берліна в мережі Інтернет.

Базова концепція має за мету зберігання даних в джерелі даних та організації єдиного формату взаємодії системи загального доступу до них. «FIS Broker» відіграє роль посередника. В той час, коли дані залишаються в відповідній системі і можуть бути розширені та змінені в рамках цієї системи, «FIS Broker» містить тільки дані для опису, так названі мета-дані, які необхідні для взаємодії між користувачем та даними.

Центральним компонентом «FIS Broker» є мета-інформаційна система. Всі дані описуються за допомогою мови XML і зберігаються в центральній базі даних. Різні геодані доступні через відповідні адаптери системи. Наразі встановлені адаптери для доступу даним Yade, Sicad, ArcView та Opengis.

Система безкоштовна для всіх державних установ Берліна. План землекористування Берліна доступна для широкого загалу через веб-інтерфейс за адресою: http://www.stadtentwicklung.berlin.de/planen/fnp/en/fnp/index.shtml.

Вищенаведені приклади публікації містобудівної інформації розробляються достатньо тривалий час та вимагають ресурсів для підтримки.

Останнім часом відбувається бурхливий розвиток Інтернет-технологій для публікації графічної інформації. Одним з лідерів галузі є компанія Google зі своїм сервісом Google Maps [3]. Компанія надає безкоштовну можливість використання свого сервісу в якості основи для розміщення інформації. Для цього спеціально розроблений API , який забезпечує інтеграцію сервісу Google Maps в сайт користувача з його геоданими. Це надає можливість інтегрувати карти в зовнішній веб-сайт, накладати дані користувача на карту та керувати цими картами за допомогою JavaScript або Flash. Також існує можливість перенесення векторних графічних даних, розроблених за допомогою ГІС-програм з використанням кодування KML. Майже всі сучасні програми ГІС надають можливість експорту даних в KML.

Література

1. http://rada.gov.ua
2. http://www.cadastre.gouv.fr/scpc/accueil.do
3. http://maps.google.com

Аннотация

В статье рассматриваются современные технологии публикации общедоступной градостроительной информации.

Annotation

The article describes the current technologies on the urban public information access.

УДК 719

О.В. Матій,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРОБЛЕМИ РЕГУЛЮВАННЯ ЗАБУДОВИ НА ТЕРИТОРІЯХ НОВОСТВОРЕНИХ ІСТОРИЧНИХ АРЕАЛІВ (на прикладі м. Києва)

Розглянуті проблеми регулювання забудови на територіях новостворених ареалів на прикладі м. Києва. Наведені основні зміни, що були внесені до історико-архітектурного плану Києва згідно нової Концепція стратегічного розвитку.

Історія розвитку Києва, яка налічує більше тисячі років, це складна історія розбудови і втрат, розвитку найсуттєвішого і важливого в місті, відродження кращого з втраченого в ньому. І тому, не дивлячись на численні випробування особливо важкі на початку і в кінці минулого тисячоліття, місто зберегло чимало зі створеного на кожному з етапів і має нині багату культурну спадщину, важливішою цементуючою складовою якої є його містобудівна спадщина. Добре зберігся ландшафт давньої частини міста, що визначав колись її оборонну структуру та розпланування і дотепер дуже тісно пов'язаний з її забудовою. В цілому весь історичний центр Києва, що займає величезний пагорб між Дніпром і Либіддю та Поділ, може розглядатись як цінне історичне ландшафтно-містобудівне утворення. Окремі давні містобудівні комплекси знаходяться і за межами історичного центру. До них належать Кирилівський монастир, Політехнічний інститут, Миколаївське артилерійське училище та інші.

На сьогоднішній день до *Реєстру національного культурного надбання* включено 380 пам'яток архітектури, 23 пам'ятки археології, 25 пам'яток історії і 9 пам'яток монументального мистецтва. Велика кількість об'єктів охороняється як пам'ятки культури місцевого значення.

Всього об'єктів культурної спадщини всіх зазначених категорій за даними Управління охорони пам'яток історії, культури та історичного середовища в Києві на 2000 р. нараховувалось 2148.

Закон України «Про охорону культурної спадщини», прийнятий у 2000 році, випрацьовувався в руслі загальносвітових тенденцій (Венеціанської Хартії 1964 р., Паризької конвенції 1972 р., рекомендацій Генеральної Конференції Організації об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури 1976 р.). В ньому подається визначення терміну «історичний ареал населенного місця», а у класифікації об'єктів культурної спадщини подається близький йому за значенням термін «визначні місця».

Згідно Закон України «Про охорону культурної спадщини»:

історичний ареал населеного місця – частина населеного місця, що зберегла об'єкти культурної спадщини і пов'язані з ними розпланування та форму забудови, які походять з попередніх періодів розвитку, типові для певних культур або періодів розвитку;

визначні місця – зони або ландшафти, природно-антропогенні витвори, що донесли до нашого часу цінність з археологічного, естетичного, етнологічного, історичного, архітектурного, мистецького, наукового чи художнього погляду.

"Межі та режими використання історичних ареалів населених місць, обмеження господарської діяльності на територіях історичних ареалів населених місць визначаються у порядку, встановленому Кабінетом Міністрів України, відповідною науково-проектною документацією, яка затверджується центральним органом виконавчої влади у сфері охорони культурної спадщини або уповноваженими ним органами охорони культурної спадщини."

Треба зазначити, що після прийняття згаданого вже Закону «Про охорону культурної спадщини» та ряду підзаконних актів, а саме – Постанов Кабінету Міністрів від 13.03.02 р. №318 «Про затвердження Порядку визначення меж та режимів використання історичних ареалів населених місць, обмеження господарської діяльності на території історичних ареалів населених місць» та від 26.06.01 р. № 878 «Про затвердження Списку історичних населених місць України» вцілому на Україні створено правове поле та випрацювані методологічні засади для розвитку територіального принципу охорони пам'яток. На сучасному етапі стоїть задача практичної реалізації цього принципу, тобто визначення історичних ареалів, їх меж та режимів використання цих територій.

Для Києва ця задача є досить складною. Місто утворювалося і далі розвивалося як поліцентричне. В останні два сторіччя його розвиток відбувався за рахунок приєднання околиць, які, в свою чергу, також мали власну історію і продовжували існувати в межах великого міста, зберігаючи традиційний характер середовища, планувальну структуру і забудову. Таким чином, за попереднім аналізом на території Києва налічується до 20 історичних ареалів.

Згідно чинного Генерального плану розвитку Києва до 2020 року (), розробленого у 2001 році Головкиївархітектурою спільно з «Київгенпланом» ВАТ «Київпроект» за розпорядженням Київської міської Ради від 23.12.99 № 171/673, на території Києва було виділено 6 історичних ареалів:

1. *Центральний;*
2. *Солом'янський;*
3. *Північний;*
4. *Пуща-Водиця;*
5. *Китаївський;*
6. *Південний.*

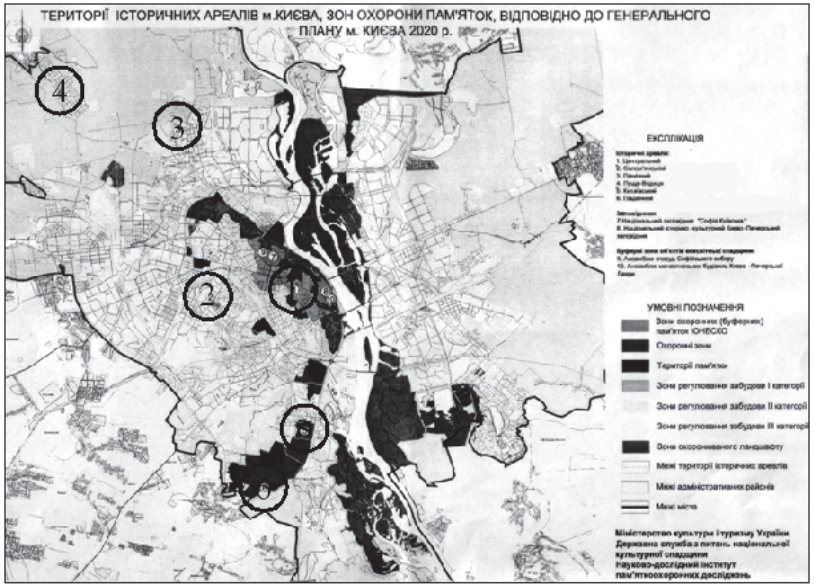


Рис. 1 Території історичних ареалів м. Києва, зон охорони пам'яток, відповідно до Генерального плану м. Києва 2020 р.

Солом'янський ареал належить до *Солом'янсько-Совської частини* міста. Прилягає до історичного центру і разом формує значну частину долини р. Либідь. Найцінніші території розташовані вздовж її високого берега. До території певної цінності належать частини Олександрівської слобідки, Деміївки, району Монтажник, селища Ширма, Совки, Жуляни, Університетського містечка. До зони охоронюваного ландшафту включено територію Байкового кладовища.

Північний ареал розташований у *Куренівсько-Пріорській частині*, яка розміщена між вулицями Артема, Мельникова, Стеценка, Фрунзе і Вишгородська. Найцінніші території простягаються вздовж високого правого берега від гори Юрковиці до Кирилівських висот. Далі їх продовженням на північ є цінні території в районах Вітряні Гори і парку «Кинь грусть». Об'єктами природно-заповідного фонду є Сирецький лісопарк, парк «Березовий гай». Зона охоронюваного ландшафту охоплює схили високого правого берега і урочищ Реп'яхів Яр і Бабин Яр.

Китаївський ареал розміщений у *Деміївсько-Китайській частині*, яка має найцінніші території архітектурного і ландшафтного комплексу Китаєва, Лисогірського форту, Голосіївської пустині, окремі ділянки Національного

аграрного університету та центральний ансамбль колишньої Виставки передового досвіду в народному господарстві. В межах цієї частини знаходяться об'єкти природно-заповідного фонду Києва – Голосіївський парк ім. М.Т. Рильського, Голосіївський ліс.

Південний ареал належить до *Феофаніє-Пирогівської частини*, яка є найвідповідальнішою на правобережжі. Її найціннішими територіями є ділянки археологічних комплексів Феофанії, Церковщини, Хотівського і Пирогівського городищ, а також територія Національного музею народної архітектури і побуту України. Режим використання цих територій переважно природоохоронний.

Ну і звичайно *Центарльний історичний ареал*, що розташований у Давньокиївській частині міста і об'єднує найбільшу кількість об'єктів культурної спадщини Києва.

Однак у новій Концепції стратегічного розвитку міста Києва, що була розроблена у 2010 році, здійснена розробка нового історико-архітектурного плану. Це пов'язано з погіршення стану історичного середовища, пам'яток культурної спадщини історико-архітектурного значення, природного ландшафту внаслідок немасштабних форм новобудов. Згідно нової концепції для збереження унікальної історичної культурної спадщини міста:

- суттєво збільшуються буферні (охоронні) зони пам'яток всесвітньої спадщини відповідно до вимог Центру всесвітньої спадщини ЮНЕСКО – ансамблю споруд Софійського собору та Києво-Печерської лаври, враховується наявність великих за площею територій пам'яток національного значення – Байкового кладовища, Політехнічного інституту, парку «Феофанія», а також нещодавно створених національних заповідників «Бабин Яр» і «Биківнянські могили» та створюється відповідна охоронна зона довкола Національного музею архітектури та побуту України;;
- уточнюються існуючі на сьогодні історичні ареали міста, які були визначені Історико-архітектурним опорним планом м. Києва, затвердженим у складі Генерального плану міста Києва рішенням Київської міської ради від 28.03.2002 № 370/1804;
- межі Центрального і Китаївського історичних ареалів визначаються, відповідно до наявних пам'яток культурної спадщини;
- скасується Солом'янський, Північний та історичний ареал Пуща-Водиця, оскільки вони були визначені у 2001 р. всупереч вимогам чинного законодавства. Межі Південного історичного ареалу залишаються без змін;
- створюється новий Дорогожицький історичний ареал, який охоплює Державний історико-меморіальний заповідник «Лук'янівське кладовище» та Національний заповідник «Бабин Яр»;

- встановлюються зони охоронюваного ландшафту на Дніпровських схилах правобережжя, у Китаївському та Дорогожицькому історичному ареалі, на прибережних рекреаційно-дачних територіях Лівобережжя та Дніпровських островах тощо. У зонах охоронюваного ландшафту забезпечується охорона природного оточення, збереження і відтворення цінних природних і пейзажних якостей пов'язаного з пам'ятками ландшафту, ліквідація чи візуальна нейтралізація будівель, споруд і насаджень, що спотворюють цей ландшафт;
- на територіях зон регулювання забудови 1-ї, 2-ї та 3-ї категорій, в історичних ареалах визначаються режими використання територій Проектуванню об’єктів містобудування має передувати розроблення історико-містобудівних обґрунтувань, які погоджуються в установленому порядку. Нове будівництво та реконструкція жорстко регламентуються відповідно до історико-містобудівних обґрунтувань.

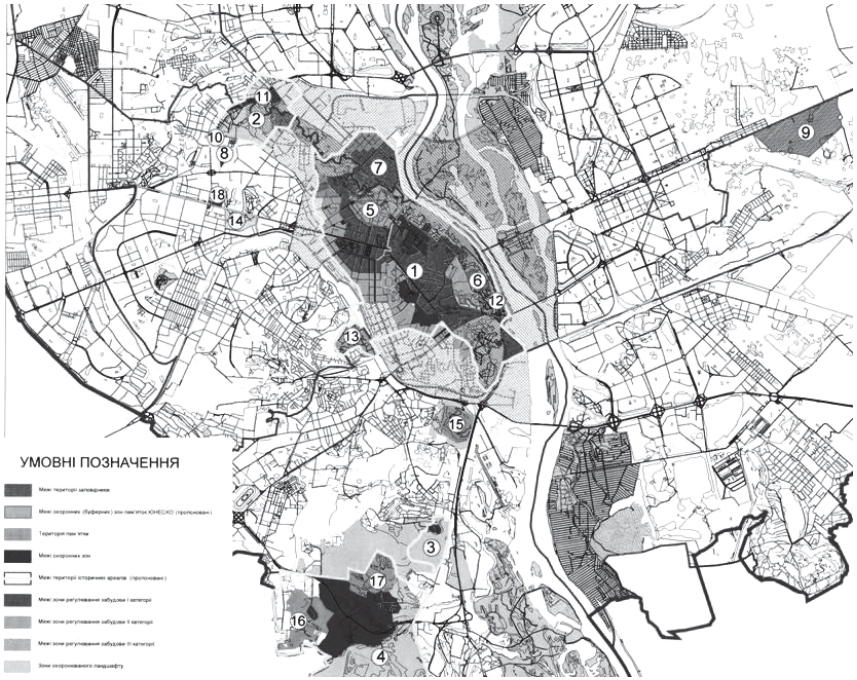


Рис. 2 Коригування зон охорони пам’яток, історичних ареалів м. Києва та території заповідників

Згідно Постанови № 318 Кабінету Міністрів: «Для кожного історичного ареалу визначаються режим використання та конкретні обмеження господарської діяльності на його території, які встановлюються правилами охорони та використання історичних ареалів населених місць. Правила охорони та використання історичних ареалів населених місць повинні враховуватися під час розроблення місцевих правил забудови».

Зважаючи на вищесказане, постає питання: як зміняться умови регулювання забудови на територіях, що увійшли до існуючих ареалів після уточнення їх меж, згідно нової Концепції розвитку, а також на територіях новостворених ареалів? Раніше на них не обмежувалася господарська діяльність так, як тепер цього вимагають правила охорони історичних ареалів.

Вважалося, що історичні території Києва вже визначені і зони охорони довкола пам’яток встановлені, але як тоді бути з нововиявленими пам’ятками? Адже навколо них необхідно встановлювати зони охорони з відповідними містобудівними режимами планування і забудови. Зрозуміло, що на сьогоднішній день стоїть проблема відповідного наукового обґрунтування ареалів, визначення їх меж та режиму використання територій, що входять до їх складу. При цьому слід враховувати їх різний історико-культурний потенціал та стан збереження (наприклад, якщо порівняти Поділ і Святошино).

Література:

1. Водзинський Є. Містобудівна спадщина Києва // Культурна спадщина Києва: дослідження та охорона історичного середовища. – К. : АртЕк, 2003 р., с. 25 – 31.
2. Генеральний план м. Києва на період до 2020 року// розпорядження Київської міської державної адміністрації від 16.03.98 № 542. – Київ, 2000;
3. Закон України «Про охорону культурної спадщини» // Відомості Верховної Ради. – 2000. - № 39. – с. 333.
4. Концепція стратегічного розвитку м. Києва (перша стадія Генерального плану розвитку м. Києва та його приміської зони до 2025 року). – Київ, 2010;
5. Постанова № 318 від 13 березня 2002 р. «Про затвердження порядку визначення меж та режимів використання історичних ареалів населених місць, обмеження господарської діяльності на території історичних ареалів населених місць» // Кабінет Міністрів України.

6. Томілович Л. Відділ історичних ареалів та охоронюваних археологічних територій // Культурна спадщина Києва: дослідження та охорона історичного середовища. – К. : АртЕк, 2003 р., с. 19 – 22.

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы регулирования застройки на территориях новых ареалов на примере г. Киева. Приведены основные изменения, внесенные в историко-архитектурный план Киева согласно новой Концепция стратегического развития

The summary

The article deals with problems of regulating development in areas newly created habitats on the example of Kyiv. The basic changes were made to the historical and architectural plan Kyiv under the new concept of strategic development

УДК 72.03

канд.арх. О.Л.Михайлишин,
Національний університет водного господарства
та природокористування (м.Рівне)

ПОЧАТКИ РЕГІОНАЛЬНОГО ПЛАНУВАННЯ В ПОЛЬЩІ І НА ВОЛИНІ У 1930-х РОКАХ

Розглянуто процес становлення регіонального планування у Другій Польській Республіці та на Волині протягом 1930-х років як одного з чинників ефективної просторової організації середовища і його удосконалення в тому числі, архітектурними засобами.
Ключові слова – регіональне планування, міжвоєнний період, Друга Польська Республіка, Волинь.

Постановка проблеми. Виходячи з твердження, що головна мета регіонального планування – прискорення економічного і соціального розвитку в напрямах використання адміністративних і законодавчих заходів економічного стимулювання територіального розвитку, пом'якшення територіальних диспропорцій і розвиток відсталих регіонів [1, с.13], можемо констатувати, що ці завдання були найбільш актуальними для Другої Польської Республіки в міжвоєнну добу. Держава, територія якої фактично була конгломератом декількох соціально-економічних та культурно-цивілізаційних систем, потребувала напрацювання на загальнодержавному рівні комплексної програми свого розвитку, як і окремих регіонів, для ефективної інтеграції у світову спільноту. Нерівномірність розвитку територій зумовлювала необхідність визначення найбільш оптимального розвитку кожної з них на засадах функціонального зонування держави в цілому. Розробка стратегії розвитку Волині в міжвоєнну добу відбувалась в контексті вирішення функціональних, комунікаційних, технічних та культурологічних проблем регіону

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багатоаспектність проблеми регіонального планування, що розглядалося в контексті еволюції його теорії та методології, стала об'єктом ряду фундаментальних досліджень, виконаним українським вченим Ю.М.Білоконем. В числі багатьох країн Європи, чий досвід територіального планування був проаналізований автором, розробкам польської теорії і практики у цій сфері було віддано належну увагу. Однак, особливості формування доктрини регіонального планування у Польщі та на Волині 1930-х років не були об'єктом детальної наукової розвідки.

Мета роботи. Проаналізувати особливості процесу становлення теорії та практичного розвитку регіонального планування у Другій Польській Республіці і на Волині протягом 1930-хроків.

Виклад основного матеріалу. Розвиток теорії і практики регіонального планування в ІІ-ій Речі Посполитій відбувався у напрямі від функціонального міста до функціонального регіону. На початковому етапі великомасштабне просторове планування трактували лише як архітектурне мистецтво „пластичного" формування комплексів забудови, вуличної мережі, крупних об'єктів озеленення (міських парків і садів). Протягом 1930-х років межі поняття „урбаністика" значно розширились, відбулось переосмислення її завдань: домінуюче питання композиційно-просторової організації середовища стає головним (а не єдиними) серед базисних елементів, в яких виражається суспільне тяжіння до свідомого планового розвитку економічних, соціологічних, культурологічних ідей та інституцій певної країни чи регіону для найповнішого задоволення потреб індивідуума і цього суспільства. Як зазначає один з тогочасних членів Товариства польських урбаністів Б.Рудзіньський, доктрина ідеально-функціонального регіонального планування на початку 1930-х спиралася на величезну віру у значення плану [2, с.18]; стратегія залишалась незмінною і в середині 1930-х років: „польська урбаністика ... відходить від історичних рис, керуючись засадами функціоналізму, господарських основ, фактичних економічних і суспільних потреб, що спираються на далекосяжних програмних задумах" [3, с.32]. Фахівці вважали, що просторовий план є кінцевим виразом суспільно-господарських планів і культурних прагнень даного суспільства [4, с.9-10]. Видатний польський урбаніст Р.Феліньський вербалізував практичну цінність регіонального планування в контексті державницької ідеї економічного підйому країни: „Регулювання тільки розвитку міста не має сенсу і не дасть бажаних результатів, якщо тут же, поза межами цього ж міста розташовані безладно ущільнені території, які спотворюють ідею плану забудови міста і знищують корисність ізоляційних смуг і зелені навколо міст. Окремі міста почали зливатись з оточуючими їх поселеннями, створюючи хаотичні агломерації. Міста, селища і села почали взаємно шкодити одні одним. Помічена необхідність врегулювання взаємного розвитку. Тільки регіональний план на підставі досліджень терену, розташування населення, промисловості, комунікаційної мережі і т.і. – може усталити цільовий господарський поділ всього округу відповідно до різних функцій і сформувати раціональну комунікаційну сітку"[5, с.164].

Тут необхідно зробити деякий відступ і зауважити, що бурхливе і неконтрольоване зростання міст кінця XIX – початку XX століть вимагало

негайного взяття під контроль урбанізаційних процесів і системного впорядкування міського середовища. Так активно пропаговане в Польщі та країнах Західної Європи „планування" в контексті суспільно-урбаністичному означало насамперед „стримування", „стабілізацію". Семантичне поле вихідного поняття в міжвоєнну добу значно розширилось і включало уже не тільки певні дії щодо просторових утворень в їх „чистому" вигляді (міська тканина, що розвивається у трьох вимірах), але й щодо організації соціуму і державного господарства на різних територіальних рівнях, що визначали б динаміку і способи розвитку цих утворень.

Проблема регіонального планування стала лейтмотивом І-ої Всепольської конференції урбаністів, організованої у 1930 році Товариством польських урбаністів. Товариство, утворене у 1923 році з ініціативи видатного архітектора, першого декана архітектурного факультету Варшавської політехніки, професора Оскара Сосновського, ставило за мету проведення комплексних наукових досліджень в царині планування міст. І якщо на початковому етапі діяльність Товариства обмежувалось дискусіями на теми, пов'язані з розпланування окремих міст, потреби яких розглядались з ретроспективних позицій, то в подальшому проблеми відбудови країни, необхідність модернізації і планового розвитку міст сприяли розширенню кола фахового зацікавлення проблемами житла, соціології міста, його оточення і регіону [6, с.2].

Для вирішення цих завдань були утворені Бюро регіональних планів: Варшави (1930 рік), Лодзі, Познані, Гдині (усі – 1932 рік), Гуцульщини і Покуття (1934 рік), які функціонували до 1936 року, після чого – перетворені на комісії регіональних планів забудови округів [2, с.17]. Як вже було зазначено, великомасштабне просторове планування унаочнювало необхідність його поєднання з народногосподарським плануванням. Спроба реалізації цього складного завдання була здійснена протягом 1930-36 років: в державі виділялись ряд регіонів з визначеною планом господарсько-економічною функцією, території яких не співпадали з адміністративними межами воєводств, Наприклад, регіон Варшави – столичний, центральний, Лодзі – промисловий, Морського узбережжя – портовий, Сілезії – сировинно-переробний, Полісся – водний, Волині – рільничий, багатофункціональний і т.д. [2, с.18]. Функціонування названих вище установ створило інституційне підґрунтя для організації у 1936 році Бюро загальнодержавного планування при кабінеті віце-прем'єра польського уряду [7, с.227]. Утворення Бюро було пов'язане з необхідністю координації дій суспільно-економічного розвитку країни після світової кризи, яка болісно зачепила Польщу на початку 1930-х років. Однак,

діяльність цієї установи протягом декількох передвоєнних років не дала відчутних результатів.

Логічним результатом широкого розуміння урбаністичних проблем з засвідченням примату плановості в містобудуванні, як однієї з передумов стабільного розвитку міст, став новаторський проект „Функціональна Варшава", розроблений в 1934 році молодими польськими архітекторами Яном Хмелевським та Шимоном Сиркусом у співпраці з Єжи Гринєвєцьким, Збігнєвом Ружицьким, Тадеушем Тіллінгером, Геленою Сиркус. В проекті на прикладі конкретного міста були використані і послідовно розвинуті принципи „Афінської хартії" 1933 року, ухваленої на IV Конгресі CIAM [7, с.224-225]. Важливою подією для популяризації нових підходів, задекларованих польськими урбаністами, було опублікування проекту в Бюлетені САРП у 1935 році [8] і наступне видання книги „Функціональна Варшава" зі вступною статтею швейцарського інженера Н.Келена (одного з консультантів генерального плану Москви) щодо світоглядної позиції архітектора-урбаніста, необхідності розширення компетенції в технічній, історичній, економічній, соціологічній галузях знань, формування на цій основі наукового підходу до проектування генеральних планів [9, сс.11-12]. Окремо необхідно зауважити, що Келен встановлював чітку залежність процесу „планової" розбудови міст від наявності загальнодержавного плану розвитку народного господарства. У одній з заключних тез автор декларує соціалістичне за духом і ідеалістичне за змістом переконання про визначальну роль господарського планування у трансформації і розвитку суспільних відносин: „Господарсько-суспільні зміни, які будуть результатом опрацювання і впровадження в життя планового господарства, стануть новим стимулом подальшого потужного розвитку техніки і промисловості. В результаті постане новий суспільний лад, нові форми суспільного життя і нові цілком інші стосунки людей і народів. Цей економічний розквіт підніме рівень життя населення і дозволить очікувати небачений донині розквіт культури" [8, с. 40-41].

Графічні інформація у вигляді аналітичних схем, накладених на географічно-топографічні карти Європи, Польщі, Варшави і околиць, представлена на 15 планшетах, супроводжується коментарями щодо змісту досліджень. На основі ґрунтовного аналізу зовнішніх і внутрішніх сталих чинників-обмежувачів розвитку міста у різних аспектах, як то географічне розташування міста на території Європи і в країні, кліматичні, геоморфологічні умови, головні комунікаційні артерії у континентальному і загальнодержавному масштабах, автори „Функціональної Варшави" визначили основні напрями формування головних функцій міста і раціональних шляхів їх розвою у наступні десятиліття. Проект, що свого часу був сприйнятий з

великим зацікавленням в Європі та в Північній Америці, всередині країни вважався взірцем плану регіонального розвитку. Самі ж автори, усвідомлюючи неможливість реалізації цієї стратегії в найближчий період з огляду на тогочасну соціально-економічну ситуацію в державі, пропонували розглядати її як **метод планування** при подальшому ґрунтовному опрацюванні і поглибленні наукових досліджень [8, с.74]. Підсумовуючи виконану роботу, ще раз пафосно підкреслювали соціальну детермінацію творчого архітектурного процесу як особливу ознаку нового часу: „Архітектурна форма виникає зі взаємодії суспільних, економічних і технічних сил. В застосуванні до формування великих територій ці сили утворюють пластичний образ найвищої категорії: своєрідний урбаністичний стиль нашої епохи" [8, с.74].

Окрім виведення на новий рівень вітчизняного містобудування та розробки новітніх ідей регіонального планування, позитивного економічного ефекту від продуманої господарської політики, необхідність тісного всестороннього зв'язку міста і регіону мала ще один дуже вагомий аргумент на свою користь. В середині 30-х років минулого століття все частіше в польській архітектурній періодиці почали з'являтись публікації присвячені проблемі обороноздатності міст [10, 11, 12]. Мова не йшла про удосконалення існуючих і розробку фортифікаційних систем нового типу (хоча і такі роботи проводились), які не могли гарантувати ефективного захисту міст і втратили свою актуальність ще у XVIII столітті. Технічний прогрес, який так гаряче підтримувався архітекторами-модерністами і в революційний спосіб змінив їх світогляд, реконструюючи традиційне уявлення про творення архітектурної форми і організацію простору, працював і на руйнацію. Розвиток літакобудування відкривав для воєнних дій недоступний колись повітряний простір і робив міста абсолютно уразливими перед атаками з повітря. Хиткий Версальський мир, який французький воєначальник Фердинанд Фош свого часу пророче назвав лише перемир'ям на два десятиліття, не давав впевненості у довготривалій політичній стабільності.

Передчуття війни, про яке в середині 30-х років у Польщі говорили уже відкрито, каталізувало розробку таких прийомів розпланування міст, які б враховували постулати протиповітряної оборони. Аналізуючи засади проектування сучасного функціонального міста, автори публікацій відзначали дивовижну їх відповідність вимогам захисту від авіаційних нальотів, підтверджуючи тим самим універсальність концепції, зокрема в частині міської інфраструктури, комунікації та оздоровлення міських організмів через насичення їх зеленими насадженнями [12, с.497]. Насамперед йшлося про децентралізацію міст, особливо найбільших адміністративно-політичних центрів держави і переваги в цьому контексті лінійної схеми розпланування,

яку, як вже зазначалось вище, на межі 1920-30-х років активно пропагували в СРСР. Синтетичні узагальнення щодо оптимальної структури, зроблені на співставленні думок теоретиків урбаністики, укладались в наступну програму:
„1) обмеження зростання і розрідження забудови великих міст;
2) поділ міста смугами зелені;
3) врахування інсоляції і напрямів вітрів при проектуванні нових вулиць;
4) децентралізація і винесення з міст промисловості, як істотний момент дезурбанізації;
5) децентралізація громадських будівель і центрів обслуговування;
6) децентралізація важливих громадських будинків, а також будинків з великим скупченням людей;
7) перенесення на периферію міста будинків суспільно-санітарного призначення (притулків, лікарень і т.д.);
8) створення значних комунікаційних поверхонь для легкого здійснення евакуації" [10, с.14, 16];
9) забудова міських кварталів вільна і низька: широка розстановка. будинків висотою від 1 до 3 рівнів максимально. Тяжіння до будинків для однієї сім'ї з невеликим садом" [12, с.496].

Можливість реалізації окреслених завдань розглядалась лише через призму регіонального планування як його невід'ємна суспільно-економічна складова.

На тлі бурхливого розгортання різномасштабних регіональних і містобудівних акцій загальнодержавного, регіонального чи локального значення, в яких відобразився пошук шляхів нової польської урбаністики, міста Волині протягом міжвоєнного періоду отримали новий потужний імпульс для свого просторового розвитку. Зростання кількості населення в містах регіону наприкінці першого двадцятиліття минулого століття насамперед внаслідок внутрішньої і зовнішньої міграції призвели до кардинальних змін в традиційній соціальній структурі волинського соціуму і до зумовленої суспільно-політичними чинниками переорієнтації суспільства на інші культурно-цивілізаційні цінності. Усі вказані зміни відбувалися в умовах швидкого технічно-технологічного розвитку, що розширював коло завдань в програмі трансформації урбанізованого середовища.

Відповідно до напрацьовуваної в Другій Речі Посполитій моделі зв'язків міст в системі регіонального планування особлива роль відводилась зовнішнім комунікаціям; у випадку Волинського воєводства – залізниці. Включення зовнішнього транспорту в структуру міст стимулювало соціально-економічне і просторове зростання кожного з них, а також розвиток місцевого туристично-рекреаційного потенціалу. Завдяки приєднанню до теренів міста віддаленого

району залізничної станції новий поштовх до територіального росту отримали Дубно і Радивилів – волинські міста, для яких були визначені абсолютно різні суспільні функції. Стародавнє Дубно мало розвиватись як адміністративний та ідеологічно-культурний центр, насичений історичними пам'ятками, уособлюючи собою одвічну твердиню польської державності на Волині. Радивилів розглядався як вигідно розташований відносно шляхів сполучення осередок регіональної торгівлі та потенційний оздоровчо-відпочинковий центр на півдні воєводства з оптимальними природно-ландшафтними умовами („сухий, піщаний терен, соснові ліси, річка і хороше повітря, багатство і дешевизна продовольства" [13]).

Для фахового виконання планів забудови у квітні 1935 року було утворене Волинське Бюро обмірів і планів забудови міст сноска– як передумови їх територіально-господарського та інвестиційного розвитку і напрацювання відповідних програм. Однак, діяльність Бюро не обмежувалась лише опрацюванням проектів просторової організації об'єктів місцевого рівня. Захоплення ідеєю регіонального планування, ініційованого державою і всіляко нею підтримуване, знайшло своє продовження на Волині у проекті розпланування північної частини Волинського воєводства – району Шацьких озер, який теж увійшов у закрес праць згаданого Бюро. Розвиток рекреаційно-туристичного потенціалу воєводства розглядався як один із шляхів економічного підйому регіону і відповідав програмі функціонального зонування Польщі в контексті загальнодержавного планування, про що йшлося вище.

Для більш предметного розгляду і вирішення проблем регіонального планування Міністерством внутрішніх справ у квітні 1937 року утворило Комісію регіонального плану забудови на чолі з В.Гордзялковським [14, а.20зв]. Головне завдання роботи нової інституції – укладання регіональних планів забудови Волині і координація на території регіону інвестицій загальнодержавного значення з урахуванням потреб населених пунктів – визначило багатоаспектність її майбутньої діяльності (від проблеми регіональної комунікації, обладнання промислових водних споруд, туризму до завдань охорони природи та історичних пам'яток). Тоді ж зусилля обох названих установ, спрямовані на комплексне вирішення господарсько-економічних та архітектурно-містобудівних проблем краю, були об'єднані в Бюро регіонального плану забудови Волині, до штату якого, окрім інших спеціалістів, увійшли економіст та архітектор-урбаніст [14, а.21].

Діяльність обох Бюро протягом 1935-37 років була дійсно плідною і надзвичайно ефективною. Волинський воєвода у одному із звітів про загальний стан воєводства констатував, що станом на початок 1938 року були укладені:

для Луцька – загальний план забудови і детальні плани забудови окремих теренів; для Олики і Рожища – детальні плани забудови; для Рівного – загальний план забудови (на основі матеріалів конкурсу 1936 року); для Дубно і Здолбунова – загальний план забудови з пропозиціями для розробки детальних планів; для Клеваня – детальний план забудови територій, що оточують замок, площею 8 гектарів; для Любомля – детальний план забудови і ескізний проект розпланування туристичних теренів навколо любомльських озер [14, а.21-21зв.].

Висновки. Отже, коло завдань регіонального планування остаточно сформувалося і структурно розвинулося у ІІ-ій Польській Республіці протягом 2-ї пол. 30-хроків минулого століття. Теоретичним результатом напрацювань фахівців різних галузей народного господарства на чолі з архітекторами-урбаністами стала стратегія функціонального зонування країни і спеціалізація регіонів в народному господарстві країни, яка була використана як керівництво до дії в повоєнний період, в тому числі і на Волині.

В структуру Бюро входили дві секції: 1) секція обмірів, до кола завдань якої входили виконання обмірних робіт і планів міст, виділених з повітів, та інших важливих населених пунктів, а також нагляд за усіма вказаними роботами, надання технічної допомоги в містах, які провадять обміри власними силами; 2) секція планів забудови, на яку покладались функції виконання підготовчих робіт і опрацювання планів забудови міст; нагляд за планами забудови, виконаних шляхом тендерів; опрацювання даних, необхідних для оголошення конкурсів на ескіз планів забудови; опрацювання планів забудови на основі конкурсних матеріалів; виконання фрагментів планів забудови міст [14, а.20зв].

Література

1. Білоконь Ю.М. Еволюційні тенденції в теорії та методології регіонального планування : авторефер. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра арх.: спец. 18.00.04 „Містобудування та ландшафтна архітектура” / Ю.М.Білоконь. –Київ, 2003. – 36 с.
2. Rudziński B. Kilka carakterystycznych cech planowania regionalnego w Polsce / B.Rudziński // Biuletyn Towarzystwa Urbanistów w Zjednoczonym Królestwie. – №1. – Londyn, 1944. – S. 16-21.
3. Paprocki A. O urbanizmie w Polsce / A.Paprocki // Komunikat SARP. – 1935. - №8. – S. 30-32.

4. Malessa S. Rozwój idei planowania regionalnego w Polsce w latach 1930-39 / S.Malessa // Biuletyn Towarzystwa Urbanistów w Zjednoczonym Królestwie. – №1. – Londyn, 1944. – S. 9-15.
5. Fieliński R. Budowa miast / R.Fieliński. – Lwów, 1916.
6. Towarzystwo Urbanistów Polskich // Biuletyn Towarzystwa Urbanistów w Zjednoczonym Królestwie. – №1. – Londyn, 1944. – S. 2-4.
7. Wisłocka J. Awangardowa architektura polska 1918-1939 / J.Wisłocka. – Warszawa: Arkady, 1968. – 290 s.
8. Chmielewski J., Syrkus Sz. Warszawa Funkcjonalna (przyczynek do urbanizacji regionu Warszawskiego) / J.Chmielewski, Sz.Syrkus // Komunikat SARP. – 1935. - №8. – S. 37-74.
9. Minorski J. Postulaty i koncepcje urbanistyczne i architektoniczne w Polsce w ostatnim pięcioleciu przed II wojną światową / Materiały i Studia. – Seria IV. – Materiały do dziejów myśli architektonicznej w zaraniu Polski Ludowej. – Z.4. – Warszawa: PWN, 1965. – S.5-105.
10.Broda W. Planowanie miast a obrona przeciwlotnicza / W.Broda // DOM. – 1935. – №10. – S. 9-16.
11.Król K. Budownictwa przemysłowe w świetle obrony przeciwlotniczej / K.Król // Młoda architektura. – 1938. - №3. – S. 18-19.
12.Sawicka W. Zagadnienie obronności w urbanistyce / W.Sawicka // Arkady. – 1938. - №10. – S. 489-497.
13.Archiwum Akt Nowych w Watszawie, MSW, sygn.302.
14.Державний архів Волинської області, ф.46, оп.6, спр.567.
15.Regulacja m.Ołyki // Przegląd Wołyński. - 1932. - №46. - s.5

Аннотация

В статье рассмотрен процесс становления регионального планирования во ІІ-й Польской Республике и на Волыни на протяжении 1930-х годов как одного из факторов эффективной пространственной организации среды и ее усовершенствования, в том числе, средствами архитектуры.

Ключевые слова – региональное планирование, межвоенный период, ІІ-я Польская Республика, Волынь.

Summary

The formation process of the regional planning in the Second Rzech Pospolita and in Volyn as one of the factors of effective spatial organization of the environment and its improvement by architectural means is considered in the article.

Key words – regional planning, interwar period, IInd Rzech Pospolita, Volyn.

УКД 539.3

к.т.н., доцент, Морсков Ю.А., Янсонс М.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури.

РОЗРАХУНОК ЖОРСТКИХ ПЛАСТИН НА ПРУЖНІЙ ОСНОВІ МЕТОДОМ ПРЯМИХ

*Розглянута задача зведення диференційного рівняння згину жорсткої пластини на пружній основі, за допомогою методу прямих в полярній системі координат, до системи 4**n** алгебраїчних рівнянь для двозв'язних, та 2**n** – для однозв'язних пластин (**n**- кількість проведених прямих). Одержані аналітичні вирази функції прогинів в окремих випадках відповідають розв'язкам для круглих пластин на пружній основі, наведеним роботах В.Г.Коренева.*

Ключові слова: згинання пластин, жорстка пластина, метод прямих, пружна основа, серединна поверхня.

Метод прямих, один з наближених методів, який дозволяє звести крайову задачу, яка описується диференційними рівняннями в частинних похідних від двох перемінних, до краєвої задачі, яка описується системою звичайних диференційних рівнянь. Це перетворення досягається тим, що розшукуваний розв'язок задачі, як функція двох перемінних, приймається нерозривним по одній перемінній і дискретним по другій.

Диференційне рівняння згину серединної поверхні пластини на пружній основі має вигляд:

$$\nabla^2 \cdot \nabla^2 \cdot W(\dot{r},\varphi) + \frac{K}{D} \cdot W(\dot{r},\varphi) = \frac{q(\dot{r},\varphi)}{D}, \qquad (1)$$

де $W(\dot{r},\varphi)$ - прогин точок серединної поверхні пластини;

K – коефіцієнт пружної основи;

D – циліндрична жорсткість пластини;

$q(\dot{r},\varphi)$ - зовнішнє навантаження на пластину;

$\nabla^2 = \left(\frac{d^2}{d\dot{r}^2} + \frac{1}{\dot{r}} \cdot \frac{d}{d\dot{r}} + \frac{1}{\dot{r}^2} \cdot \frac{d^2}{d\varphi^2} \right)$ - оператор Лапласа.

Перейдемо до безрозмірного параметру $r = \frac{\dot{r}}{\alpha}$, де $\alpha = \sqrt[4]{\frac{D}{K}}$,

з врахуванням того що $\frac{d}{d\dot{r}} = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{d}{dr}$; $\frac{d^2}{d\dot{r}^2} = \frac{1}{\alpha^2} \cdot \frac{d^2}{dr^2}$,

диференційне рівняння (1) має вигляд

$$\nabla^2 \nabla^2 \tilde{W}(r,\varphi) + \tilde{W}(r,\varphi) = \frac{q(r,\varphi)}{K} \qquad (2)$$

Використовуючи метод прямих перейдемо від функції прогинів $\tilde{W}(r,\varphi)$, залежної від двох перемінних r и φ, до функції прогинів $W(r)$, залежної тільки від перемінної r. Для цього з довільно вибраного в середині пластини полюсу проводимо n радіусів-векторів до перетину з контуром пластини. Крок радіус-векторів дорівнює $\Delta = \frac{2\pi}{n}$. Використовуючи кінцево-різностний запис другої похідної по перемінній φ.

$$\frac{d^2\tilde{W}(r,\varphi)}{d\varphi^2} = \frac{1}{\Delta^2}\left(W_{j-1}(r) - 2W_j(r) + W_{j+1}(r)\right),$$

отримуємо систему n диференційних рівнянь з змінними коефіцієнтами:

$$\left(\overline{E} \cdot \frac{d^2}{dr^2} + \overline{E} \cdot \frac{1}{r} \cdot \frac{d}{dr} + \frac{1}{\Delta^2} \cdot \frac{1}{r^2} \cdot \overline{C} \right)^2 \cdot \overline{W} + \overline{E} \cdot \overline{W} = \overline{E} \cdot \bar{f}, \qquad (3)$$

де $\overline{E}$ - діагональна одинична матриця розміром $n \cdot n$;

$$\overline{C} = \begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 & 0 & . & . & . & 0 & 1 \\ 1 & -2 & 1 & 0 & . & . & . & 0 & 0 \\ 0 & 1 & -2 & 1 & . & . & . & 0 & 0 \\ . & . & . & . & . & . & . & . & . \\ 1 & 0 & 0 & 0 & . & . & . & 1 & -2 \end{vmatrix}$$

- трьох діагональна матриця розміром $n \cdot n$ з кутовими елементами;

$\overline{W}$ - матриця-стовбець розмірністю n, елементи якої $W_j(r)$ функції тільки радіуса r;

$\bar{f}$ - матриця- стовпець розмірністю n, елементи якої $f_j = \frac{q_j(r)}{K}$.

Введемо позначення гармонічного диференційного оператора

$$\overline{L}=\left(\overline{E}\cdot\frac{d^2}{dr^2}+\overline{E}\cdot\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{dr}+\frac{1}{\Delta^2}\cdot\frac{1}{r^2}\cdot\overline{C}\right),$$

тоді бігармонічну систему рівнянь (3) можна записати:

$$\overline{L}^2\cdot\overline{W}+\overline{E}\cdot\overline{W}=\overline{E}\cdot\overline{f}\quad\text{або}\quad\left(\overline{L}^2+\overline{E}\right)\cdot\overline{W}=\overline{E}\cdot\overline{f};$$
$$\left(\overline{L}^2-i^2\cdot\overline{E}\right)\cdot\overline{W}=\overline{E}\cdot\overline{f},\quad\text{де}\quad i=\sqrt{-1};$$
$$\left(\overline{L}+i\cdot\overline{E}\right)\cdot\left(\overline{L}-i\cdot\overline{E}\right)\cdot\overline{W}=\overline{E}\cdot\overline{f}.\qquad(4)$$

Систему n, бігармонічних рівнянь (4) можна записати як систему $2n$ гармонічних рівнянь.

$$\begin{cases}\left(\overline{L}+i\cdot\overline{E}\right)\cdot\overline{W}=\overline{E}\cdot\overline{S},\\ \left(\overline{L}-i\cdot\overline{E}\right)\cdot\overline{S}=\overline{E}\cdot\overline{f},\end{cases}$$

або з врахуванням значення оператора $\overline{L}$:

$$\begin{cases}\left(\overline{E}\cdot\frac{d^2}{dr^2}+\overline{E}\cdot\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{dr}+\frac{1}{\Delta^2}\cdot\frac{1}{r^2}\cdot\overline{C}+i\cdot\overline{E}\right)\cdot\overline{W}=\overline{E}\cdot\overline{S},\\ \left(\overline{E}\cdot\frac{d^2}{dr^2}+\overline{E}\cdot\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{dr}+\frac{1}{\Delta^2}\cdot\frac{1}{r^2}\cdot\overline{C}-i\cdot\overline{E}\right)\cdot\overline{S}=\overline{E}\cdot\overline{f}.\end{cases}\qquad(5)$$

Для трьох діагональної матриці з кутовими елементами $\overline{C}$ відомі аналітичні для обчислення власних чисел цієї матриці

$$\lambda_j=-2\cdot\left(1-cos\frac{2\pi j}{n}\right);\qquad(6)$$

та власних векторів

$$V_{kj}=\frac{1}{\sqrt{n}}\cdot\left(sin\frac{2\pi kj}{n}+cos\frac{2\pi kj}{n}\right).\qquad(7)$$

Матриця власних векторів $\overline{V}$ симетрична та ортонормована, це означає, що обернена матриця власних векторів $\overline{V}^{-1}$ дорівнює вихідній і транспонованій $\overline{V}=\overline{V}^{-1}=\overline{V}^{*}$. Використовуючи властивості матриці власних векторів матриці $\overline{C}$, перетворимо систему диференційних рівнянь (5), виконуючи підстановки $\overline{E}=\overline{V}\cdot\overline{V}^{-1}=\overline{V}\cdot\overline{V}$; $\overline{C}=\overline{V}\cdot\overline{\lambda}\cdot\overline{V}^{-1}=\overline{V}\cdot\overline{\lambda}\cdot\overline{V}$, де $\overline{\lambda}$ - діагональна матриця розміром $n\cdot n$, елементи якої λ_j визначаються виразом (6).

$$\begin{cases}\left(\overline{V}\cdot\overline{V}\cdot\frac{d^2}{dr^2}+\overline{V}\cdot\overline{V}\cdot\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{dr}+\frac{1}{r^2}\cdot\frac{1}{\Delta^2}\cdot\overline{V}\cdot\overline{\lambda}\cdot\overline{V}+i\cdot\overline{V}\cdot\overline{V}\right)\cdot\overline{W}=\overline{V}\cdot\overline{V}\cdot\overline{S},\\ \left(\overline{V}\cdot\overline{V}\cdot\frac{d^2}{dr^2}+\overline{V}\cdot\overline{V}\cdot\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{dr}+\frac{1}{r^2}\cdot\frac{1}{\Delta^2}\cdot\overline{V}\cdot\overline{\lambda}\cdot\overline{V}-i\cdot\overline{V}\cdot\overline{V}\right)\cdot\overline{S}=\overline{V}\cdot\overline{V}\cdot\overline{f}.\end{cases}\qquad(8)$$

Вводячи заміну $\overline{B}=\frac{1}{\Delta^2}\cdot\overline{\lambda}$, де елементи діагональної матриці $\overline{B}$ визначаються виразом $b_{kk}=-\beta_k^2=-\frac{n^2}{2\pi^2}\cdot\left(1-cos\frac{2\pi k}{n}\right)$, помноживши кожне рівняння (8) на матрицю $\overline{V}$ зліва, враховуючи, що $\overline{V}\cdot\overline{V}=\overline{E}$, винесемо матрицю $\overline{V}$ за дужки праворуч:

$$\begin{cases}\overline{E}\cdot\left(\frac{d^2}{dr^2}+\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{r}+\frac{1}{r^2}\cdot\overline{B}+i\right)\cdot\overline{V}\cdot\overline{W}=\overline{V}\cdot\overline{S},\\ \overline{E}\cdot\left(\frac{d^2}{dr^2}+\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{r}+\frac{1}{r^2}\cdot\overline{B}-i\right)\cdot\overline{V}\cdot\overline{S}=\overline{V}\cdot\overline{f}.\end{cases}$$

Введемо позначення: $\overline{U}=\overline{V}\cdot\overline{W}$; $\overline{G}=\overline{V}\cdot\overline{S}$; $\overline{F}=\overline{V}\cdot\overline{f}$, де $\overline{U},\overline{G},\overline{F}$ - матриці - стовбці розмірністю n.

Отримуємо систему $2n$ диференційних рівнянь другого порядку з змінними коефіцієнтами:

$$\begin{cases}\overline{E}\cdot\left(\frac{d^2}{dr^2}+\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{dr}+\frac{1}{r^2}\cdot\overline{B}+i\right)\cdot\overline{U}=\overline{G},\\ \overline{E}\cdot\left(\frac{d^2}{dr^2}+\frac{1}{r}\cdot\frac{d}{dr}+\frac{1}{r^2}\cdot\overline{B}-i\right)\cdot\overline{G}=\overline{F}.\end{cases}\qquad(9)$$

Система диференційних рівнянь для k – тої прямої має вигляд:

$$\begin{cases}U_k^{11}+\frac{1}{r}\cdot U_k^1-\frac{1}{r^2}\cdot\beta_k^2\cdot U_k+i\cdot U_k=G_k,\\ G_k^{11}+\frac{1}{r}\cdot G_k^1-\frac{1}{r^2}\cdot\beta_k^2\cdot G_k-i\cdot G_k=F_k.\end{cases}\qquad(10)$$

де $U_k^{11} = \frac{d^2U_k}{dr^2}$; $U_k^1 = \frac{dU_k}{dr}$; $G_k^{11} = \frac{d^2G_k}{dr^2}$; $G_k^1 = \frac{dG_k}{dr}$;

а $\beta_k^2 = -b_{kk}$ - елементи діагональної матриці $\overline{B}$.

Для розв'язку системи диференціальних рівнянь методу прямих (10) розглянемо розв'язок однорідних диференціальних рівнянь виду:

$$U_k^{11} + \frac{1}{r}\cdot U_k^1 - \frac{1}{r^2}\cdot \beta_k^2 \cdot U_k + i\cdot U_k = 0, \qquad (11)$$

$$G_k^{11} + \frac{1}{r}\cdot G_k^1 - \frac{1}{r^2}\cdot \beta_k^2 \cdot G_k - i\cdot G_k = 0. \qquad (12)$$

Рівняння (11) та (12) – однорідні диференціальні рівняння другого порядку з перемінними коефіцієнтами, можна звести до рівнянь типу:

$$t^2\cdot\frac{d^2F}{dt^2} + (2\alpha+1)\cdot t\cdot\frac{dF}{dt} + \left(\alpha^2 - l^2\cdot p^2 + l^2\cdot\gamma^2\cdot t^{2l}\right)\cdot F = 0, \qquad (13)$$

загальний розв'язок яких записується через функції Бесселя [1, с. 135].

$$F = C_1\cdot t^{-\alpha}\cdot J_p\cdot\left(\gamma\cdot t^l\right) + C_2\cdot t^{-\alpha}\cdot J_{-p}\cdot\left(\gamma\cdot t^l\right);$$

де C_1, C_2 - довільні постійні;

α, γ, l - постійні, при цьому l і γ не дорівнюють нулю;

$J_p\cdot\left(\gamma\cdot t^l\right)$, $J_{-p}\cdot\left(\gamma\cdot t^l\right)$ - функції Бесселя першого роду.

Однорідне диференціальне рівняння (11) приводиться до вигляду:

$$r^2\cdot U_k^{11} + r\cdot U_k^1 + \left(-\beta_k^2 + i\cdot r^2\right)\cdot U_k = 0,$$

в відповідності з рівнянням (13) отримуємо залежності:

$$2\alpha+1=1;\ \alpha^2 - l^2\cdot p^2 = -\beta_k^2;\quad l^2\cdot\gamma^2 = i;\ 2l = 2,$$

з яких визначаємо $\alpha = 0$; $l = 1$; $\gamma = \sqrt{i}$; $p = \beta_k$.

Роз'язок однорідного диференціаного рівняння (11) має вигляд:

$$U_k = C_{1k}\cdot J_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + C_{2k}\cdot J_{-\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right), \qquad (14)$$

де функції Бесселя визначаються за формулами:

$$J_{\beta_k} = \sum_{m=0}^{\infty}\frac{(-1)^m}{m!\cdot\Gamma\left(\beta_k + m + 1\right)}\cdot\left(\frac{r\sqrt{i}}{2}\right)^{2m+\beta_k};$$

$$J_{-\beta_k} = \sum_{m=0}^{\infty}\frac{(-1)^m}{m!\cdot\Gamma\left(-\beta_k + m + 1\right)}\cdot\left(\frac{r\sqrt{i}}{2}\right)^{2m-\beta_k};$$

$\Gamma(s) = \int_0^{\infty} e^{-x}x^{s-1}dx$ - гамма-функція.

Для однорідного диференціаного рівняння (12) відповідно отримуємо:

$\alpha = 0$; $l = 1$; $p = \beta_k$; $\gamma = \sqrt{-i} = i\sqrt{i}$.

Роз'язок однорідного диференціаного рівняння (12) через модифіковані функції Бесселя

$$I_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) = e^{\frac{-\beta_k\pi i}{2}}\cdot J_{\beta_k}\left(ri\sqrt{i}\right);\qquad I_{-\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) = e^{\frac{\beta_k\pi i}{2}}\cdot J_{-\beta_k}\left(ri\sqrt{i}\right);$$

має вигляд:

$$G_k = C_{3k}\cdot I_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + C_{4k}\cdot I_{-\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right). \qquad (15)$$

У випадку коли β_k ціле число або нуль, фунції Бесселя J_{β_k}, $J_{-\beta_k}$ (I_{β_k}, $I_{-\beta_k}$) є лінійно залежними функціями, розв'язок рівнянь (11, 12) має вигляд:

$$U_k = C_{1k}\cdot J_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + C_{2k}\cdot Y_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right);$$

$$G_k = C_{3k}\cdot I_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + C_{4k}\cdot K_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right);$$

де $Y_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right)$ - функція Вебера, а $K_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right)$ - функція Макдональда.

Загальний розв'язок системи диференціальних рівнянь (10) з врахуванням (14,15) має вигляд:

$$U_k = A_{1k}\cdot J_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + A_{2k}\cdot J_{-\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + A_{3k}\cdot I_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + A_{4k}\cdot I_{-\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + U_k^*, \qquad (16)$$

а при $\beta_k = 0,1,2,...,$ (ціле число)

$$U_k = A_{1k}\cdot J_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + A_{2k}\cdot Y_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + A_{3k}\cdot I_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + A_{4k}\cdot K_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right) + U_k^*, \qquad (17)$$

де $A_{1k}, A_{2k}, A_{3k}, A_{4k}$ - довільні постійні, які визначаються з граничних умов;

U_k^* - частинний розв'язок системи диференціальних рівнянь, який залежить від навантаження на пластину.

В розв'язок системи диференціальних рівнянь (10) входять функції Бесселя, які є функціями комплексного аргументу $(r\sqrt{i})$. Розкладення функцій Бесселя в степеневий ряд по степеням r складається з дійсних та умовних членів, для одержання розв'язку через дійсні функції згідно з [2, с. 200, та 4, с. 95], введемо заміну:

$$J_{\beta_k}\left(r\sqrt{\mp i}\right) = I_{\beta_k}\left(r\sqrt{\pm i}\right) = ber_{\beta_k}(r) \pm i \cdot bei_{\beta_k}(r);$$

$$\frac{\pi}{2} Y_{\beta_k}\left(r\sqrt{\mp i}\right) = K_{\beta_k}\left(r\sqrt{\pm i}\right) = ker_{\beta_k}(r) \pm i \cdot kei_{\beta_k}(r),$$

де $ber_{\beta_k}(r) = Re\left[I_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right)\right]$; $bei_{\beta_k}(r) = Im\left[I_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right)\right]$;

$ker_{\beta_k}(r) = Re\left[K_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right)\right]$; $kei_{\beta_k}(r) = Im\left[K_{\beta_k}\left(r\sqrt{i}\right)\right]$.

Загальний розв'язок системи диференціальних рівнянь (10) через дійсні функції має вигляд:

$$U_k = B_{1k} ber_{\beta_k}(r) + B_{2k} bei_{\beta_k}(r) + B_{3k} ber_{-\beta_k}(r) + B_{4k} bei_{-\beta_k}(r) + U_k^*, \quad (18)$$

а при $\beta_k = 0,1,2,...,$ (ціле число)

$$U_k = B_{1k} ber_{\beta_k}(r) + B_{2k} bei_{\beta_k}(r) + B_{3k} \ker_{\beta_k}(r) + B_{4k} kei_{\beta_k}(r) + U_k^*. \quad (19)$$

Формули для обчислення функцій $ber_\beta(r)$, $bei_\beta(r)$, $ker_\beta(r)$, $kei_\beta(r)$ наведені в роботах [2,3,4].

Аналіз одержаного розв'язку системи диференціальних рівнянь (10) показує, що рішення (18) відповідає розв'язку для круглої пластини на пружній основі, яка завантажена неосесиметричним навантаженням [5, с.125], а (19) - розв'язку для круглої пластини на пружній основі, яка завантажена осесиметричним навантаженням.

Виходячи з цього, розв'язок системи диференціальних рівнянь (9) можна вважати сумою розв'язків для n круглих пластин на пружній основі з радіусами r_k (k = 1,2, 3,…,n).

При розв'язанні системи диференціальних рівнянь (9) отримуємо матрицю – стовбець допоміжних функцій $\overline{U}$, яка на основі раніше прийнятих співвідношень дорівнює $\overline{U} = \overline{V} \cdot \overline{W}$. З врахуванням, що матриця власних векторів $\overline{V}$ симетрична і ортонормована ($\overline{V} = \overline{V}^{-1} = \overline{V}^*$), отримуємо матрицю значень функції прогинів $\overline{W} = \overline{V} \cdot \overline{U}$.

Прогин вздовж j – того радіуса визначається виразом :

$$W_j(r) = \sum_{k=1}^{n} V_{jk}\, U_k(r) = \sum_{k=1}^{n} V_{jk}\left[B_{1k} ber_{\beta_k}(r) + B_{2k} bei_{\beta_k}(r) + B_{3k} ber_{-\beta_k}(r) + B_{4k} bei_{-\beta_k}(r)\right] + W_j^*, \quad (20)$$

де $W_j^* = \sum_{k=1}^{n} V_{jk} \cdot U_k^*$ - частинний розв'язок, який залежить від навантаження на пластину;

B_{1k}; B_{2k}; B_{3k}; B_{4k} - довільні постійні, які визначаються з граничних умов.

В вираз для $W_j(r)$ входять $4n$ довільних постійних, що справедливо для двозв'язних пластин. Для однозв'язних пластин, щоб одержати обмежений прогин при $r \to 0$, необхідно довільні постійні B_{3k} та B_{4k} прийняти рівним нулю, в цьому випадку функція прогинів буде мати $2n$ довільних постійних.

Застосування методу прямих для розрахунку жорстких пластин на пружній основі дозволяє перейти від розв'язку диференційного рівняння четвертого порядку в частинних похідних до розв'язку системи $4n$ алгебраїчних рівнянь.

Запис граничних умов, формування системи рівнянь, запис частинного розв'язку, взаємодія пластини на пружній основі з палями буде в продовженні.

Література

1. Смирнов В.И. Курс высшей математики, т-2, Наука, М.,1974, 656 с.
2. Справочник по специальным функциям с формулами, графиками и математическими таблицами, под. ред. М.А. Ябромовиця и И.Стиган, М., Наука, 1979, 832с.
3. Корн Г., Корн Т., Справочник по математике для научных работников и инженеров, М., 1974, 632с.
4. Грей Э, Метьюз Г.Б. Функции Бесселя и их приложения к физике и матиматике, М.,1953, 371с.
5. Коренев Б.Г. Некоторые задачи теории упругости и теплопроводности, решения в Бесселевых функціях, М., Физматлит, 1960, 458с

Аннотация

В статье рассмотрен вопрос приведения дифференциального уравнения изгиба жесткой пластины на упругом основании, с помощью метода прямых в полярной системе координат, к системе $4n$ алгебраических уравнений для

двусвязных и 2***n*** – для односвязных пластин (***n*** – количество проведенных прямых). Полученные аналитические выражения для функции прогибов в отдельных случаях соответствуют решениям для круглых пластин на упругом основании, приведенным в работах В.Г.Коренева.

Annotation

The article is devoted to the issue of bringing differential equation of the bending rigid plates on an elastic foundation, with the help of the method of lines in the polar coordinate system, to the system 4n algebraic equations for connected and 2n - for simply connected plates (n - the number of direct). The obtained analytical expressions for the functions of deflection in some cases correspond to solutions for round plates on an elastic base, given in works V.G.Koreneva.

УДК 711

Н.В. Нетужилова,
Національний університет „Львівська політехніка”

ДОСВІД ПЕРЕПРИСТОСУВАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ В КРАЇНАХ ЗАХІДНОЇ ЄВРОПИ (на прикладі Великобританії) ПІД БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНІ ГРОМАДСЬКІ КОМПЛЕКСИ

Розглянуто основні етапи розвитку промисловості у Західній Європі. Проаналізовано досвід перепристосування промислових споруд у Лондоні (Великобританія). На основі проведених досліджень обґрунтовано актуальність адаптації промислових територій міста Львова до сучасних потреб. Визначено переваги та методи перепристосування промислових територій.

Ключові слова: реструктуризація, перепристосування, рекультивація, адаптація, реабілітація, трансформація, реновація, реставрація.

За останні роки в країнах Західної Європи стало надзвичайно актуально використовувати простори колишніх промислових споруд під багатофункціональні громадські комплекси. Це пов’язано зокрема із зміною тенденції розвитку міст. [1] Якщо раніше міста розширювалися, то зараз з метою зменшення часу внутрішньо міських пересувань та заощадження на інженерних комунікаціях є вигідніше використовувати споруди, що вже існують в межах міської зони. Така тематика перепристосування занедбаних міських територій є актуальною не лише для Західної Європи, а й для України, зокрема для Львова, оскільки за останні роки різко зросла кількість промислових підприємств, що не експлуатуються.

Історія виникнення та удосконалення промислових підприємств пов’язана з розвитком капіталістичних відносин в Західній Європі XVIII ст. В цей час збільшуються темпи росту економіки та товарообігу, що вимагає зростання обсягу продукції. Саме в цей період в провідних державах Західної Європи відбувається велика промислова революція, що призводить до впровадження нових технічних досягнень у всі сфери виробництва. Ручне виробництво порівняно з механізованим доводить свою неефективність, натомість виникають мануфактури – перші цехові ремісничі об’єднання. Утворення таких угрупувань призводить до потреби у нових приміщеннях, що стає поштовхом до створення перших промислових споруд. В країнах Західної Європи виникають одно-, а пізніше і багатоповерхові промислові об’єкти, що здебільшого пов’язані з певною виробничою функцією (ткацькі цехи, енергетичні споруди, елеватори, чавуноливарні, сталеливарні). Конструктивна

схема таких споруд мало відрізняється від громадських споруд того часу: несучі кам'яні чи цегляні стіни, дерев'яне перекриття з балок та простих ферм. Але уже з початку XIX ст. через часті випадки пожеж на виробництві виникає потреба у заміні дерев'яних конструкцій на більш ефективні, що дозволило налагодження масового виробництва чавуну з 1790р. Впровадження чавунних елементів дозволяє ефективно збільшувати простори промислових споруд та ширину прольоту (за рахунок колон), а також змінити конструкцію даху (створюється т. з. світловий ліхтар – підвищення в центральному прольоті, що забезпечує додаткову інсоляцію). Проте зовнішній вигляд, за рахунок несучої основи – цегляних стін, залишається майже незмінним.

Наприкінці XIX ст. стає зрозуміло, що промисловість вимагає більших об'ємів будівництва що, в свою чергу призводить до збільшення прольоту (за рахунок колон) та переходу на повну каркасну систему. Таке проектування мало суттєві недоліки, адже розрахунок чавунних конструкцій вівся інженерами, без участі архітекторів, котрі мали суто утилітарний підхід до проектування, це відображалося на естетичному вигляді споруди. Важливим кроком став прихід в промислове будівництво німецьких архітекторів П. Бернса та В. Гропіуса, що подають приклад нового ставлення до архітектури, як єдності функції, форми та конструкції. На початку XX ст. з винайденням залізобетону для будівництва промислових об'єктів застосовуються виключно уніфіковані залізобетонні та металеві елементи. [2]

З огляду на те, що Англія XIX ст. була передовою індустріальною державою, саме на її території будівництво промислових споруд розвивалося надзвичайно швидкими темпами.

Спорудження першої залізничної мережі на території сучасної Великобританії 1825р. призводить до потреби створення не лише простору для пасажирів, але і споруд для ремонту та зберігання устаткування, такого, як залізничні двигуни. Раундгауз (Roundhouse) розташований передмісті, в районі Кемден (Camden), північний Лондон. Споруда розташована на вулиці Chalk Farm Road, позаду проходить сітка залізничних шляхів, сполученням Лондон-Глазго. Раундгауз було збудовано в 1846 році, як ангар для ремонту і зберігання залізничних двигунів, архітектор – Р. Стефенсон. Раундгауз є круглим в плані, діаметром 160 футів (48,77 м), в основі конструктивної схеми – несучі стіни з червоної цегли, чавунний каркас, дерев'яне перекриття. Дах опирається на 24 чавунні пілони і радіальні арки, що перетинаються в центрі. За початкової функції будівлі, посередині стояв стіл, що обертався а між кожними двома колонами був простір. Споруда є чудовим прикладом архітектури середини XIX століття, особливо з точки зору інноваційних технологій – чавунного каркасу. Проте темпи прогресу були настільки інтенсивними, що вже після 15

років після спорудження будівлі двигуни стали задовгими для внутрішнього простору споруди. Раундгауз використовувався як склад двигунів, доки не був переданий в управління Gilbey Ltd. і застосовувався як приміщення магазину та складу алкогольних напоїв.

В 1964 будівля переходить до Центру 42, названого за статтею 42 трастового фонду, що свідчила: «мистецтво мусить бути для всіх». Цей факт надав змогу створити простір для легендарних виступів Jimi Hendrix, Pink Floyd, Peter Brook і The Living Theatre of New York протягом 60-х 70-х рр. Коли Раундгауз було вперше використано як театр, власники вжили лише мінімальні заходи по пере пристосуванню споруди, щоб хоч якось наблизити її до нової функції: влаштування санвузлів і офісів, спорудження вхідних сходів і забезпечення пожежних виходів. Центр 42 було закрито в 1983 році через недостатнє фінансування, що і стало причиною того, що більшість грандіозних проектів з реорганізації будівлі так і не були втілені в життя.

В 1990 році компанія очолювана місцевим бізнесменом викупила Раундгауз і повернула будівлю до життя відкривши новий творчий центр для молоді. З цього часу в приміщенні споруди відбуваються різні вистави, поп-концерти, танцювальні і циркові вистави.

З 2004 року будівлю було закрито на £29.7 мільйонну реорганізацію, що і дозволила надати їй теперішнього вигляду. Відповідальна за проект фірма – John McAslan and Partners. Робота мала на меті 3 головних аспекти:

→ повернення до життя легендарного мистецького простору та екіпірування цього простору новітніми технологіями, такими, як мобільні сидіння, сучасне освітлення та звукозабезпечення. Частина цієї роботи включала в себе 7 нових додаткових рівнів для даху, що забезпечують покращення акустики;

→ створення творчого простору для молоді від 13 до 25 років (студії);

→ реставрацію автентичних елементів будівлі.

Будівлю дещо відремонтували: відновлено зломану кругову балку, що спричинило зміщення даху, потиньковано цегляні стіни, створено кімнату прожекторів, влаштовано вентиляційну систему, споруджено сходи, що ведуть до верхньої галереї. Немає постійного спланованого розташування глядачів – стільці розставлені на дерев'яній трибуні і легко переміщуються при потребі. Це зумовлено різноманітністю заходів, які проводить театр. Як наслідок, було створено верхнє освітлення з даху, що забезпечує проникнення сонячного світла в інтер'єр. Також до основної будівлі прибудоване нове крило в якому розташовані квиткові каси, бар і кафе, фойє і офіси; на другому поверсі – виставковий простір, дитячий театр, клубні кімнати. В майбутньому планується створити ресторан і нічний клуб в підвальному приміщенні.

Той фактор, що реконструкція була обмежена фінансовими можливостями зіграв для Раундгауз позитивну роль, надаючи можливість зберегти свій первинний характер, який неодмінно було б зруйновано при більш грандіозному перетворенні.

Знаковими для Лондона стали також дві електричні станції, споруджені на узбережжі Темзи архітектором Г. Скоттом (Battersea Power Station та Southwark Power Station). Southwark Power Station (теперішня Tate Modern), хоч і збудована значно пізніше, ніж Battersea, проте першою з двох знайшла своє нове призначення. Коли мистецька галерея Tate Britain шукала приміщення для своєї колекції сучасного мистецтва було звернено увагу на Southwark Power Station, що вдало розташована в центральній частині міста, навпроти Собору св. Павла і не експлуатується з 1982р. У 2000 році було проведено міжнародний конкурс, який виграли Jacques Herzog та Pierre de Meuron. Ключовим фактором їх пропозиції було те, що зберігався автентичний характер будівлі, на відміну від деяких проектів, що передбачали демонтаж розкішної 99-метрової вежі димаря – візуального акценту будівлі. Електрична станція складалася з величезної турбінної зали, висотою 35м та довжиною 152м, з паралельними до неї приміщеннями котельні. Турбінна зала стала вхідною зоною, з пандусами, та виставковим простором для великих скульптурних проектів. У приміщенні котельні в 3 поверхи вздовж всієї будівлі було створено галереї, що поділяються на окремі, з'єднані між собою блоки, по обидва боки від центральних ескалаторів. Колекція сучасного мистецтва Tate Britain займає 2 поверхи, третій призначений для сучасних виставок. Над існуючою лінією даху архітектори додали двоповерховий скляний пентгауз, т. з. світловий ліхтар, верхній поверх якого займає ресторан з приголомшуючими краєвидами Лондона, нижній – місце зібрань працівників галереї. Димар завершений кольоровим світловим акцентом, відомим як Swiss Light.

У Львові інтенсивний індустріальний розвиток починається з 50-их рр. XX ст. Цьому сприяла радянська концепція перетворення Львова у велике індустріальне місто. Конструктивно такі споруди створювалися з використанням залізобетонних та металевих елементів, що у великій кількості виготовлялися на заводах колишнього Радянського Союзу. [3]

Починаючи з 1991р. в Україні, зокрема у Львові відбувається масовий занепад виробництва: завод кінескопів, хімічний завод, автобусний тощо. Так як будівництво промислових комплексів велося капітально демонтування таких споруд вимагає значних коштів. Проте, світова практика переконливо доводить, що простори колишніх промислових споруд можуть бути не лише ефективно переобладнані, але й сприятимуть виникненню нових тенденцій у будівництві та виникненню сучасних напрямків, наприклад т. з. промислового дизайну.

Досі у Львівській практиці не було втілено жодного цілісного проекту переобладнання промислових споруд. Натомість має місце так звана стихійна адаптація (створення офісів у приміщенні колишнього заводу «Кінескоп», влаштування банку та супермаркету електроніки в одному з корпусів ЛАЗ тощо.) Такі дії є переважно одним з етапів адаптації – важливим кроком до осмислення цінності промислових просторів, проте цей крок безперечно вимагає продовження, що було б відображене в єдиному концептуально довершеному вирішенні існуючого об'єму, визначенні подальшої функції простору з метою його ефективної експлуатації. [4] Для того, щоб ефективно адаптувати занедбані промислові території необхідно насамперед провести комплексний аналіз об'єкту, основними факторами якого буде: визначення точних розмірів будівлі, екзаменація загального стану та конструкцій зокрема, складання списку будівельних норм для даного виду об'єкту та його розташування в міській забудові, інформація про право власності та оренди будівлі.

Відповідно до аналізу промислових просторів перевагами перепристосування є:

- скорочення кількості споруд промислового призначення і використання звільненої площі як внутрішньо міського резерву (для: міських центрів, експозиції, житла, розвитку і реабілітації природного комплексу);
- впорядкування транспортних, функціональних, культурно-естетичних та візуальних зв'язків;
- покращення стану довкілля за рахунок ліквідації екологічно небезпечних та ресурсномістких підприємств;
- виявлення пам'яток промислової архітектури;
- забезпечення ефективності функціонування системи за рахунок підвищення гнучкості та адаптивності просторової структури промислових споруд до зміни відносин, ресурсів та умов існування;
- оптимізація експлуатаційних витрат, інтенсифікація використання внутрішнього простору;

Методи перепристосування промислових територій:

- Реструктуризація виробництва – надання промисловому підприємству нової промислової функції;
- Реставрація із частковою зміною функцій – поєднання виробничої та експозиційної функції;
- Адаптація або ***трансформація*** під цілком нові потреби, що диктуються сучасними потребами міської території: торгові центри, офіси, виставкові комплекси, житло, тощо;
- Реновація – підтримання або повернення зовнішнього естетичного вигляду пам'ятки без втручання в технічний стан споруди, що збереглася;

- Реабілітація – відбудова зруйнованої пам'ятки у первісному стані; різновид реставрації з можливістю заміни окремих деталей інтер'єрів або конструкцій.

Література

1. Супрунович Ю.О. Передумови і архітектурно-містобудівні завдання реновації промислових об'єктів. // Архитектура зданий и сооружений, 2007.
2. Binney, M., Machin, F. and Powell, K. Bright Future: The Re-Use of Industrial Buildings / London: SAVE Britain's Heritage, 1990.
3. Мазур Т.М. Реструктуризація промислових територій в умовах реконструкції історично-сформованого міста (на прикладі міста Львів) // Вісник Національного університету «Львівська політехніка».2002.№439.113-121.
4. Мазур Т.М., Король Є.І., Климович Є.Б. Промислові території як планувальний потенціал розвитку м. Львова (тенденції і принципи реструктуризації) // Вісник Національного університету «Львівська політехніка».2006.

Аннотация

Рассмотрены основные этапы развития промышленности в Западной Европе. Проанализирован опыт переприспособления промышленных сооружений в Лондоне (Великобритания). На основе проведенных исследований обоснована актуальность адаптации промышленных территорий города Львова к современным потребностям. Определены преимущества и методы переприспособления промышленных территорий.

Ключевые слова: реструктуризация, переприспособление, рекультивация, адаптация, реабилитация, трансформация, реновация, реставрация.

Annotation

The basic stages of industrial development in Western Europe are examined. Is analyzed the experience of industrial buildings reuse in London (UK). Based on the research conducted the urgency of adaptation of the industrial areas of the city to modern needs is motivated. Defined advantages and methods of industrial areas reuse.

Key words: restructurization, reuse, recultivation, adaptation, rehabilitation, transformation, renovation, restoration.

УДК 725.87

к.арх. С.О. Ніканоров,
Київський національний університет будівництва та архітектури

АРХІТЕКТУРА ТУРИСТИЧНИХ КОМПЛЕКСІВ В ПРИРОДНОМУ НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Розглянуто роль навколишнього середовища та кліматичних умов при проектуванні та будівництві рекреаційних та туристичних комплексів, зокрема в Причорномор'ї України.

Ключові слова: рекреаційні комплекси, туристичні комплекси, природо-кліматичні фактори, архітектурно-художні рішення, рельєф, ландшафт, архітектурно-планувальні рішення, композиція.

Будівництво водно-туристичних комплексів (ВТК) на Причорноморській території України вимагає від проектувальників витримувати якісний рівень проектування з урахуванням характеру рельєфу та існуючої забудови узбережжя [6].

Величезна роль закладів для відпочинку людей пов'язана зі створенням найліпших умов для активного та пасивного відпочинку людей, покладає на наукову та практичну діяльність архітекторів особливу відповідальність. Перед ними постають найважливіші завдання створення архітектури, яка має високий якісний рівень функціонально-планувальних, економічних та архітектурно-художніх рішень незалежно від «унікальності» споруди.

Соціально-економічні умови, які впливають на розвиток рекреаційних комплексів, і відзначені в цьому зв'язку позитивні сторони та недоліки практики проектування і будівництва, особливо в галузі розміщення і потужності (місткості) ВТК, виявляють ряд причин сучасного незадовільного стану будівництва.

Основними з них слід вважати застарілі принципи проектування з «поштучною» прив'язкою типових проектів (при певному тиску замовника на вибір типу будівлі та її розміщення), а також відсутність нових типів комплексів, що грунтуються на сучасному плануванні та технології.

Перед архітектурною наукою постає завдання пошуку нових типів рекреаційних комплексів, які б враховували швидкозмінні соціальні, функціонально-технологічні та технічні умови і сприяли б взаємодії архітектури громадських будівель і навколишньої забудови.

Для вирішення цього завдання висувається ряд вимог, які можна звести до таких:

- внутрішньовидова універсальність рекреаційних комплексів. Ця вимога ґрунтується на застосуванні гнучкого планування і трансформації приміщень, може вирішити проблему суміщення фізичного та морального старіння будівель;

- варіантність об'ємно-планувальних рішень, що є висхідною позицією нової методики проектування;

- підвищення архітектурно-композиційних якостей будівель і комплексів та ув'язка їх з навколишнім житловим середовищем і планувальною структурою міста. Врахування цих умов вимагає переходу на збільшення місткості будівель і створення значних багатофункціональних рекреаційних комплексів, застосування пластичних засобів архітектури та інтенсивного колірного рішення. Ці якості допоможуть рекреаційним комплексам стати архітектурними акцентами в забудові Причорноморського узбережжя України [2, 6].

Природо-кліматичний фактор – справляє вплив на формування водно-туристичних комплексів, уповільнює чи прискорює темпи їх розвитку. У своєму природному стані умови не завжди задовольняють потреби, що зростають при формуванні комплексів. Тому люди перетворюють і змінюють їх.

Людина є найбільш потужним фактором зміни географічного середовища. Але масштаби, характер і форми цих змін залежать від рівня техніки та громадського устрою.

У свою чергу, географічне середовище неабияк впливає на розвиток суспільства. Історія людства – наочний приклад того, як умови середовища та обриси поверхні планети сприяли чи, навпаки, перешкоджали розвитку людства.

Природо-кліматичні умови та, головним чином, рельєф місцевості обумовлюють напрямок туристичних маршрутів, їх складність, тривалість і т. п.

Клімат, як відомо, справляє прямий вплив на організм людини, та зміни його у міру підвищення абсолютних позначок місцевості визначають комфортність, а іноді й можливість перебування людини в тому чи іншому районі. На висоті до 2000 м людина знаходиться «в зоні індиферентності», яка не викликає помітних реакцій в організмі; від 2000 до 4000 м – «в зоні повної компенсації», коли зрушення, що відбуваються в організмі, можуть повністю відновитись; вище 4000 м починається «зона неповної компенсації», коли у людини з'являються відчутні ознаки гіпоксії (недостача кисню) і виникає ряд розладів організму. На абсолютних висотах 2000 – 4000 м жителі рівнини, які не пройшли активної акліматизації протягом 3 – 5 днів на меншій висоті, не в змозі переносити фізичне навантаження середньої важкості, необхідне при активному відпочинку у водно-туристичних комплексах.

При оцінці кліматичних умов району для розміщення туристичних комплексів слід ураховувати також тривалість сонячного випромінювання. Як відомо, інтенсивність сонячної радіації залежить від висоти сонця над горизонтом. З підняттям у гори інтенсивність радіації зростає внаслідок зменшення маси та збільшення прозорості атмосфери. У гірських місцевостях, крім висоти, на радіаційний режим суттєвий вплив справляє орієнтація схилів та їх крутість [7].

На думку більшості дослідників давньої та середньовічної історії України, геодетерміністичні фактори: кліматичні умови, ґрунти, ліси, річки, вододоли, ландшафти – протягом тисячоліть були дуже важливою умовою життя давніх українців, їх цивілізованого прогресу, формування засад державності. Підкреслюючи їх значення, видатний історик В. О. Ключевський зауважив, що умови є тією силою, що тримає в руках колиску кожного народу.

Гідроресурси, як необхідна умова для розвитку водно-туристичних комплексів, подані водними ресурсами та іригаційними спорудами. До водних ресурсів відносяться: моря, річки, озера, водоспади, мінеральні джерела. До іригаційних споруд – канали, водосховища.

На архітектурно-планувальну та об'ємно-просторову організацію ВТК впливають умови їх розташування на Причорноморському узбережжі України.

Особливе значення надається містобудівному розміщенню ВТК: поблизу центру міста чи на його околиці, поблизу визначних пам'яток чи транспортних вузлів, у приміській чи парковій зоні відпочинку.

Розташування ВТК поблизу міста потребує об'єднання з архітектурним ансамблем найближчих вулиць, площ, міських будівель. У той же час, ВТК може бути архітектурним акцентом у забудові Чорноморського узбережжя.

Розташування ВТК на узбережжі поблизу міських паркових ансамблів поєднує туризм і відпочинок на фоні визначних пам'яток і природи [10].

Архітектурно-композиційні зв'язки між окремими структурами ВТК, які забезпечують виконання основних функцій на території комплексу, визначають основні види архітектурно-планувальних рішень:

• блокова композиція ВТК (рис. 1.А) може бути *розосереджена* або з*блокована*, передбачає розміщення основних функціональних структур і житлової структури *в різних об'ємах на одному рівні*, *з розвитком по горизонталі* (одноповерхова);

• централізована композиція ВТК (рис. 1.Б) передбачає розміщення основних функцій *в різних об'ємах на одному або різних рівнях*, з *розвитком житлової структури по вертикалі* (багатоповерхова або подіумна). *Централізована композиція ВТК* з розміщенням основних функцій (адміністративно-побутової структури, харчування, водно-розважальної зони) в різних об'ємах на

одному чи різних рівнях є основою для житлової структури ВТК, розвинутої по вертикалі, та більш доцільна у порівнянні з *блоковою композицією*, оскільки:

- забезпечує пішохідну доступність усіх структур, дозволяючи виключити внутрішній автотранспорт (крім епізодичних проїздів і розміщення сходово-ліфтових комунікацій);

- приводить до централізації закладів культурно-побутового обслуговування, що дуже доцільно як з точки зору функціональної організації відпочинку, так і з економічної, оскільки дозволяє застосовувати укрупнені показники при розрахунку закладів обслуговування і розширити їх номенклатуру;

- концентрація забудови ВТК скорочує протяжність транспортних та інженерних комунікацій, також приводить до їх централізації;

- централізована композиція і компактне зонування забудови дає значний естетичний ефект [5].

Просторову організацію ВТК необхідно взаємно пов'язувати з навколишнім ландшафтом (рис. 2), *характер якого впливає на вибір прийомів взаємозв'язку з архітектурою:*

1) вписування архітектури ВТК у ландшафт або повторення рельєфу – як гармонійне злиття з ландшафтом або рельєфом (рис. 2 – 1, 2, 3);

2) протиставлення архітектури ВТК ландшафту або рельєфу, при цьому домінантою може бути або ландшафт, або будівлі та споруди ВТК (рис. 2 – 4, 5);

3) вільне розміщення будівель і споруд ВТК (рис. 2 – 6).

Узагальнення характерних особливостей народної архітектури України та аналіз зарубіжного досвіду проектування і будівництва в галузі створення комплексів відпочинку і туризму на воді, визначають основні принципи об'ємно-просторової організації ВТК, які викладені нижче.

Концентрація забудови (інтенсифікація використання рекреаційної території). Намагання отримання найбільшої щільності, а, отже, вивільнення території – як один з принципів сучасного містобудування – в умовах загального дефіциту придатних для забудови територій в рекреаційних районах зі складним рельєфом набуває особливого значення.

Тільки при інтенсивній концентрації забудови можна досягти збереження природного середовища, організації великих відкритих і зелених просторів. Утворювана при цьому компактна групова форма менш «агресивна» в пейзажі, ніж забудова окремими ізольованими корпусами [1].

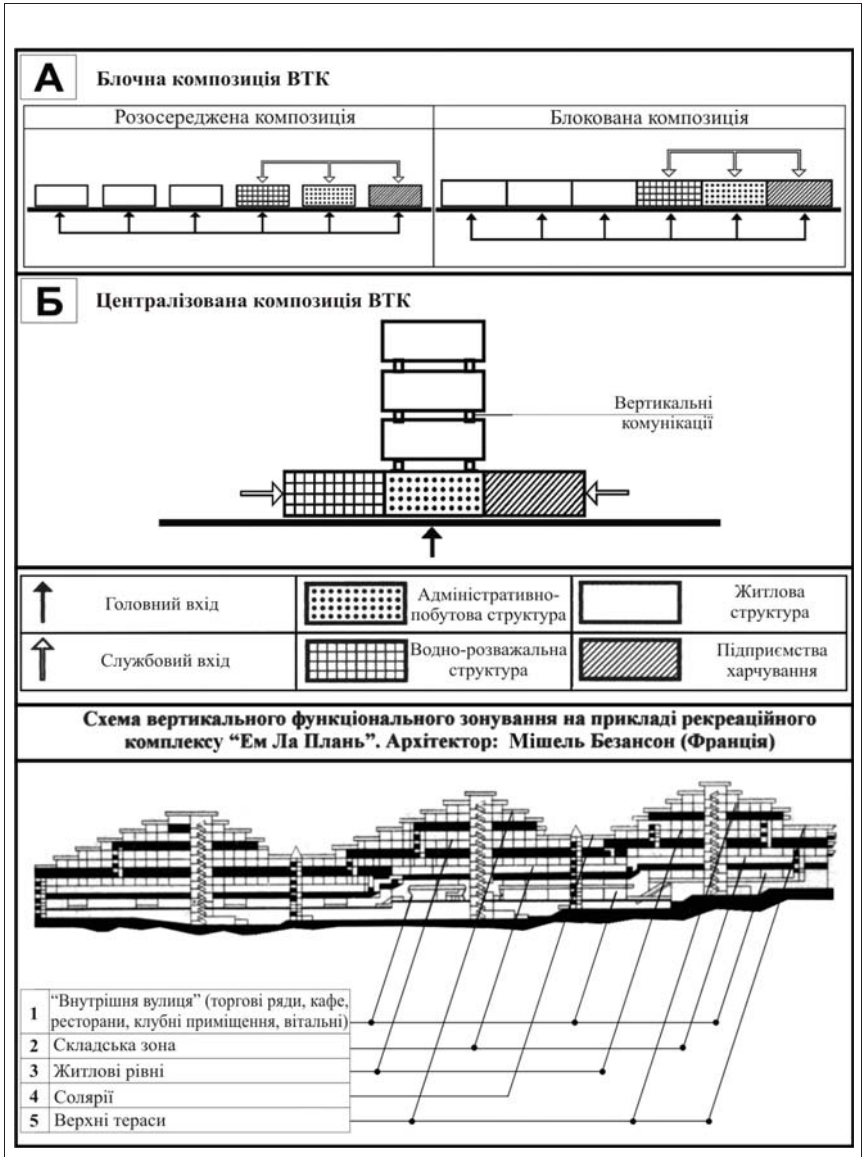


Рис. 1. Об'ємно-планувальна структура основних елементів ВТК



Рис. 2. Прийоми архітектурно-планувальної та об'ємно-просторової організації туристичних комплексів в умовах Причорномор'я України

Модулювання та інтегрування об'ємно-просторових форм. *Метод застосування типізованих одиниць* базується не на механічній їх комбінації, яка може спричинити появу схематизму і монотонності. Він не виключає основних закономірностей архітектурної композиції, де при її формуванні об'ємно-планувальна одиниця стає визначальною. Це своєрідний «пропорційний модуль», що створює основу оптимальних співвідношень цілого та його частин.

Кожний об'єкт стає частиною свідомо скомпонованого архітектурного ансамблю, який можна розвивати, додаючи нові елементи. Об'єднувальними в композиції будуть блоки обслуговування, що мають інший характер, ніж житлові структури.

Різноманітність і багатство просторових відношень, які можуть бути розвинені в «інтегрованому» комплексі, недоступні для традиційного методу групування з окремих ізольованих об'єктів, коли неповторні особливості рельєфу, як правило, не виявляються [3, 11].

Досвід французьких архітекторів Канділіса, Жозика, Вудса, а також П. Боссара, Ж. Барде, А. Майєра, польського архітектора О. Хансенна, іспанця М. Сафді зі створення суцільної тканини з індивідуальних елементів (осередків) з успіхом може бути застосований у рекреаційному будівництві. При такому типі забудови (з високою щільністю) можливо досягти індивідуалізації вигляду тимчасового помешкання. Наявність потужної промислової бази, розвиток транспорту та мережі доріг дозволить налагодити велике серійне виробництво повністю обладнаних житлових осередків – одиниць, що транспортуються із заводу безпосередньо на ділянку та збираються з мінімумом трудових затрат.

Цей метод є дуже ефективним у рекреаційному будівництві ВТК, де житловий фонд являє собою корпуси зі структурою типізованих осередків [5].

Лінійний розвиток об'ємно-просторової структури. Прикладом такого розвитку, може служити проект комплексу відпочинку на Причорноморському узбережжі Криму (рис. 2 – 3). Аналогічне до автомобільних доріг і залізниць лінійне розташування комплексу органічно вписується в окреслення вздовж узбережжя і в ландшафт гірської місцевості Причорномор'я. Динамічність рішення полягає в тому, що силует ВТК повторює лінії гірської гряди, а його контури – рельєф місцевості. Характер пластичного рішення об'єктів більшої протяжності змінюється у залежності від призначення і внутрішнього планування.

Лінійна система, що оперує лише однією артерією комунікацій, внаслідок мінімального втручання у природу в найбільшій мірі дозволяє її зберегти.

Функціональне зонування по вертикалі. Як приклад розглянуто схему вертикального функціонального зонування рекреаційного комплексу «Ем Ла Плань» (рис. 1). Вертикальне функціональне зонування ураховує те, що окремі

функціональні процеси мають різні санітарно-гігієнічні вимоги. Бажано повне виключення організації функціональних процесів на поверхні землі, крім території пляжної зони ВТК, а здійснення їх на піднятих рівнях із застосуванням великопрогонових конструкцій, що забезпечує природний рух повітряних потоків і є важливим для територій, де спостерігається велика інтенсивність циркуляційних процесів [9].

В умовах узбережжя гірського Криму важливим є урахування світлового клімату. Значний вплив на характер інсоляції території мають гірські хребти. Перекриваючи більшу частину горизонту, вони перешкоджають проникненню сонячних променів у гірські долини.

Тривалість сонячного опромінення долин і присхилових ділянок залежить від форми поперечного перерізу елементів гідрографічної мережі та їх орієнтації по сторонах світу. В залежності від цих умов у долинах та ущелинах можуть утворюватись зони тривалого затінення, несприятливі для відпочинку. Ці особливості також ураховує вертикальне функціональне зонування комплексу з розміщенням зони житла у верхніх рівнях, що забезпечує її сприятливу інсоляцію та аерацію. Крім того, необхідна акустична ізоляція конструкцій та виділення автостоянок і трас обслуговування у замкнуті, ізольовані системи.

Організація «центрального ядра». Прикладом такої організації, може служити проект комплексу відпочинку «Скельний» на Причорноморському узбережжі Криму (рис. 2.20 – 5). Виразність рішення ВТК забезпечується створенням *потужної домінанти*, де фокусується центр просторової системи.

Наявність в архітектурному ансамблі чітко виражених головних і другорядних елементів є одним з найважливіших факторів і неодмінною умовою єдності композиції та основою її художньої виразності [9].

Визначаючи архітектурно-просторову композицію ВТК, *центральне ядро* несе також соціальну функцію, створюючи середовище, яке сприяє спілкуванню людей, здійсненню духовних контактів. Заклади культурно-пізнавального, торгового, адміністративного призначення об'єднуються у центральне ядро.

Функціонально-масштабний зв'язок між усіма елементами композиції є, таким чином, ефективним засобом досягнення архітектурної виразності ансамблю ВТК.

Терасування. Прикладом такого прийому може служити проект комплексу відпочинку «Прибережний» на Причорноморському узбережжі Криму (рис. 2 – 1). Застосування терасованої забудови в умовах складного рельєфу Причорномор'я, має великі переваги.

Така забудова доречна для всіх кліматичних зон на різних схилах місцевості, легко піддається типізації та індустріалізації. Терасоподібна забудова на великих схилах забезпечує ізольованість приміщень, не обмежуючи виду на навколишній ландшафт. Така забудова дозволяє зменшити обсяг земляних робіт при будівництві.

Терасоподібна забудова ВТК являє собою структуру, яка гармонійно поєднується з природою, вирізняється високою щільністю тимчасового населення при збереженні необхідної комфортності проживання. На великих схилах (понад 20 %) вона набуває економічних якостей багатоповерхової забудови. Безперервне повторення ярусів у вертикальному напрямку, а також багаторядне блокування по горизонталі підвищують щільність, не порушуючи гігієнічних і планувальних якостей житлових осередків. Забудова вирішується у вигляді розпластаної по схилу безперервної структури, яка огинає виступи скелі та земельні ділянки схилу.

Може рекомендуватись також змішана забудова – поєднання терасної з басейнами і спортивними майданчиками та багатоповерхової забудови. Перевага віддається південним схилам. Заклади обслуговування розташовуються, як правило, у нижньому чи верхньому рівні терасної структури на суміжжі з під'їзними дорогами [9, 10].

Як основний принцип архітектурно-просторової організації ВТК пропонується принцип максимального злиття та об'єднання структур комплексу з прибережною зоною з метою створення найбільш комфортних умов відпочинку та формування єдиного середовища.

Взаємозв'язок спортивних споруд і спорядження з житловими будівлями та спорудами для обслуговування, з Причорноморським узбережжям і навколишнім ландшафтом дозволяє створити специфічний архітектурний ансамбль, властивий тільки Причорноморській рекреації.

Комплекс повинен бути виконаний з віддзеркаленням географічних і кліматичних факторів, а також національних архітектурних форм і традицій, але не механічно взятих зі спадщини минулого, а творчо опрацьованих на підставі сучасних вимог у технічному та естетичному відношенні. Необхідно створювати органічний зв'язок комплексу з місцем його розташування, з природними умовами та із сусідньою забудовою, тобто, необхідним є забезпечення належної ансамблевої гармонійної єдності, а також єдності та відповідності загальної архітектурної форми комплексу його конструкціям [4].

Література

1. Барановский М.И. Туристские базы. М.: 1976. – 293 с.

2. Вавилова Е.В. Экономическая география и регионолистика. М.: Гардарики, 1999. – 166 с.
3. Духовный В.И. Мотели и кемпинги. М.: 1975. – 213 с.
4. Карро В.М., Марголин А.Г. Конструкции гражданских зданий. – М.: Стройиздат, 1965. – 488 с.
5. Ле Корбюзье. Архитектура XX века. Пер. с франц. – М.: 1970. – 302 с.
6. Мальска М.П., Худо В.В., Цибух В.І. Основи туристичного бізнесу. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. — 246 с.
7. Максимов О.Г., Ополовникова Е.А. Горно-рекреационные комплексы. – М.: Стройиздат, 1981. – 120 с.
8. Рзянин Н.Н. Туристский комплекс «Измайлово». – М.: Стройиздат, 1986. – 65 с.
9. Фадеев Б.Г. Туристско-оздоровительные лагеря. – М.: Профиздат, 1969. – 227 с.
10. Городский В.Я. Особенности размещения и планировочной организации курортов в горных условиях Украинских Карпат: Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. арх-ры. – Киев: 1975. – 118 с.
11. Мезенцев И В. Курортные комплексы пансионаты и принципы их проектирования. (В условиях УССР): Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. арх-ры. – Киев: 1975. – 18 с.

Аннотация

В статье рассмотрена роль окружающей среды и климатических условий при проектировании и строительстве рекреационных и туристических комплексов, в частности в Причерноморье Украины.

Ключевые слова: рекреационные комплексы, туристические комплексы, природно-климатические факторы, архитектурно-художественные решения, рельеф, ландшафт, архитектурно-планировочные решения, композиция.

Annotation

The article considers the role of environmental and climatic conditions in the design and construction of recreational and tourism facilities, particularly in the Black Sea region of Ukraine.

Keywords: recreational complexes, tourist resorts, climatic factors, architectural and artistic decisions, relief, landscape, architectural and planning solutions, the composition.

УДК: 656.71

к.т.н., професор М.М. Осєтрін, Т.О. Погуца,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ПРИВОКЗАЛЬНОЇ ПЛОЩІ АЕРОПОРТУ
(на прикладі аеропорту «Бориспіль» м. Київ).

Виділено елементи та етапи розвитку пасажирського комплексу аеропорту. Розглянуто більш детально функціональне зонування привокзальної площі. Приведено критерії, що необхідно враховувати при проектуванні привокзальної площі аеропорту.

Пасажирський комплекс аеропорту – це комплекс будівель, споруд і площ, пов'язаних між собою функціонально – технологічною залежністю і призначених для обслуговування пасажирів і підготовки пасажирських літаків до польотів.

Виділимо етапи розвитку пасажирського комплексу аеропорту:

1 етап – з 1928 до 1950 роки (будівництво аеродромів);

2 етап – з 1950 до 1970 роки (будівництво аеровокзалів, збільшення пасажиропотоку);

3 етап – з 1970 до 2000 роки (реконструкція та модернізація аеропортів, часткове зменшення пасажиропотоку з 1990 року);

4 етап – з 2000 року (функціональне зонування аеровокзалів аеропортів, застосування нових технологій в системі обслуговування пасажирів).

Об'єктом дослідження вибрано міжнародний аеропорт «Бориспіль», який було побудовано в 1959 році на основі бази військового аеродрому «Бориспіль». Будівництво аеропорту відбувалося в 2-гий етап розвитку пасажирського комплексу аеропорту. При проектуванні було дотримано такі вимоги:

- відстань від зупинкового пункту транспорту до входу в аеровокзал – 20 м;
- від входу в аеровокзал до місця реєстрації білетів і оформлення багажу – 20 м;
- від місця реєстрації до оформлення багажу до найбільш віддаленого виходу на перон – 330 м;
- від виходу на перон до літака – 50 м, по критому переходу – 250 м.

Ширину критого переходу слід приймати не більше 6,0 м, при відсутності рухомих тротуарів та інших аналогічних пристроїв. [7]

Вздовж будови аеровокзалу зі сторони привокзальної площі повинні влаштовуватися тротуари шириною не менше 2,5 м для малих аеровокзалів; 3,5

м для середніх; 4,5 м для великих. Ширина тротуару вздовж споруди аеровокзалу зі сторони перону влаштовується у відповідності з вибраною схемою планування перону і проектом благоустрою, але не менше 2,5 м.

Основою пасажирського комплексу аеропорту є привокзальна площа, аеровокзал і перон. [6]

Привокзальна площа аеропорту - площа на якій забезпечується безпека руху, зупинки та маневрування всіх видів транспортних засобів, що здійснюють перевезення авіапасажирів, відвідувачів і працівників аеропорту, а також засіб необхідної кількості пунктів посадки та висадки.

Привокзальна площа здійснює такі види обслуговування:

- прибуття транспортних засобів і пасажирів;
- відправлення транспортних засобів і пасажирів;
- стоянка транспортних засобів;
- пішохідні шляхи.

Привокзальна площа містить такі елементи: зупинки громадського транспорту, під'їдні шляхи до аеропорту, тимчасові та довготривалі автостоянки, пішохідна зона, зона посадки/висадки пасажирів з автомобілів.

Загальну кількість місць тимчасового розміщення транспорту на привокзальній площі для аеропорту «Бориспіль» визначали по Нормам технічного проектування аеропорту.

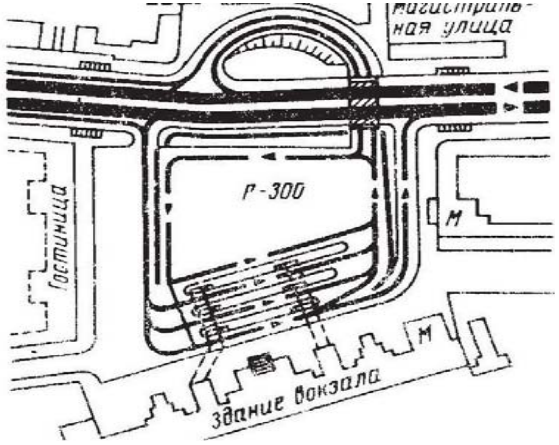


Рис. 1

Керуючись світовими нормами ІКАО приводяться такі вимоги для проектування привокзальної площі аеропорту. Привокзальну площу поділено на дві частини: зона вильоту та зона прильоту.

Зона вильоту. Відстань від будови аеровокзалу до краю проїзної частини 12,5 м; для тимчасової зупинки транспорту (таксі) - 2,0 м; ширина зупинки приміських автобусів – 3,5 м; кількість смуг руху – 4 та шириною 3,5 м.

Вхід/вихід із аеровокзалу вказано з відповідними підходами до них і зони для під'їзду транспортних засобів, маюча штучне покриття для стоянки. Для захисту від негоди пасажирів із автомобілів повинно передбачатися спеціальні навіси. Проїзд автотранспорту повинен мати відповідні по довжині та ширині розміри, щоб забезпечити рух транспортних засобів від місць стоянки і до них, а також забезпечувати безпечну площу для посадки і висадки пасажирів, завантаження і розвантаження багажу, переважно зі сторони, прилеглої до аеровокзалу. Проїзд повинен проектуватися таким чином, щоб рух транзитного транспорту могло бути неперервним.

Зона прильоту. Відстань від будови аеровокзалу до краю проїзної частини 12,5 м; для тимчасової зупинки транспорту (таксі) - 2,0 м; ширина зупинки приміських автобусів – 3,5 м; кількість смуг руху – 8 та шириною 3,5 м.



Рис. 2

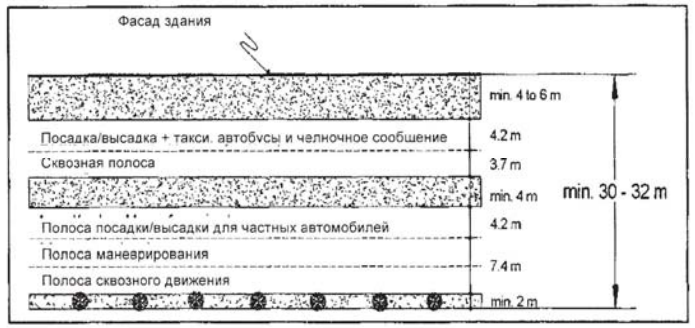


Рис. 3

За деякими аспектами зона прильоту на привокзальній площі подібна зоні вильоту. Місце стоянок транспортних засобів вимагається та сама довжина для тих самих типів транспортних засобів, а пішохідна зона організовується як і для зони вильоту. Однак через великий об'єм пасажирів, які будуть прибувати на привокзальну площі під час коротких періодів часу, може знадобитися більш глибока зона під'їзду, ніж зона вильоту. Можуть знадобитися зони для обслуговування багажу (персонал і багажні самохідні платформи) і для розміщення концесій, пропонуючи послуги по наземному транспортуванні. Вимагається також зони для зберігання і ремонту вантажних візків для самообслуговування. Передбачена зона для розміщення стоянок таксі. Стоянки таксі, автомобілів і автобусів повинні розміщуватися на доступній відстані від виходів з аеровокзалу з цілю максимального уникнення заторів, які можуть виникнути в зоні вильоту.

Привокзальна площа міжнародного аеропорту «Бориспіль» до (Рис.4) і після (Рис.5) реконструкції:



Рис. 4

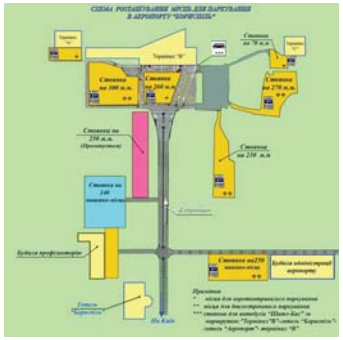


Рис. 5

Отже, порівнюючи вимоги при проектуванні привокзальної площі аеропорту зробимо висновок, що радянські та світові норми відрізняються від сучасних норм (ДБН 360-92** та ДБН В.2.3-5-2001). Це сприяє розробці нормативної бази для проектування привокзальних площ аеропортів.

ВИСНОВОК

Привокзальна площа є однією із складових пасажирського комплексу. Розглянули більш детально функціональне зонування привокзальної площі. Привели критерії, що необхідно враховувати при проектуванні привокзальної площі аеропорту. Рекомендацією є більш детальний розгляд та розробка нормативної бази для проектування привокзальної площі аеропорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень».
2. ДБН В.2.3-5-2001 «Вулиці і дороги населених пунктів»
3. airport-borispil.kiev.ua МА «Бориспіль»
4. ІКАО «Спаровное руководство по вопросам развития аэропортов»
5. «Руководство по проектированию привокзальных площадей аэропортов», Аэропроект, Москва,1976г.
6. Сильянов В.В. «Подъездные пути к аэропортам», Москва «Транспорт», 1991г. – 264.
7. ВНТП 3-81* «Ведомственные нормы технологического проектирования аэровокзалов аэропортов

АНОТАЦИЯ

Выделено элементы и этапы развития пассажирского комплекса аэропорта. Раскрыто более детально функциональное зонирование привокзальной площади. Приведено критерии, которые необходимо учитывать при проектировании привокзальной площади аэропорта.

ANNOTATION

Elements and stages of development of passenger complex of air-port are selected in the article. Functional zoning of square is exposed more in detail. Criteria which must be taken into account at planning of square is exposed area of airport are resulted.

УДК 693. 546

к.т.н., проф. Осипов А.Ф.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры,
к.т.н., доц. Акимов С. Ф., Национальная академия
природоохранного и курортного строительства, г. Симферополь

ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО РАЗМЕРА ЯРУСА ПРИ ПОЯРУСНОЙ ЗАМЕНЕ ПЕРЕКРЫТИЙ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ ИСТОРИЧЕСКОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ

Изложены результаты выполненного исследования и обоснования рационального размера яруса при замене деревянных перекрытий на новые железобетонные монолитные перекрытия.

Ключевые слова: технология замены перекрытий, реконструкция жилых зданий, историческая городская застройка.

Ранее выполненными исследованиями [1-3] установлено, что здания центральной части крупных и средних городов, в том числе и Украины, представляют собой массивные каменные сооружения с деревянными перекрытиями. Деревянные перекрытия рассматриваемых зданий находятся преимущественно в неудовлетворительном техническом состоянии, физический износ составляет 60-70 %, а сроки эксплуатации перекрытий превышают нормативные в 1,5…2 раза.

Эффективным методом реконструкции жилых зданий исторической городской застройки (центральных районов) может быть замена старых деревянных перекрытий на новые монолитные железобетонные перекрытия при одновременной модернизации инженерных систем, восстановительном ремонте и реставрации фасадов, а также других ценных архитектурных элементов.

Эффективность замены старых перекрытий на новые железобетонные перекрытия в значительной степени зависит от наличия рациональных организационно-технологических моделей и технологических решений, учитывающих основные особенности и систему влияющих факторов реконструкции рассматриваемых зданий – жилые здания исторической городской застройки.

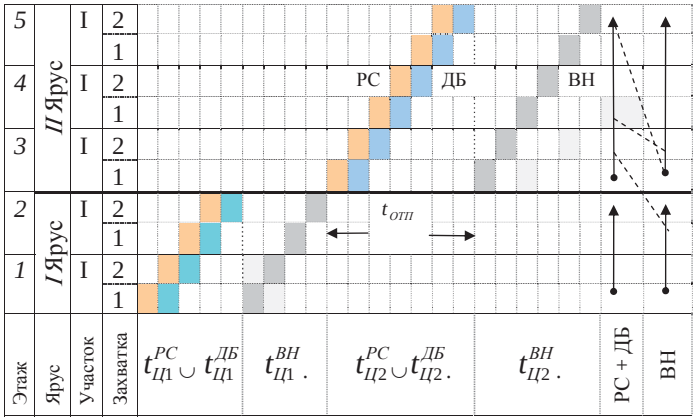
В качестве объекта исследования приняты ранее разработанные организационно-технологические модели для метода поярусной замены старых перекрытий на новые железобетонные перекрытия (рис. 1).

В приведенных моделях принята следующая технологическая структура специализированных потоков: 1 – разборка конструктивных элементов (слоев) перекрытий (РС); 2 – демонтаж балок, сборных настилов, плит или других не-

сущих элементов перекрытий (ДБ); 3 – возведение новых монолитных железобетонных перекрытий (ВН).

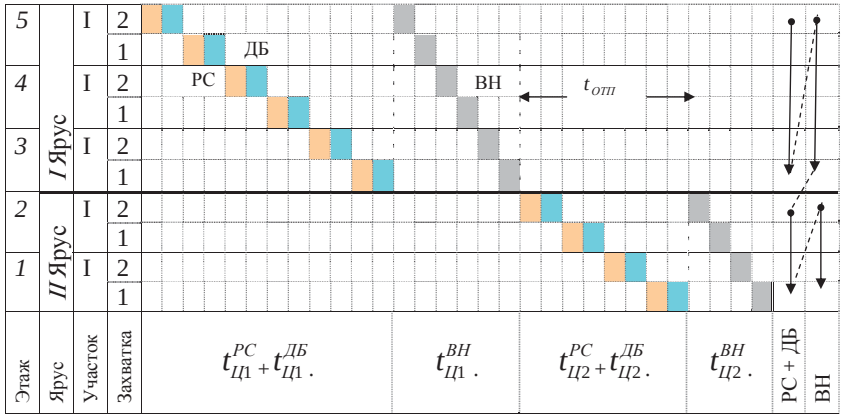
I. ПОЯРУСНАЯ ЗАМЕНА ПЕРЕКРЫТИЙ

II. а. Поярусная замена перекрытий ***от нижних ярусов к верхним***



а - схема организации специализированных потоков: РС - разборка конструктивных слоев – *снизу вверх*; ДБ - демонтаж балок – *снизу вверх*; ВН - возведение новых перекрытий – *снизу вверх*

II.б. Поярусная замена перекрытий ***от верхних ярусов к нижним***



б - схема организации специализированных потоков: РС - разборка конструктивных слоев – *сверху вниз;* ДБ - демонтаж балок – *сверху вниз;* ВН - возведение новых перекрытий – *сверху вниз (снизу вверх)*

Рис. 1. Графическая модель организации специализированных потоков при замене перекрытий жилых зданий *методом поярусной замены* [4-5]

Первый специализированный поток (РС) рекомендуется формировать из частных потоков следующей технологической структуры: разборка отделочных покрытий пола (паркета, линолеума, керамической плитки и т.п.), досок настила, выравнивающих стяжек; удаление звукоизоляционной и теплоизоляционной засыпки перекрытий; разборка досок (щитов) наката, монолитных железобетонных настилов с разрушением их «на мелочь»; разборка подшивки с удалением штукатурных покрытий.

Второй специализированный поток (ДБ) рекомендуется формировать из частных потоков следующей технологической структуры: демонтаж балок, сборных настилов, плит перекрытий; ремонт (усиление) кладки стен – заделываются отверстия, старые гнезда, штрабы, ремонтируются, усиливаются или перекладываются поврежденные участки.

Третий специализированный поток (ВН) рекомендуется формировать из частных потоков следующей технологической структуры: установка опалубки; пробивка необходимых гнезд, штраб и отверстий под опорные и анкерные части монолитных перекрытий, армирование конструкции перекрытий и установка анкеров в стены здания; подача и укладка бетонной смеси; демонтаж опалубки, после набора бетоном необходимой (распалубочной) прочности, устранение дефектов бетонирования, заделка отверстий, гнезд, штраб и ремонт участков несущих стен, поврежденных в процессе возведения новых перекрытий.

Продукцией первого и второго специализированных потоков являются разобранные перекрытия здания, включая работы по ремонту и усилению (при необходимости) поврежденных участков кирпичной кладки, заделки штраб, гнезд и отверстий. Продукцией третьего специализированного потока – новые монолитные железобетонные перекрытия.

В процессе моделирования поточной технологии замены перекрытий выполнены разработка для каждого специализированного потока технологических нормалей, устанавливающих для каждого варианта метода замены перекрытий, технологическую структуру частных потоков (перечень строительных процессов), их интенсивность, наличие и продолжительность организационно-технологических перерывов и на этой основе – минимально возможную продолжительность технологических циклов.

Увязка потоков выполняется моделированием (составлением) графиков производства работ в виде циклограмм на основе выбранных схем разбивки здания на участки, захватки и ярусы, разработанных технологических нормалей (рис. 1).

Исследованиями трудоемкости разборки старых перекрытий установлено, что при увеличении этажности реконструируемых зданий удельная трудоемкость снижается (рис. 2). Такой характер зависимости объясняется уменьшением удельного веса более трудоемких работ по демонтажу железобетонных перекрытий над подвалом в общей трудоемкости разборки перекрытий здания (междуэтажные и чердачные перекрытия в расчетах приняты деревянными по деревянным балкам).

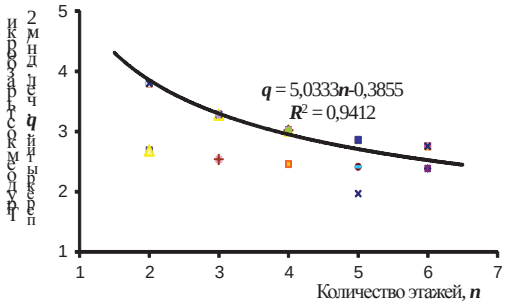


Рис. 2. Зависимость между удельной трудоемкости замены перекрытий ***q*** и этажностью здания ***n***

Зависимость удельной трудоемкости (***q***) от количества перекрытий (*n*) апраксимируется степенной функцией:

$$\boldsymbol{q} = 5{,}0333\boldsymbol{n}^{-0{,}3855}. \quad (1)$$

Обоснование размеров яруса (количества перекрытий в составе одного яруса), с позиций технико-экономической эффективности, выполнено при помощи экономико-математического моделирования процесса поярусной замены перекрытий с учетом разработанных вариантов организационно-технологических моделей.

В качестве критериальных показателей приняты удельная трудоемкость (q, чел.-дн/100м^2) и выработка (B, м^2/чел.-дн) процесса замены перекрытий, выполняемой методом поярусной замены.

Удельная трудоемкость и выработка представляются экономико-математическими моделями, составленными на основе выше разработанных вариантов организационно-технологических моделей (см. рис. 1).

Удельная трудоемкость представлена моделью:

$$q = \left[A \cdot T_{\text{ц}}^{ai} - (A-1) \cdot t_{\text{отп}}^{ai}\right] \cdot \frac{n_{cp}}{100}, \quad (2)$$

где A – количество ярусов:

$$A = \frac{\text{Э}}{x}, \quad (3)$$

где Э – среднестатистическая этажность реконструируемых зданий, принята равной 6 этажей; x – количество этажей (перекрытий) в ярусе; величина переменная и принимает значения 1, 2, 3, 4;

$T_{\text{ц}}^{ai}$ – продолжительность возведения i–го яруса, дн.:

$$T_{\text{ц}}^{ai} = k(n-1) + k \cdot m^{ai} = k\left(n - 1 + m^{ai}\right), \quad (4)$$

где k – модуль цикличности, принят 1 день; n – количество частных потоков, принят равным 10 (см. модели рис. 1-2); m^{ai} – количество захваток в пределах i-го яруса:

$$m^{ai} = m \cdot \frac{\text{Э}}{x}, \quad (5)$$

где m – количество захваток в пределах одного этажа (перекрытия); m =6; принято на основе среднестатистических значений;

$t_{\text{отп}}^{ai}$ – организационно-технологический перерыв между окончанием предыдущего и началом последующего яруса, дн.:

$$t_{\text{отп}}^{ai} = k(n-2) + t_{1,5}, \quad (6)$$

где $t_{1,5}$ – перерыв до набора прочности бетоном предыдущего яруса не меньше 1,5 МПа; принят равным 1 дню (суткам); $n_{\text{ср}}$ – среднее количество исполнителей; принято 12 чел.

Выработка установлена как обратная величина удельной трудоемкости:

$$B = 1/q \cdot 100. \quad (7)$$

Экономико-математическое моделирование выполнено по специальной разработанной программе. Результаты представлены на рис. 2.

Зависимости удельной трудоемкости $\boldsymbol{q}$ и выработки $\boldsymbol{B}$ от количества перекрытий в одном ярусе ($\boldsymbol{a}$) имеют вид:

$$\boldsymbol{B} = 1.4923e^{0.7571\boldsymbol{a}}, \quad (8)$$

$$\boldsymbol{q} = 67.012e^{-0.757\boldsymbol{a}}. \quad (9)$$

Анализ зависимостей позволяет установить целесообразное технико-экономическое количество перекрытий (этажей) в ярусе (см. пересечение зависимостей $q = f(a)$ и $B = f(a)$).

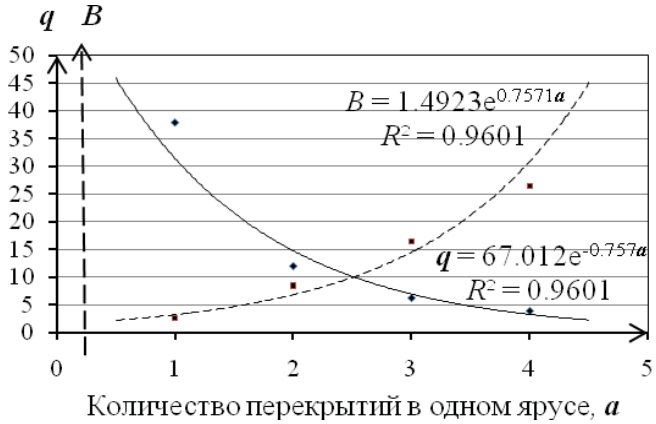


Рис. 2. Зависимость удельной трудоемкости $\boldsymbol{q}$ (чел.-дн./м^2) и выработки на 1 чел.-дн. $\boldsymbol{B}$ от количества перекрытий в одном ярусе $\boldsymbol{a}$

Таким образом, при условии обеспечения пространственной жесткости и устойчивости остова здания оптимальным размером яруса является от 2 до 3 этажей (перекрытий) в ярусе.

Список литературы

1. Кутуков В. Н. Реконструкция зданий. – М.: Высш. шк., 1981. – 263 с.
2. Осипов А. Ф. , Акимов С. Ф. Особенности объемно-планировочных и конструктивных характеристик реконструируемых жилых зданий г. Киева// Строительство и техногенная безопасность. – Симф., 2002. –№ 6. – С. 260–265.
3. Федоров В. В. Реконструкция и реставрация зданий. – М.: ИНФА-М, 2003. – 208 с.
4. Осипов А. Ф., Акимов С. Ф. Реконструкции жилых зданий. Методы возведения монолитных перекрытий//Новини науки Придніпров'я .– Дніпр., 2006. – № 3. – С. 9–15.
5. Рекомендации по технологии замены перекрытий при реконструкции жилых зданий/Сост. А. Ф. Осипов, С. Ф. Акимов и др. – Киев: КНУСА, 2009. – 40с.

Анотація

В статі викладено результати дослідження та обгрунтування раціонального розміру ярусу при поярусної заміни дерев'яних перекритий на нові залізобетонні монолітні перекриття.

Ключові слова: технологія заміни перекриттів, реконструкція житлових будинків, історична міська забудова.

Annotation

In the article the results of the executed research and ground of rational models of replacement of the wooden ceilings are expounded on the new reinforce-concrete monolithic ceilings.

УДК 693.546

С.А. Осипов,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ВЫБОР РАЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ РЕСТАВРАЦИИ АРОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И СВОДОВ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ

В статье изложены основные положения методики исследования факторов, влияющих на выбор рациональных методов реставрации арочных конструкций и сводов памятников архитектуры.

Ключевые слова: методика, факторы, технология, реставрация.

Выбор и обоснование рациональных методов и технологических решений реставрации арочных конструкций и сводов, имеющих наибольшую степень адаптации к специфическим условиям и требованиям реставрации памятников архитектуры, предусматривает выявление системы доминирующих факторов с оценкой уровня их влияния.

Общую схему методики исследования факторов можно представить в виде модели, включающей три этапа (рис. 1):

первый этап – анализ и систематизация условий производства строительно-монтажных работ при реставрации арочных конструкций и сводов памятников архитектуры, их строительно-технологических характеристик, особенностей статической работы, характера повреждений и основных дефектов;

второй этап – установление значимости сформированных групп факторов методами экспертного опроса;

третий этап – статистический анализ факторов, имеющих наибольшее влияние на выбор рациональных методов и параметры технологии реставрации арочных конструкций и сводов памятников архитектуры.

Обоснование группы основных влияющих факторов (первый этап) выполняется в две стадии.

На первой стадии осуществляется сбор мнений специалистов по характеру и уровню влияния основных факторов на технологию реставрации арочных конструкций и сводов памятников архитектуры.

На второй стадии, на основе обобщения ранее полученных мнений экспертов и выполненного анализа опыта реставрации памятников архитектуры, в том числе арочных конструкций и сводов, а также результатов обследования объектов-представителей, представляющие собой случайную выборку, осуществляется формирование основной совокупности влияющих факторов.

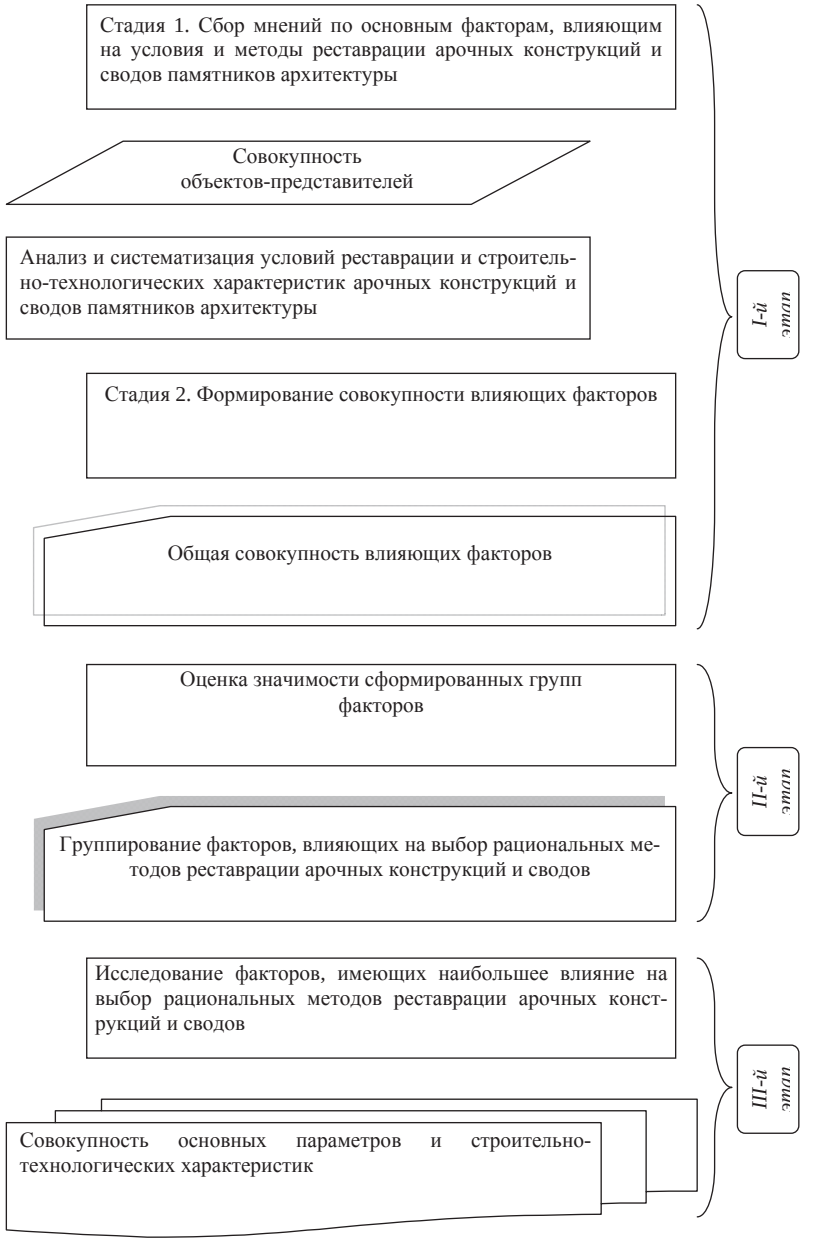


Рис. 1. Общая схема методики исследования влияющих факторов

Сбор мнений специалистов (*стадия 1*) выполняется по методике мозговой атаки «обмен мнениями». Мозговая атака «обмен мнениями» выполняется группой экспертов, численный и квалификационный состав которой обусловлен предполагаемым количеством объектов исследования (влияющих групп факторов; n), а также наличием экспертов-специалистов (m), имеющих достаточный уровень компетентности по рассматриваемой проблеме, при соблюдении условия m > n.

Уровень компетентности экспертов-специалистов оценивается с помощью тестирования-самооценки эксперта (табл. 1, [1]).

Таблица 1

Анкета самооценки эксперта

Признак	Уровень оценки		
	высокий	средний	низкий
1. Уровень знакомства с рассматриваемой проблемой (*опыт проектирования и реставрации памятников архитектуры, лет*)	свыше 10	***5-10***	до 5
2. Ваша теоретическая подготовка	д.т.н. или профессор	***к.т.н. или доцент***	инженер
3. Ваш производственный опыт, лет	***свыше 10***	5-10	до 5

Примечание. Пример заполнения анкеты выделено курсивом

Оценка степени компетентности эксперта осуществляется с помощью системы коэффициентов весомости (табл. 2): высокий уровень самооценки эксперта приравнивается 1, средний – 0,8, низкий – 0,5.

Распределение по источникам аргументации (признакам) и уровнем самооценки приведено в таблице 2.

Таблица 2

Система коэффициентов весомости

Признак	1	0,5	***0,45***	0,35
	2	0,35	***0,25***	0,075
	3	***0,15***	0,1	0,075
Σ		1	0,8	0,5
Уровень		высокий	средний	низкий

Для рассмотренного примера самооценки эксперта (см. табл. 1 и 2, выделено курсивом), уровень компетентности составляет 0,45 + 0,25 + 0,15 = = 0,85, что указывает о высоком уровне эксперта (0,8< 0,85< 1).

Высказывание отдельных мнений по рассматриваемому вопросу выполняется экспертами путем заполнения соответствующего листа опроса (табл. 3).

Таблица 3

Эксперт А.

Какие факторы, на Ваш взгляд, оказывают наибольшее влияние на выбор технологии реставрации (восстановление, усиление, укрепление) арочных и сводчатых конструкций памятников архитектуры

№ п/п	Наименование факторов
1	Сохранение эстетической, архитектурной, исторической ценности и идентичности
2	Минимизация стоимости и себестоимости работ
3	Стесненность условий зоны производства работ
4	Сроки выполнения работ
5	Обеспечение устойчивости, требуемой несущей способности и общей пространственной жесткости здания
6	Обеспечение долговечности конструкций и здания

Примечание. Анкета заполнена канд. техн. наук, доц. С.В. Матвиевским

В результате выполненной свертки получены основные группы (подгруппы) влияющих факторов (табл. 4). Свертка выполнена с учетом частоты высказываний экспертов относительно той либо иной группы факторов.

Таблица 4

Группировка (свертка) влияющих факторов (мнений) экспертов

№ п./п. группы	*Группа (подгруппа) факторов, j*	*Абсолютная частота, z_j относительная частота, h_j*
1	*2*	*3*
I	Архитектурно-историческая ценность арочных конструкций и сводов	$\frac{4}{0,1}$
II	Вид реставрации памятника архитектуры	$\frac{1}{0,025}$

1	*2*	*3*
III	Объемно-планировочное решение сооружения	1 0,025
IV	Конструктивное решение	15 0,375
V	Техническое состояние арок, сводов и памятника в целом	6 0,15
VI	Наличие ранее выполненной реставрации, консервации, реконструкции, ремонта и других видов вмешательства в памятник архитектуры	1 0,025
VII	Вид и геометрические параметры конструкций	1 0,025
VIII	Параметры фронта работ (и условия реставрации)	8 0,2
IX	Техника возведения арочных конструкций и сводов	2 0,05
X	Организационные условия и ограничения	1 0.025

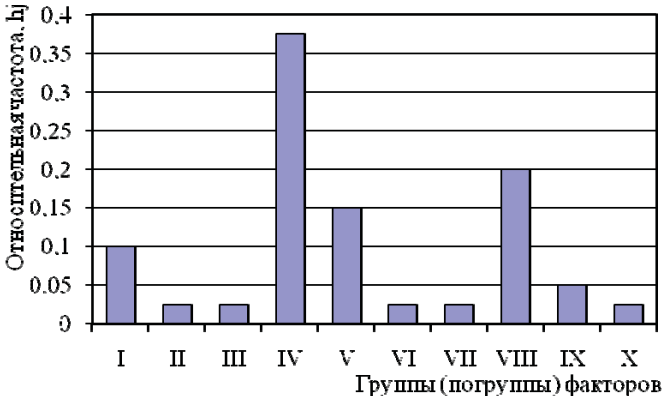


Рис. 2. Гистограмма распределения мнений экспертов

Таким образом, по мнению экспертов, наибольшее влияние на выбор технологии реставрации арочных конструкций и сводов оказывают четыре группы факторов (см. табл. 4 и рис. 2):

- ✓ конструктивное решение арок и сводов (относительная частота hj=0,375);
- ✓ параметры фронта работ и условия реставрации (hj=0,2);
- ✓ техническое состояние распорных конструкций и памятника в целом (hj=0,15);
- ✓ архитектурно-историческая ценность конструкций (hj=0,1).

Литература

1. Аналіз і прогнозування основних тенденцій і напрямків прогресу в будівництві // А.Ф. Осипов, Є.Г. Романушко. – Київ: КНУБА, 2000. – 24 с.

Анотація

В статті наведено основні положення методики дослідження факторів, що впливають на вибір раціональних методів реставрації арочних конструкцій і склепінь пам’яток архітектури.

Ключові слова: методика, фактори, технологія, реставрація.

The summary

In article substantive provisions of a technique of research of factors, rational methods of restoration of arch designs influencing a choice and the arches of monuments of architecture are stated.

Keywords: a technique, factors, technology, restoration.

УДК 72: 111.852

к. арх., доцент Осиченко Г.О.,
Полтавський національний університет ім. Ю. Кондратюка

СЕМІОТИЧНІ ПІДХОДИ ДО АНАЛІЗУ ЕСТЕТИЧНОГО СПРИЙНЯТТЯ АРХІТЕКТУРИ
(продовження, початок №39)

У статті розглянутий семіотичний підхід до трактування архітектури як знаку, запропонований Умберто Еко. Визначена сутність естетичного повідомлення в мистецтві.

***Ключові слова**: семіотичний підхід, архітектурний знак, архітектурний код, естетичне повідомлення, ідіолект.*

Постановка проблеми. Вивчення естетичного аспекту архітектури потребує визначення методів та вибору методологічного апарату дослідження. У результаті аналізу досліджень автором виділено кілька підходів до вивчення естетичних якостей архітектурних об'єктів: когнітивний, феноменологічний, інформаційний, формально-композиційний, синтаксичний, нормативний і еволюційний. Кожен з цих підходів вивчає той чи інший аспект впливу архітектури на людину, розглядаючи в якості предмета естетичного сприйняття пізнання, почуття, інформацію, композицію, умови життєдіяльності в середовищі, знак або текст і т.д. Семіологія архітектури розглядає архітектуру як знакову систему, спирається на інформаційні і когнітивні теорії, психологію зорового сприйняття і в цьому плані являє собою міждисциплінарний підхід. Тому представляється досить плідним розгляд здобутків семіотики архітектури для з'ясування онтології естетичного сприйняття архітектурного середовища.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Проведене дослідження є складовою частиною плану НДР кафедри ДАС і М ПолтНТУ з наукової проблеми „Оптимізація архітектурно-містобудівного середовища в природному довкіллі ".

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Семіотичні підходи до вивчення естетики архітектури виділені автором досить умовно. По-перше, в архітектурі швидше за все, слід говорити про семіотику як метод дослідження або склад мислення дослідника. А по-друге, проаналізовані семіотичні дослідження не ставили безпосередньо завдання вивчення механізмів естетичного сприйняття архітектури. Таким чином, у заявленому аспекті семіотичні дослідження розглядаються вперше.

Семіотика в архітектурі спирається на роботи Ф. де Соссюр, Ч.С. Пірса і Ч.В. Морріса. Провідними сучасними теоретиками семіотики є Р. Барт (1915-1980), А. Греймас (1917-1992), Ю. Лотман (1922-1993), К. Метц (1931-1993), У.Еко (род.1932), Ю. Крістева (род.1941).

У роботах зарубіжних авторів простежується розуміння семіотики як науки про формальні властивості знакових систем (У.Еко, А. Леві, К. Мандоки, Д.Желева-Мартінс Віана, А. Ф. Лагополус, Амос Раппопорт, Х. Мутаньола-Торнберг, П. Пеллегріно і ін.) [1-5]. І хоча спроб переводу архітектури на мову знакових систем досить багато, невелика кількість з них стосується естетичного аспекта [1-8]. Тому такий великий інтерес представляє робота ***Умберто Еко*** «Отсутствующая структура. Введение в семиологию» [1], в який розглянута сутність естетичного повідомлення в мистецтві та запропоновано семіотичний підхід до вивчення архітектури.

Мета статті – аналіз семіотичних підходів в архітектурі на предмет виявлення впливу значень архітектурної форми на її естетичне сприйняття. В статті розглядається семіотичний підхід до архітектури У.Еко.

Виклад основного матеріалу. Проаналізувавши підходи різних авторів до опису архітектури як знака, У.Еко пропонує свій підхід, що не припускає опис знака ні виходячи з поведінкових реакцій, які він стимулює (як у А.Раппопорта), ні відсилаючи до реальних об'єктів, які б його верифікували, характеризуючи знак, він «...бере до уваги тільки кодифіковане значення, яке певний культурний контекст приписує тому чи іншому означувальному» [1,с.128]. Тоді ***архітектурний знак*** - це означувальне, означуваним якого є його власне функціональне призначення (рис.1). Значущі форми, коди, що формуються під впливом узусу (*загальноприйняте вживання знакової одиниці*) і висуваються в якості структурної моделі комунікації, денотативні і коннотативні значення форми – такі основи семіотичного підходу У.Еко до архітектури [1,с.129]. Семіотики поділяють денотацію і конотацію знака. Денотація використовується як певне чи «буквальне» значення знака, конотація вказує на його соціо-культурні та персональні асоціації. Р. Барт вважав, що є різні порядки сигніфікації (рівні значення). Першим є рівень денотації: на цьому рівні є знак, що складається з означувального і означуваного. Конотація є другим рівнем, який використовує перший знак як своє означувальне і приписує йому своє означуване. Конотації виводяться не із самого знака, але зі способу, яким суспільство використовує і надає значення і означувальному і означуваному. Тоді денотатом архітектурного знака є первинна утилітарна функція будівлі або ідеологія функції, але та ж будівля може конотувати ще безпеку, притулок чи престижність власника, повідомляючи про його соціальний статус.

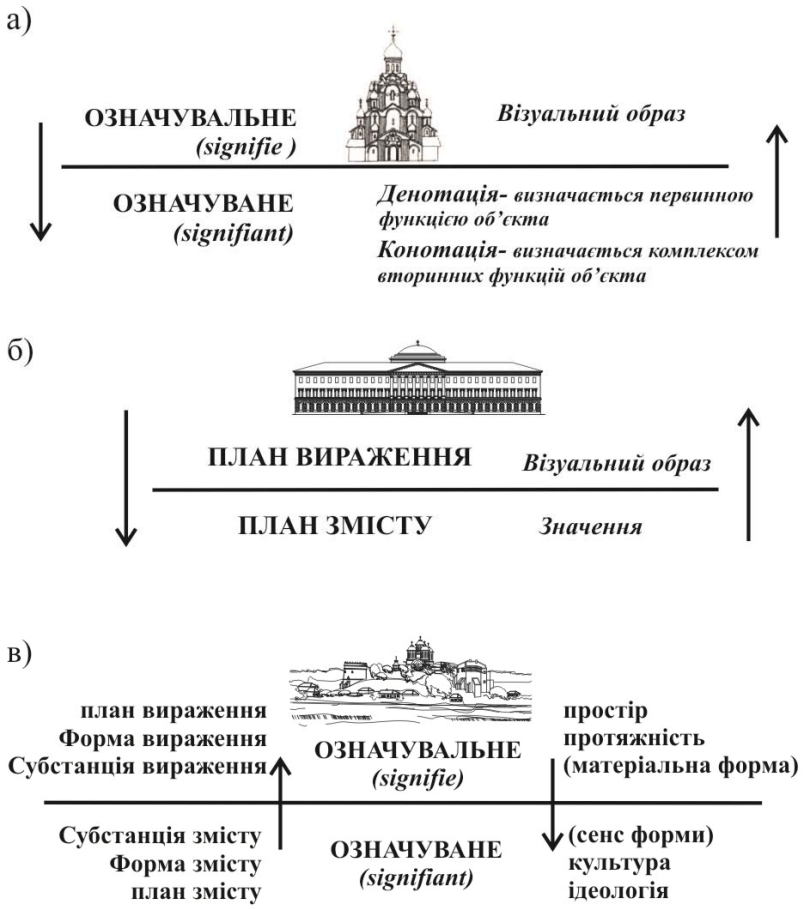


Рис.1. Інтерпретації архітектури і міського простору як знакової структури:
а) архітектура як знак за У.Еко;
б) архітектура як знак за Л. Єльмслєвим;
в) місто як текст, схема плана вираження/плана змісту міського простору за М. Крампеном

В архітектурі У.Еко до денотації відносить первинну функцію, а конотацією стає комплекс вторинних функцій. Головною особливістю

архітектури як комунікації є здатність перетворення у часі і просторі первинних функцій у вторинні і, навпаки. І тоді завдання архітектора бачиться У. Еко в проектуванні здатних до трансформації первинних функцій і відкритих непередбачуваним кодам вторинних функцій об'єкта.

Умберто Еко виділяє власне ***архітектурні коди***, їх небагато. Архітектурний знак в основному оперує, визнає він, кодами інших наук, звертаючись до соціології, антропології, психології і т.д. (таблиця 1).

Коди прочитання знаків
(опрацьовані материали [1])

Таблиця 1

	Тип кода	**Характеристика кода**
1	2	3
	Власне архітектурні коди	
1	***Синтаксичні коди***	Код, що відсилає до техніки будівництва, застосовуваним конструкціям і структурної логіці, які створюють умови для подальшої просторової денотації
2	***Семантичні коди:*** (відсилають до типології форми і функції)	
	а) Артикуляція архітектурних елементів	1) елементів, що означають первинні функції (дах, балкон, слухове вікно, купол, вікно, сходи і т.д.)
		2) Елементів, що означають вторинні «символічні» функції (метоп, фронтон, колона, тимпан та ін.)
		3) елементів, що означають функціональне призначення та соозначающіх «ідеологію проживання» (салон, частина житла, де проводиться день, проводиться ніч, вітальня, їдальня і т.д.)
	б) Артикуляція за типами споруд	1) соціальним - лікарня, дача, школа, замок, палац, вокзал і т.д.
		2) просторовим - храм круглий у плані, храм з основою у вигляді хреста, «відкритий» план, лабіринт і т.д.
	в) Артикуляція за типами міст	1) соціально-політичним - місто-поліс, місто-фортеця, промислове місто і т.п.
		2) просторовим - місто радіального планування, прямокутно - сітчастого, променевого планування і т.д.

Таблиця 1

1	2	3
	Зовнішні коди	
3	*Геометричний код*	організація простору може бути виражена і прочитана мовою елементарних геометричних форм, тоді мова геометрії виступає метамовою
4	*Орієнтаційно-часовий, або код, що історизує*	Архітектурне середовище дозволяє орієнтуватися в часі та спостерігати історію, оскільки певна історична епоха надає об'єкту конкретний архітектурний образ
5	*Функціональний код*	будівля повідомляє про первинну функцію, що виконує
6	*Антропологічні коди:*	Відображення фактів соціальних зв'язків, норм спільного проживання і умов проживання
7	*Проксемічний код*	Соціальне значення відстаней між людьми в просторі, кодифікація просторових відносин, зв'язків між людьми: публічні дистанції, дистанція соціальних відносин, особиста та інтимна дистанція
8	*Соціальний код*	будівля визначає соціальну роль, яку має виконувати в ньому людина (глядач-актор, продавець-покупець, житель-гість і т.д.)
9	*Орієнтаційний код*	фіксує місце розташування, відповідає на питання - де ми знаходимося; базується на дослідженнях сприйняття
10	*Символічний код*	код виражає інваріанти культури, архетипи буття і реальності
	Візуальні коди	
11	*Коди впізнавання*	Дозволяє за набором характерних ознак визначати, впізнавати об'єкт; базується на дослідженнях психології сприйняття
12	*Коди сприйняття*	Встановлюють необхідні і достатні умови сприйняття; вивчаються психологією сприйняття
13	*Коди передачі візуальної інформації*	Визначають первинні умови сприйняття і відчуттів, необхідні для подальшого формування візуального образу, вивчаються фізичною теорією інформації
14	*Тональні коди*	Визначають формування побічного повідомлення, що коннотує «тональність» знака (наприклад, «сила», «напруженість») або системи конотацій, що склалися в стиль (наприклад, «грандіозне», «експресивне»)

Таблиця 1

1	2	3
15	*Іконічні коди*	Грунтуються на сприйнятті елементів, сформованих кодом передачі. Вони утворюють фігури, знаки та семи (образ)
16	*Риторичні коди*	Зароджуються на основі незвичайних рішень, пізніше освоєних суспільством і які стали нормативними. В архітектурі - це системи правил, покликані видавати споживачеві ті рішення, які він від неї чекає
17	*Стилістичні коди*	Припускають деякі оригінальні рішення, які або санкціоновані риторикою, або реалізуються лише один раз (авторський стиль)
18	*Коди підсвідомого*	Встановлюють конфігурації, іконічні або іконологічні, риторичні чи стилістичні, які здатні викликати певні уявлення або реакції, з чим-то ототожнюватися, передавати ті чи інші психологічні стани
19	*Коди смаку і сенсорні коди*	Встановлюють репертуар досить рухливих конотацій, пов'язаних з дією всіх перерахованих кодів

Спираючись на класифікацію функцій повідомлень Р.О. Якобсона (табл.2), У.Еко розглянув сутність ***естетичного повідомлення*** з точки зору семіотики. Естетичне повідомлення виникає тоді, коли воно виявляється неоднозначним по відношенню до системи очікувань, яка є кодом повідомлення.

«Полностью неоднозначное сообщение предельно информативно, потому что побуждает меня к всевозможным толкованиям. В то же время оно граничит с шумом и может свестись к чистой неупорядоченности. Плодотворной неоднозначностью может считаться такая неоднозначность, которая привлекая мое внимание, побуждает к усилению интерпретации, помогая подобрать ключ к пониманию, обнаружить в этом кажущемся беспорядке порядок, более сложный и совершенный, чем тот, что характерен для избыточных сообщений» [1, с. 79].

Неоднозначність повідомлення або *авторефлексивність* (спрямованість на себе) У. Еко характеризує наступним чином:

Таблиця 2

Функції повідомлень *[1]*		
	Найменування функції	Зміст функції
1	Референтивна функція	Повідомлення позначає реальні речі або явища
2	Емотивна функція	Повідомлення має на меті викликати певну емоційну реакцію
3	Імперативна функція або функція спонукання	Повідомлення примушує до певного модусу проживання; повідомлення несе в собі наказ, спонукання до дії, визначає поведінку
4	Фатична функція	Повідомлення прагне підтвердити, засвідчити факт комунікації; забезпечує зв'язаність елементів навколишнього середовища
5	Металінгвістична функція	Предметом повідомлення є інше повідомлення
6	Естетична функція (або поетична)	Побудова повідомлення робить його неоднозначним та спрямованним на самого себе; повідомлення прагне привернути увагу адресата до своєї побудови

1) означувальні знаходять свої значення тільки у контекстуальних взаємовідношеннях;
2) матерія, з якої складаються означувальні, представляється небайдужою до означуваного та до контекстуальних взаємовідносин;
3) повідомлення вводить в гру різні рівні реальності: а) фізичний, матеріальний (рівень матерії, з якої складається означувальне), б) рівень відмінностей, диференціальних ознак означувальних; в) рівень означуваного; рівень різних конотацій, рівень психологічних, логічних, наукових очікувань [1,с. 81];
4) ізоморфізм всіх рівнів повідомлення, між усіма рівнями реальності в естетичному повідомленні встановлюється певна відповідність так, наче вони всі структуровані на основі одного і того ж коду. Цей особливий неповторний код повідомлення - ***ідіолект*** - є прихованим правилом твору мистецтва, структурним малюнком, який проступає на всіх рівнях повідомлення. Ідіолект розглядається У. Еко як код, що порушує норму, як розхитування основного коду, але розхитування це відбувається на всіх рівнях однаково, за єдиним правилом.

Отже, «эстетическая функция состоит в том, чтобы открывать нам что-то неведомое и неиспытанное, и она это делает, перераспределяя информацию между уровнями сообщения, заставляя их вступать в самые разные и

неожиданные отношения, формируя тем самым новый идиолект, являющийся структурной основой данного конкретного произведения именно потому, что он пересматривает код, глубинные коды и выявляет их непредусмотренные возможности» [1,с. 98].

Також важливим є момент визнання дії в естетичному повідомленні фундаментального семіологічного принципу: ***«добиться высокой информативности можно, только опираясь на избыточность, а невероятное открывается только через артикуляцию вероятного»*** [1, с. 130].

Узагальнюючи класифікацію, запропоновану М. Бенз, У. Еко виділяє в естетичному повідомленні наступні інформаційні рівні: *рівень фізичних носіїв; рівень диференціальних елементів, що вирізняє на парадигматичної осі; рівень синтагматичних зв'язків; рівень денотативних значень; рівень конотативних значень; рівень ідеологічних очікувань*. Ідеологія тут розуміється досить широко. Це те, з чим так чи інакше знайомий адресат і та соціальна група, якій він належить; системи його психологічних очікувань, інтелектуальні навички, життєвий досвід, моральні принципи.

Слід також відмітити, що теорія естетичного повідомлення У.Еко спирається на естетичні теорії Московської (формальної) школи (*В.Шкловський і його поняття «остранения» (рос.), Б. Эйхенбаум, Ю. Тинянов*) та Празького лінгвістичного гуртка *(Я.Мукаржовський, Н. Трубецькой, Р.Якобсон).*

Висновки. Проведений аналіз показує, що використання семіотичних методів в архітектурі значно розширює можливості аналізу архітектурного середовища та дає підстави для визначення його естетичних якостей. Продуктивним бачиться розвиток теорії естетичного повідомлення в наступних напрямках:

- Визначення особливостей естетичного повідомлення У.Еко відноситься тільки до творів мистецтва, тому залишається відкритим питання, чи можуть запропоновані їм підходи бути застосовані до будь-якого типу архітектурного і містобудівного проектування та модифікаціям реального трьохвимірного простору (від будівлі до міста в цілому).
- Не всі коди архітектурного повідомлення є естетично значущими, питання диференціації цих кодів за роллю в естетичному повідомленні ще потребує усвідомлення. Тобто сприйняття данного коду є обов'язковою, достатньою чи недостатньою умовою виникнення естетичного сприйняття?

Перспективи подальшого дослідження становить аналіз вітчизняних і російських досліджень з семіотики архітектури.

Література

1. У. Эко. Отсутствующая структура. Введение в семиологию/ Умберто Эко. – ТОО ТК «Петрополис», 1998. – 432с.
2. Лотман Ю. Архитектура в контексте культуры/ Лотман Ю. // Семиосфера. / Лотман Ю. – СПб.: «Искусство»,2000. – с.676-683.
3. Семиотика пространства: Сб. научн. тр. Международн. ассоциации семиотики пространства./Под ред. А.А. Барабанова. – Екатеринбург: Архитектон,1999. – 688с.
4. Крампен М. Проксемика – секрет человеческой архитектуры// Семиотика пространства: Сб. науч. Тр. Международной ассоциации семиотики пространства/ Под ред. А.А. Барабанова. – Екатеринбург: Архитектон,1999.- с.285-299.
5. Amos Rapoport. The meaning of the built environment: A nonverbal communication approach/ Amos Rapoport. – University of Arizona Press, 1990. – 253p.
6. А.А. Барабанов. Человек и архитектура: Семантика отношений [Электронный ресурс]: Urban Bodies - Городские тела./А.А. Барабанов.// «Wolkenkuckuckshein - Cloud-Cuckoo-Land- Воздушный замок». – 2002.– №1. – режим доступа: www.tu-cottbus.de/ theoriederarchitectyr/ Wolke/rus/ themen/ 021/ Barabanov.
7. Янковская Ю.С. Архитектурный образ и морфология: дис. … доктора арх.: 18.00.01/ Янковская Юлия Сергеевна. – М., 2006. – 408 с.
8. Иовлев В.И. Введение в проектирование архитектурной среды/ В.И. Иовлев. – Екатеринбург: Архитектон, 2002. – 95с.

Аннотация

В статье рассмотрен семиотический подход к трактовке архитектуры как знака, предложенный Умберто Эко. Определена сущность эстетического сообщения в искусстве.

Ключевые слова: семиотический подход, архитектурный знак, архитектурный код, эстетическое сообщение, идиолект.

Annotation

The article presents a semiotic approach to the interpretation of architecture as a sign proposed by Umberto Eco. The essence of aesthetic message in art is defined.

Keywords: semiotic approach, architectural sign, architectural code, the aesthetic message, idiolect.

ЗУДК 711.11

к.т.н., доцент Пестрикова А.Г.,
Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры

ГОРОД КАК ЕДИНАЯ КОМПОЗИЦИОННАЯ СИСТЕМА

В работе, город рассматривается, как единая композиционная система. Выявлены основные уровни композиционной структуры города, а также основные элементы городской среды.

Ключевые слова: композиционная структура, градостроительная композиция, визуальное восприятие, городская среда, элементы среды, эстетическая информация.

Определённые подсистемы и элементы композиционной структуры города, их характер, пространственное расположение и взаимосвязь между ними формируют целостность, выразительность и гармоничность композиционной системы города в целом. Проектируя отдельные фрагменты городской застройки - жилые комплексы, общественные центры, озеленение и т.д., архитектор развивает единый замысел общегородской композиционной структуры. В восприятии города нет каких-либо композиционных границ, город воспринимается едино, как целостная территориальная структура. Вместе с тем в реальной практике город не может быть воспринят одновременно, эстетическая информация о городской среде складывается последовательно, в процессе движения по городу, в процессе городской жизнедеятельности. Имея в виду это противоречие, можно ставить вопрос о том, может ли город, представляя собой территориальную целостность, единую в организации всех жизненных процессов, формироваться как единая композиционная система и каковы особенности строения такой системы? Вопрос этот актуален в первую очередь для крупных и крупнейших городов.

Ответ на поставленный вопрос определяется характером эстетического восприятия города. Его особенностями являются:

- восприятие городских ансамблей в процессе движения по городу;
- пространственная избирательность трасс движения;
- неразрывная связь эстетического восприятия с функциональным потреблением городской среды;
- длительность во времени формирования эстетического представления о городе (образа города).

Одновременно следует иметь в виду различия индивидуальных представлений о городе, определяемых художественной культурой, психологической установкой человека, реальными условиями восприятия.

Таким образом, эстетическая оценка городской среды представляет собой многоплановый, развернутый во времени процесс, основой которого, наряду с непосредственным визуальным восприятием, являются такие инструменты психики и сознания, как ассоциативное мышление, память, воображение и др.

Все это формирует эстетическое представление о городе как о системе образов, о ряде пространственных композиций, взаимосвязь которых определяется не только их непосредственной визуальной связанностью, но и более сложной системой коммуникаций.

Эстетическое представление о городе, как правило, иерархично: выделяются общегородские ориентиры, на базе которых строится общее представление о городе, и элементы, формирующие представление о среде, непосредственно окружающей человека. Можно говорить о множестве образных моделей города в представлении разных людей и социальных групп - в соответствии с их эстетическими вкусами и установками, культурными нормами, а также с характером повседневных трудовых и бытовых процессов, влияющих на оценку эстетической информации. Процесс этот интуитивен, однако опосредуется как общим багажом художественно-градостроительной культуры, так и образом жизни в целом.

В решении композиции городского плана также необходимо учитывать характер освоения эстетической информации - те формы сознания и психики, которые участвуют в формировании представления о художественном образе города. Соответственно, композиционный анализ и проектирование должны учитывать законы композиции, определяющие:

- непосредственное визуальное восприятие городских ансамблей;
- построение композиции, разворачивающейся во времени, в сумме отдельных «видовых кадров»
- композиционную организацию обширных территориальных систем, эстетическое освоение которых происходит в результате накопления в памяти отдельных впечатлений и формирования сложно-ассоциативного представления об образе города.

В этом случае в проектировании используются многообразные условные модели. При этом необходимо учитывать эстетические представления и идеалы эпохи, различных социальных групп населения.

Композиционная структура города рассматривается на разных уровнях в трех аспектах:

-планировочная композиция города, которая формируется элементами городского плана и композиционным каркасом, и фронтальная композиция города, формируется силуэтом и панорамами;

-пространственная композиция города, которая формируется композиционными районами и пространственной организацией вертикальных доминант и ансамблей города;

-объемно-пространственная композиция отдельных ансамблей и зданий.

Первый аспект соответствует уровню восприятия города извне, при котором силуэт и панорамы являются реальными элементами восприятия города, а планировочная композиция – упрощенное графическое представление пространственной композиции. Другие аспекты композиционной структуры отвечают уровням реального восприятия от однократного до поочередного в процессе движения по городу, в которых элементы композиции формируются гармоничными соотношениями пространства и массы застройки и делятся на три иерархических уровня. Такое рассмотрение композиционной структуры соответствует уровням как архитектурно-градостроительного проектирования, так и восприятию городской среды человеком.

Наиболее общими категориями в построении архитектурной и градостроительной композиции являются пространство и масса - пространство площадей, улиц, жилых дворов и масса отдельных зданий, массивов застройки, озеленения. Большой диапазон масштабов градостроительного проектирования определяет значительные различия в реальных характеристиках этих категорий, в их отражении в проекте. В планировочном двухмерном представлении композиции противопоставление пространства и массы теряет свое значение. Более того, они часто интегрируются при обозначении композиционной структуры объекта. Например, композиционные оси города обычно понимаются одновременно как пространство улиц и их застройка, в качестве доминанты городского плана может рассматриваться комплекс площадей и сооружений центра, в историческом городе -ансамбль кремля и окружающих его комплексов. Что же касается региональных градостроительных систем, то там в качестве центра композиционного построения может выступать и целый город.

Формируя территориально-пространственные композиции, градостроительство оперирует геометрическими построениями планировочных схем, учитывая и используя при этом художественный потенциал застройки.

Собственно градостроительные построения создают лишь предпосылки для окончательной реализации композиционного замысла, тогда как в застройке реализуются принципы гармонического соотношения городского пространства и массивов сооружений, обладающих многообразием масштаба, рисунка, пластики, цвета.

И все же мы можем выделить как особую задачу построение собственно градостроительной (планировочной) композиции и определить принципы

гармонизации элементов в плане города. Говоря о структуре градостроительной композиции, мы должны определить ее элементы и характер их взаимосвязи. В масштабе отдельных ансамблей мы оперируем категориями архитектурно-пространственной композиции, характеризуя свойства сооружений и организуемого ими пространства. Собственно планировочные композиции обращаются к более общим категориям, изображая в геометрических символах эстетическую значимость и характер элементов городского плана.

Для характеристики выразительности градостроительной композиции используются понятия двух типов.

- Первая группа определяет эстетическую значимость элементов в пространственной системе. Значимые элементы выступают в виде композиционных центров (узлов, доминант) и осей**,** формирующих в совокупности основу (каркас) композиции. Ведущие элементы композиции выделяются на фоне рядовой застройки**,** образуя иерархию узлов и осей, различающихся по своей роли в композиции города. Роль ведущих элементов в композиции могут выполнять наряду с архитектурными сооружениями и пространствами также элементы природной среды.
- Вторая группа понятий позволяет описать качественные конкретно-образные свойства композиции, выделить территории, различающиеся по характеру, образному строю архитектурно-планировочного решения. Здесь речь идет о сопоставлении исторически сложившейся и новой застройки, жилых и промышленных комплексов, разных по характеру архитектурного решения общественных центров города.

Структура градостроительной композиции формируется из пространственных элементов. Взаимосвязь этих элементов строится на основе их сопоставления, пространственного чередования и иерархической соподчиненности. Теория градостроительной композиции исследует законы этих отношений и формы их проявления. Задачами композиционной организации градостроительной системы являются гармонизация этих отношений, обеспечение многообразия, сложности, соподчиненности элементов, формирующих своеобразную, эстетически значимую и целостную композицию. Силуэтное построение при этом - важный фактор и составляющая в формировании образа города.

Композиционная структура города должна рассматриваться на двух основных уровнях : на уровне «экстерьера» города (силуэт, развёртки, визуальные связи , доминанты и др.) и «интерьера» города (городская среда и её элементы).

При рассмотрении городской среды необходимо проанализаровать основные источники посвященным этой проблеме. Основные направления работ, посвященных

вопросам средового подхода, получили завершение в виде концепций, программ, ключевых направлений в градостроительном и архитектурном проектировании, которые относятся к первоочередным проблемам архитектуры. Вне рассмотрения все еще остаются проблемы архитектуры, отражающие композиционные и художественно-образные требования, предъявляемые обществом к интегрированной городской среде. Несмотря на пристальное внимание со стороны исследователей в различных дисциплинах, интегрированная городская среда пока не стала в той степени управляемой, как того требует жизнь общества. Изменяемость города как многообразное и сложное явление еще не раскрыта с той полнотой, которая позволила бы существенно совершенствовать работу градостроителей и проектировщиков. По-прежнему интуитивно и часто с неисправимыми ошибками решаются вопросы территориального расширения общегородских центров, реконструкции ценного архитектурного фонда строительства в исторической среде, а также весьма произвольно толкуются практические вопросы архитектурного проектирования, создаются разнообразные, подчас противоречащие друг другу модели их пространственной организации.

Сложность и недостаточная изученность проблемы композиционного синтеза новой и сложившейся застройки обусловливают необходимость рассмотрения вопросов, касающихся современной методологии проектирования, психологии восприятия, эстетики и теории архитектурной композиции.

Особое значение среди методов средового подхода в градостроительной практике многих зарубежных школ имеет построение логических моделей сложившегося города - от города в целом до небольшого фрагмента. Они представляют собой целевые программы отбора элементов исторической среды, логические сценарии ее экспонирования и преобразования в информационную систему социальной памяти. В них раскрывается совокупность архитектурно-градостроительного наследия: с одной стороны, с событиями социальной истории и культуры города, с другой стороны, с существующей системой социальной информации, в рамках которой это наследие используется. В связи с этим в настоящей работе предпринята попытка предметно сопоставить некоторые планировочные и композиционные модели с реалиями развития городской среды. Такое сравнение показывает, что во многих случаях пренебрежение к экономическим возможностям, предпроектным исследованиям и особённо индивидуальным особенностям городов и их отдельных фрагментов приводит к появлению ущербной среды.

Оригинальные модели обитаемого пространства были осмыслены в индивидуальных работах К. Линча (объединил принцип взаимосвязи мира человеческих ценностей с пространственностью города), Л. Салливена (принцип подчиненности формы по отношению к функции), П. Беларге, А. Вельде, О. Вагнера, А. Лооса (разумная экономия на материально-техническом оснащении и средствах

выразительности), Ле Корбюзье (рационализм, воспринимаемый через модуль пропорций человека), М. Гинзбурга, Н. Шульия, Д. Портеуса. Отдельные работы затрагивали проблемы композиции и пространственной организации средовых образований (М. М. Агуфа, Ю. А. Макарова, В.Т.Шимко); исследования, направленные на изучение структурно-морфологических характеристик средовых объектов (Р. Крие, Ф. Тиля); работы, связанные с ориентацией в городской среде (Е. Л. Беляева, С. И. Соколова); работы, связанные с взаимосвязью пространственной формы города с различными видами социальных отношений (А. В. Крашенников, К. Александер, К. Линч и др.). Вопросом пространственного формообразования и восприятия посвящены научные труды Р. Арнхейма, Антонова,В.Глазычева, Дж.-К.Джонса, К.Зитте, Б.Колоска, Е.Нейферта, Б.Раушенбаха, Г. Ушакова, О.Фоменко, Г.Шукуровой, Л.Яременко и др.

На основе анализа существующих теоретических моделей городской среды выделяются следующие основные понятия :

Место. Означает участок территории, связанный с конкретными видами деятельности (т. е. является социально-пространственным комплексом), характеризуется приближенностью составляющих его элементов к общему центру, который может быть обозначен ориентиром (объектом с характерными признаками, выделяемым как точка отсчета). Место воспринимается как нечто внутри (имеющее наружные границы) в отличие от остальной территории, которая остается снаружи. В связи с этим важным элементом становится вход. Ограниченный характер места естественно предполагает централизовать формы, наличие ядра и периферии. Действия меняют значение и смысл в зависимости от места.

Путь. Путь означает одновременно и место и поведение Освоение человеком среды жизнедеятельности всегда связано с отбытием из места (укрытия) и перемещение его по пути. Путь представляется как линейная последовательность (вытянутое место), направление к выбранной цели. Пересечения путей образуют узлы (фокусные точки передвижений) и перекрестки. Путь проходит в границах (линейных элементах, не используемых для движения: берега, фасады, ограждения), формирующих периферийную зону трассы. Выбор пути имеет не только утилитарное, но и символическое значение.

Район - это территория, на которой расположены места и пути. Отличительными признаками района являются внутренняя непрерывность, относительная обособленность и наличие общею признака. Признаки, по которым район выделяется из остального окружения, могут быть пространственными (наличие границ), функциональными (специализация по назначению или способу использования), социальными (принадлежность); культурными (местные обычаи, традиции) и другими, значение которых важно для его обитателей и соседей. В зависимости от масштаба рассмотрения среды территорию называют местом или

районом. В пределах жилого района обитаемое пространство делится на три уровня — персонального общения, социального контроля и пешеходной связанности, в пределах которых повторяются элементы типа ориентир, место, путь, район. Очевидно, что эффективность деятельности архитектора повышается, если в процессе анализа и реконструкции жилой застройки появится возможность строить социально-пространственную модель внешней жилой среды, отвечающую представлениям жителей о структуре обитаемого пространства.

Сложность и недостаточная изученность проблемы композиционного синтеза новой и сложившейся застройки обусловливают необходимость рассмотрения вопросов, касающихся современной методологии проектирования, психологии восприятия, эстетики и теории архитектурной композиции. Рассмотрение всех этих вопросов поочередности позволяет более точно обозначить круг вопросов необходимых для последующего решения, выявить основной набор факторов, влияющих на проектирование городской среды, что позволит эффективнее организовать процесс проектирования. Рассмотрим вопросы, касающиеся городской среды, как проявления человеческой деятельности в определенных предметно-пространственных условиях.

«Городская среда рассматривается как внешняя, дополнительная часть собственно жилища и охватывает территорию не только в непосредственной близости от дома, но и скверы, улицы, переулки, на которых реализуются повседневные бытовые и рекреационные потребности населения. Внедрение средового подхода в проектирование означает перенос позиции на материал исследования и проектирования — природу, общество, человека — и оценку качества формируемой среды с позиций социально-культурных процессов субъективно-личностных позиций потребителя архитектуры» (Крашенинников А. В.). Городская среда обладает рядом уникальных признаков, влияющих на специфику ее исследований и проектирования:

- индивидуальностью и неповторимостью ;
- полифункциональностью и непрерывностью ;
- многозначностью и исторической преемственностью.

Индивидуальность в неповторимость. Индивидуальность и неповторимость — объективная потребность людей. Каждый человек обладает своей индивидуальностью. Индивидуальностью и неповторимостью обладают также и элементы среды, возникающие на основе культурных, общественных, бытовых, производственных и др. связей внутри городских образований.

Полифункциональность и непрерывность — основные структурные признаки внешней жилой среды. Многоаспектное представление объекта проектирования приводит к образу многослойной пространственной структуры с постоянным уровнем внутренних противоречий. Первоначальное представление о иерархичности деления города на районы и микрорайоны заменяется представлением

о непрерывной полифункциональной решетке, в которой зоны влияния общественных объектов не всегда совпадают с планировочными границами, а дублирование функций является желательным явлением. В связи с этим городскую среду необходимо представить как совокупность равнозначных дискретных пространств, которые становятся объектом архитектурного проектирования.

Многозначность и историческая преемственность. Это необходимые качества городской среды. Фактически, любое проектирование можно рассматривать как реконструкцию ландшафта, города, производства. В связи с этим требуется изучать историю и взаимосвязи проектируемого объекта в более широком временном и пространственном масштабе, чем это казалось бы диктуется конкретным заданием. Исторический анализ не только обогащает нас новыми образами, но помогает сохранить наиболее существенные признаки «генетический код» города или района, обусловливающие его неповторимость и своеобразие. Исторический анализ необходимо дополнить натурными наблюдениями.

Показатели качества города (учитывают характер человека и культуры, максимального соответствуют системе ценностей и культуре, системе пределов и ограничений, доступность сведений, уровень универсальности, удовлетворять временным изменениям) можно подразделить по таким группам:

- *Жизнепригодность* в какой степени среда поддерживает жизненные функции, потребности и способности людей.
- *Осмысленность* – возможность обитателей мысленно воспринимать и мысленно структурировать в пространстве и времени свое окружение.
- *Соответствие* - отношение емкости пространства, коммуникаций и оборудования поселения структуре и объему деятельности.
- *Доступность* - возможность удобного доступа к различным видам деятельности.
- *Эффективность и справедливость* – создание среды на уровне определенного качества, способ, которым блага окружения распределены между людьми.

Пространственная организация среды обусловлена совокупностью биологических и социальных потребностей отдельного человека, семьи, а также групп населения. Эволюция этих потребностей определяет необходимость изменения пространственной организации городской среды. Потребности, определяющие функции среды, относятся к следующим основным группам:

1) физические потребности (сон, питание, личная гигиена, отдых и т. д.);

2) физические потребности, опосредованные социальными отношениями (качеством жилища, обстановкой приема, пищи, модой, комфортом);

3) собственно социальные потребности (общение, воспитание детей, равенство, справедливость и др.);

4) интеллектуальные потребности пассивного характера (познавательные, пассивно-эстетические, потребности в произведениях науки и искусства);

5) интеллектуальные потребности активного характера (творческие, потребности к содержательному творческому труду и отдыху, самодеятельности, самовыражении).

Одновременно с развитием общества изменяется социально-функциональный комплекс средовых характеристик , отражая уровень материального развития общества, социальные процессы, образ жизни людей. Многие функции, ранее принадлежавшие только жилью, перемещаются в общественную сферу обслуживания и наоборот.

Среди функционально-планировочных признаков уличных пространств существенными являются: сложная пространственная структура**,** обеспечивающая многоплановость восприятия; относительно небольшие размеры ширины и высоты, членение на отрезки, соизмеримые с масштабом пешехода; наложение различных функциональных зон и связь с общественным транспортом; упорядоченная организация зеленых насаждений: оборудованное техническими устройствами: системами рекламы, управления движением. Между этими полярными по социальным функциям и пространственной организации элементами жилой среды можно выделить несколько переходных форм непроходной двор, переулок, бульвар, сквер, наличие которых обогащает застройку, повышает ее социально-функциональный потенциал.

Улица и двор – устойчивые пространственные элементы среды. В зависимости от типа застройки связь улицы и внутриквартального пространства осуществляется по-разному. Пространства, освобождающиеся в результате сноса и формируемые новым строительством, зависят от размеров, границ и ориентации кварталов, их расположения в городе. На небольших затесненных участках центральной зоны города основным типом внутриквартальной территории остается квартал.

В зоне с более крупными кварталами внутренняя территория включает кроме общих зеленых насаждений пешеходные проходы, проезды. Двор, как структурный элемент городской среды, двор привлекает все большее внимание архитекторов и социологов. Застройка селитебных территорий в виде «строчек», «вееров» и «россыпи точек» уничтожила двор в традиционном смысле. Вместе с ним исчезли и характерные виды соседского общения. Для восстановления социального статуса двора необходимо выявить наиболее существенные особенности его пространственной организации. В результате обследования 103 дворов г. Ленинграда были выделены следующие признаки, делающие дворовые пространства привлекательными: простая прямоугольная форма плана с четкими границами; легкая прочитываемость и простота конфигурации; относительно небольшие размеры длины,

ширины, высоты; четкое зонирование территории и защищенность от транспортного движения; живописная древесная и кустарниковая растительность; размещение зоны отдыха в центре двора на обособленном участке; оборудование площадок малыми формами — скамейками, цветочниками, урнами, песочницами и т.п.

Улица всегда имела характеристику, противоположную двору. Эго определяло различные формы поведения горожан и их отношение к поступкам других людей. Приемы свободной планировки разрушили и улицу. Трассы пешеходного движения внутри такой застройки не имеют, как правило, архитектурного построения и благоустройства. Отсутствие пешеходных улиц обедняет среду. Г. З. Каганов утверждает, что социальная активность населения прямо пропорциональна плотности уличной сети в районе. Богатый выбор улиц с насыщенной сетью обслуживания позволяет реализовать гораздо больше различных типов поведения людей, делает среду содержательнее, а территорию более освоенной.

Двор, улица, переулок, сквер - это не только элементы урбанизированной среды, но и объекты, воплощающие человеческий опыт, социальные и культурные ценности. Каждый из них является посредником определенного эмоционального состояния, определенных норм поведения. Для того чтобы повысить социальную эффективность среды, сделать возможным применение традиционных и сформировать новые типы социально-пространственных комплексов, необходимо рассмотреть психологические закономерности, связывающие восприятие и поведение людей с параметрами пространственной структуры городской среды.

Анализ территориального поведения людей, дистанций социальных взаимодействия привел к построению социальной модели, состоящей из Микро-, Мезо- и Макропространств.

Микропростанство - структура микропространства включает два основных элемента: ядро (территорию, непосредственно снятую людьми) и периферию (буферную зону, в которой нежелательно присутствие людей). Размеры ядра существенно зависят от ориентации участников совместной деятельности. Анализ позволил выявить несколько базовых моделей - ниша, стенка, узел, площадка, из которых складываются все пространственные элементы микроуровня среды. Основное различие этих моделей - пространственные параметры (линейные размеры, эффективность и конфигурация границ, качество и направление взаимосвязей с другими микропространствами, создающие различные условия для взаимодействия людей (интенсивносгь пространственного контакта, степень подвижности, «открытость — закрытость»), занимающих микропространство.

Мезопространство - расположение мезопространства (ориентации относительно источников социального контроля, которыми являются окна и подъезды жилых домов, пешеходные потоки, определяет социальный статус территории, социальным статусом подразумеваются нормы поведения их отношение к среде; он

является ключевым признаком. На основании материалов обследования были выявлены комплексы видов деятельности «планировочные схемы участков с различными условиями социального контроля городскими пространствами: двор, сквер, переулок, улица.

Макропространство - комплекс всех возможных социально-функциональных программ освоения территории реализуется в пределах макропространства. Размеры макропространства - ориентации относительно внешних источников пешеходного движения - границы застройки (пространственные параметры) предопределяющего общественный и жилой характер использования территории, ее открытость или закрытость для сопряженного населения.

Масштаб в микросреде - отдельные элементы зданий,озеленение.благоустройство;

Масштаб в мезосреде – площадь,квартал,ансамбль;

Масштаб в макросреде - улица,силуэт, река.

Для комфортного восприятия среды необходимо присутствие в ее структуре нескольких типов масштабных ощущений, от самых крупных, которые говорят об универсальности образа сверхкрупных образований, до подчиненных отдельной личности представлениях о среде. Каждое впечатление возникает при сравнении этих элементов между собой с легко узнаваемыми указателями масштаба.

Анотація:

У роботі місто розглядається як єдина композиційна система. Виявлено основні рівні композиційної структури міста, а також основні елементи міського середовища.

Ключові слова: композиційна структура, містобудівна композиція, візуальне сприйняття, міське середовище, елементи середовища, естетична інформація.

Abstract:

The city is considered as one composite system in this article. The basic levels of compositional structure of the city, as well as the basic elements of the urban environment have been revealed.

Key words: compositional structure, urban composition, visual perception, urban environment, environmental elements, aesthetic information.

УДК 658.589 : 628

к.т.н., доцент Півень В.В.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

SWOT-АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ І ПРОГРАМ РОЗВИТКУ ТИПОВИХ ПІДПРИЄМСТВ ЖКГ

На основі SWOT-аналізу визначаються можливі впливи на виконання інвестиційних проектів розвитку типових підприємств житлово-комунального господарства та шляхи запобігання небажаним наслідкам.

Багато кому з керівних, і не тільки, працівників вітчизняних підприємств житлово-комунальної та інших галузей економіки країни не раз доводилось стикатися з проблемою доцільності здійснення інвестиційних проектів розвитку своїх організацій. Напрошується крамольне питання «А чи варто здійснювати інвестиційні проекти?»

«Про що мова?», – скаже хтось, – «Якщо не оновлювати обладнання, не застосовувати інноваційних технологій, як можна втриматись на плаву у розбурханому ринковому морі? І він буде цілком правий.

«Та, мабуть, таки не варто їх робити, – скаже інший, – бо власних коштів на проекти розвитку немає, держава всім підряд субсидій не видає, треба гроші брати в банку. А ті свої умови ставлять і щодо термінів повернення коштів, і щодо сум повернення. А як не буде з чого ці кошти взяти? Що тоді? Ні, краще лататиму діри потроху, силами своїх ремонтників підтримуватиму обладнання. Хоч воно щомісяця виходитиме з ладу, хоч втрати води становитимуть більше 50 %, хоч мешканці по кілька разів на місять сидітимуть без світла, а гаряча вода обігріватиме вулиці, а не оселі людей, та моє підприємство все ще діятиме. Та й кошти на перманентні ремонти можна завжди одержати за рахунок постійного зростання тарифів. І обґрунтування цьому завжди знайдеться - ми ж працюємо на застарілому обладнанні, термін експлуатації якого скінчився 30, чи більше того, 50 років тому». І його також по своєму можна зрозуміти.

А треті, є й такі, беруть на здійснення проекту кредити навіть у світових позичальників – Світового Банку та Європейського Банку Реконструкції та Розвитку. Але оскільки сучасні вітчизняні підприємства надзвичайно слабкі, не реструктуризовані, що не відповідає вимогам серйозних фінансистів, кредити вони можуть отримати лише під гарантії уряду. Та коли одержать, не знають, як ними правильно розпорядитися, щоб і вчасно кредитні кошти надходили, і завдання проекту виконувались, і повертати кредит з відсотками було з чого [1]. «І де ж ті гроші на все це взяти, та ще й повертати за графіком

складеним банком, бо ж прибутки від проекту не оцінювали? І нащо за той проект брались?»

А може проблема лежить не в цій площині – виконувати чи не виконувати інвестиційні проекти? Звичайно виконувати, бо альтернативи таки цьому немає. Проблема, мабуть, у тому, що часто ті, хто беруться за інвестиційний проект толком не знають, що і як треба робити. Тільки правильний підхід до виконання проекту дозволить оцінити його перспективи, скласти можливі сценарії виконання, вибрати серед існуючих альтернатив найбільш прийнятні, та розробити управлінські проекти розвитку. В цьому разі стають доступними чіткий розклад одержання траншів кредиту та виконання завдань проекту, оцінка прибутків від проекту та складання графіків їх надходження, а, значить, і визначення оптимальних термінів та реальних сум повернення боргу банкові, чи інвестиційному фонду тощо.

Для аналізу проектів та організацій, де вони виконуватимуться, існує кілька методів. Одним з найперших (не за важливістю, а за порядком застосування) є метод SWOT-аналізу, що може дати якісну характеристику інвестиційного проекту. Час проведення цього аналізу становить від кількох годин до кількох тижнів у залежності від глибини дослідження. Метод передбачає декомпозицію та структурування чинників, що як позитивно, так і негативно впливають на здійснення проектів розвитку організацій (мал. 1).



Мал. 1. Декомпозиція чинників впливу на проект

У процесі застосування методу здійснюється визначення потенційних сильних і слабких сторін проекту/підприємства (в оригіналі, сил і слабкостей) та його потенційних можливостей і загроз [2].

Для забезпечення більш ефективного виконання проектів розвитку підприємств необхідно застосувати до них програмний підхід. При цьому під програмою має розумітися діяльність, в якій органічно об’єднано групу

проектів для досягнення мети програми [3]. У розглянутому тут випадку, це програма розвитку типового підприємства ЖКГ, яка у зв'язку з величезним обсягом завдань завжди вимагатиме значних інвестицій, а проекти, що входять до неї, розглядатимуться як інвестиційні.

Автором статті було проведено SWOT-аналіз програми інвестиційних проектів розвитку підприємств ЖКГ в разі одержання ними пільгових кредитів під гарантії держави. При цьому, для більш точного і всеохоплюючого визначення сил і слабкостей, а також загроз і можливостей цієї програми виникла потреба в поглибленні структури, представленої на мал. 1. В ній була здійснена додаткова декомпозиція кожного з блоків S, W, O і T (сили, слабкості, можливості, загрози) за такими зрізами:

1. Фінансово-економічний
2. Інституційно-структурний
3. Матеріально-технічне забезпечення, закупівлі
4. Штат, трудові ресурси
5. Інноваційний
6. Проектний-менеджмент
7. Контрольно-обліковий
8. Юридичний, законодавчий
9. Ринковий
10. Якісний і кількісний рівень надання послуг.

Важливим етапом застосування методу є аналіз точок перетину чинників внутрішнього з чинниками зовнішнього середовища всіх зрізів. При поєднанні цих чинників матиме місце синергетична дія, коли результат стає більшим за просту суму дій кожного з чинників. Ступінь значимості таких поєднань для проекту і підприємства має кількісно оцінюватись експертами. За цими засадами з допомогою SWOT-аналізу було визначено проблемне поле програм розвитку типових підприємств ЖКГ з іноземними інвестиціями. Нижче як приклад наведено найбільш вагомі проблеми проаналізованої програми розвитку:

- Відсутність на підприємствах кваліфікованих вітчизняних команд управління проектами та програмами, в результаті чого банком залучаються іноземні консультанти, які, не знаючи українського законодавства, стандартів виконання робіт та нормативів, можуть прийняти необґрунтовані рішення по проектах та програмах (занижені оцінки БМР, не правильне обчислення необхідної суми кредиту та доходів по проектах програми, не реальні терміни та суми повернення кредиту тощо)
- Відсутність розробки плану проектів і програми розвитку підприємства та контролю за ходом програми, що є найкоротшим шляхом до її неоптимального

виконання (наприклад, затримки у завершення виробничої частини проекту, неотримання всіх коштів кредиту протягом пільгового періоду, відсутність обліку доходів, нездатність підприємства виплачувати борги банку в обумовлені ним терміни та необхідність оплати боргів з державного бюджету).

- Необхідність підвищення рівня кваліфікації керівного складу підприємства та рядових виконавців в галузі управління проектами.
- Відсутність альтернативної експертизи проектних рішень, розроблених іноземними фахівцями, з боку вітчизняних проектних команд та навпаки.
- Спроби персоналу підприємства здійснювати нецільові закупівлі, або закупівлі матеріалів й обладнання, що не забезпечують найбільших прибутків від проектів програми (з причини некомпетентності чи безвідповідальності персоналу та відсутності контролю).
- Низька узгодженість між термінами закупівлі обладнання та його монтажем. Тривале перебування обладнання й матеріалів на складах підприємств.

Далі має стати розробка й втілення заходів з запобігання впливу негативних чинників та точок їх перетину на досягнення поставленого завдання або шляхом їх усунення, або відповідним плануванням програми розвитку.

SWOT-аналіз є найменш точним методом, але, водночас, і одним з найбільш прийнятних на початковому етапі розробки інвестиційних проектів та програм.

Література

1. Півень В.В. Типові причини невдач проектів і програм вітчизняних підприємств ЖКГ / VII Міжнародна конференція «Управління проектами у розвитку суспільства». Тези доповідей. Київ, 2010. – С. 151-153.
2. Мазур И.И., Шапиро В.Д., Ольдерогге Н.Г. Управление проектами. - М.: Экономика, 2001. - 574 с.
3. P2M. Керівництво з управління інноваційними проектами і програмами організацій: Монографія. // Переклад українською мовою під редакцією проф.. Ярошенка Ф.О. / К.: Новий друк, 2010. 160 с.

Аннотация

На основе SWOT-анализа определяются возможные влияния на выполнение инвестиционных проектов развития типичных предприятий жилищно-коммунального хозяйства и пути предотвращения нежелательным последствиям.

Summary

Based on the SWOT-analysis the possible impacts on investment projects in common housing and ways to prevent undesirable consequences are determined.

УДК 711.73: 625.711.4

к. арх., проф. Посацький Б.С.,
к. арх., доцент Сабан Ю.Я., Йосипчук В.М.
Національний Університет «Львівська Політехніка»

ЕЛЕМЕНТИ І ПАРАМЕТРИ ШЛЯХІВ ВЕЛОСИПЕДНОГО РУХУ У МІСТІ (зарубіжний досвід)

Розглянуто прийняті в зарубіжній практиці елементи та планувальні параметри велосипедних доріжок, показані їх співвідношення.

Використання велосипеду для трудових, побутових і відпочинкових поїздок у містах Західної Європи має довголітню традицію. До країн, де велосипедний рух набув особливого розповсюдження, належить Голландія. Тут постійно втілюються у життя значні заходи з подальшого розвитку і покращення інфраструктури для велосипедного руху.

Як не парадоксально, але останнім часом цього вимагає постійно зростаюча ступінь автомобілізації суспільства, коли автомобіль є постійним конкурентом велосипеда. Автомобільний рух за своєю суттю належить до більш агресивних видів транспорту (маса машин, швидкість руху, шум, викиди тощо), тому все гостріше постає питання про розділення у просторі міста автомобільного і велосипедного руху. Це, в свою чергу, вимагає постійного розвитку і оновлення інфраструктури велосипедного руху.

З метою досягнення можливо найбільш повного впровадження інфраструктури для потреб велосипедного руху слід спочатку зупинитися на основних характерних рисах цього виду руху. До них належать наступні:

1. *Велосипеди приводяться в рух силою м'язів людини*.

2. *Велосипеди нестабільні*. Рухаючись тільки на двох колесах, велосипедист постійно намагається уникнути падіння. Бічні подуви вітру, завихрення повітря, викликані великими вантажними автомобілями чи автобусами, нерівна поверхня дороги чи необхідність їхати повільно – це все визначає стабільність, а разом з тим і простір, необхідний для маневрів.

3. *Велосипеди не мають зони деформації (як автомобілі).* Небезпека аварій та нещасних випадків для велосипедистів є очевидною. Однак тут дуже відповідальною є саме організація руху, адже велосипедистові треба надати просторову «зону деформації» для виконання маневрів у небезпечній ситуації. Велосипедистів не можна змушувати пересуватися серед потоків автомобілів, що швидко рухаються, зокрема, коли це вантажівки.

4. *Велосипеди звичайно не мають спеціальної підвіски.* Тому рівна поверхня велосипедної доріжки є мінімальною вимогою для інфраструктури.

5. *Велосипедисти подорожують під відкритим небом*. Цю ситуацію можна розглядати як з негативної так і позитивної сторони. Тому слід звертати увагу на можливість організації місць, де можна знайти прихисток від негоди.

6. *Велосипедисти є членами суспільства*. Тому їм притаманно їздити парами і групами, особливо, коли йде мова про значні потоки велосипедного руху відпочинкового характеру. Тут важливим є аспект взаємної підтримки людей похилого віку і контролю батьків над дітьми.

7. *Велосипедист не є машиною*. У цьому сенсі необхідно розуміти, що різні люди мають різний ступінь фізичної підготовки і не можна забувати про слабших у часників велосипедного руху (1).

У процесі проектування доріг для автомобілів зручність і безпека руху належать до основних критеріїв, тому подібним чином слід підходити і до проектування інфраструктури велосипедного руху. Для цього необхідно визначити перелік проектних обмежень і вимог.

Проектні обмеження слід завжди виконувати, незалежно від функції і використання проектованого елементу інфраструктури. До них відносяться: - умовний поперечний профіль габариту велосипедиста; - їзда парами; - опір, який долає велосипедист під час їзди; - межа фізичного і розумового стресу, якому піддається велосипедист; - велосипедного руху як інтегральної складової вулично-дорожнього руху і транспортної системи (2).

Умовний поперечний профіль: ширина 1,0 м,- висота 2,5 м. При цьому приймається найменша допустима ширина смуги безпосередньо для руху коліс 0,25 м і найменша допустима нерівність доріжки 0,05 м (3). Необхідно наголосити, що поняття умовного поперечного профілю в Голландії і Великобританії є базовим для розрахунків ширини вело доріжок різної категорії, роздільних смуг, місць паркування велосипедів тощо.

Велосипедист мусить перемагати опір рухові силою власної мускулатури, тому детальніше розглянемо чинники, що призводять до додаткових затрат енергії, котрі слід враховувати при проектуванні елементів інфраструктури:

- тертя в підшипниках і ланцюзі;
- опір кочення між велошиною і поверхнею доріжки;
- опір вітру;
- вібрація велосипеду;
- праця гальм;
- земне притягання в часі їзди під гору;
- інші опори залежно від умов їзди.

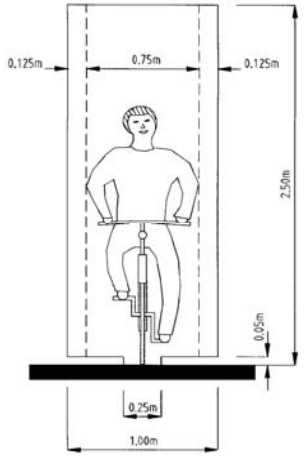


Рис.1. Параметри смуги руху велосипедиста.

Серед згаданих чинників опір кочення найбільше залежить від рівності поверхні доріжки, опір вітру стає відчутним при перевищенні швидкості 20 км/год. Фізичні зусилля зростають при рушанні з місця, тому слід обмежувати кількість місць, де велосипедисту необхідно буде пригальмовувати. При частих затримках і зупинках увага велосипедиста розсіюється і він може допустити якусь помилку.

Ступінь фізичного напруження і концентрації уваги суттєво залежить від мети поїздки – людина в дорозі на роботу більш концентрована фізично і психічно, здатна переборювати, наприклад, умови несприятливої погоди (вітер, дощ). Натомість несприятлива погода під час відпочинкової поїздки викликає тільки роздратування і поганий настрій. Також не можна забувати, що з віком людина втрачає фізичну силу і зменшується здатність психічної концентрації, тому багато людей похилого віку полишають звичку щоденних побутових поїздок велосипедом, побоюючись перешкод і несприятливих ситуацій на шляху пересування (4).

З точки зору потреб велосипедистів можна виділити наступні вимоги до інфраструктури велосипедного руху у місті:

- цілісність системи;
- можливість вибору оптимального шляху;
- атрактивність, привабливість;
- безпека;
- зручність.

Цілісність системи інфраструктури слід розуміти як об'єднання її елементів в одне ціле, наявність взаємних зв'язків всіх початкових і кінцевих пунктів велосипедних поїздок.

Можливість вибору оптимального шляху означає, що велосипедист може вибрати той чи інший маршрут згідно, наприклад, найменшої затрати часу.

Атрактивність забезпечується розташуванням велошляху у просторі міста, насиченому привабливими елементами, а також означає привабливість окремої частини простору міста, у багатьох випадках мається на увазі місце призначення, яке приваблює численних відвідувачів.

Безпека велосипедного руху вимагає проектувати траси велошляхів таким чином, щоб забезпечити рівні умови безпеки пересування всім учасникам руху.

Зручність означає відсутність перешкод на шляху і можливість вибору відповідної швидкості пересування для велосипедистів (5).

В рамках загальної транспортної політики приймається, що міська мережа велосипедних доріжок в ідеалі повинна мати ієрархічну структуру, подібну до транспортної вуличної мережі. Виділяються магістральні велодоріжки, другорядні велодоріжки та велосипедні проїзди (під'їзди) до окремих об'єктів.

У зарубіжній практиці поряд з поняттям велодоріжки вживається поняття смуги велосипедного руху. Смуга велосипедного руху є частиною простору вулиці, розташованою вздовж проїзної частини, відділеною суцільною лінією і позначеною білим зображеннями велосипеда на дорожньому покритті червоного кольору. Вигляд цих зображень стандартизовано, вони мають різні розміри залежно від розташування (на забудованій території чи поза нею).

Відділення суцільною лінією означає заборону руху для інших видів транспорту, ознакування пунктирною лінією означає дозвіл для користування також для інших, однак, пріоритет велосипеда зберігається. У всіх випадках на смугах велосипедного руху заборонено влаштовувати автостоянки.

Серед багатьох показників вуличної інфраструктури для велосипедного руху принципове значення мають параметри велодоріжок. Перш за все це ширина велодоріжки, від чого безпосередньо залежить безпека і зручність руху. Ширина велодоріжки повинна забезпечити можливість з'їзду «вбік» (наприклад, на травник) внаслідок дрібних помилок у керуванні велосипедом, також треба мати досить місця для маневрів обгону. При русі у двох напрямках виникає потреба безпечно розминутися.

Як згадувалося вище, велосипедисти часто їздять парами і групами, для цього слід мати відповідну ширину велодоріжки. Окрім того, в умовах змінного клімату велодоріжки прибирають від снігу з допомогою механізмів, що теж обумовлює вибір їх ширини.

Проведені в Голандії обстеження дозволили встановити кількість велосипедистів, що можуть рухатися поряд (з різним рівнем комфорту) при наступній ширині вело доріжки (6).

- 1,50 м – двоє з труднощами
- 2,00 м – двоє вільно
- 2,50 м – троє з труднощами
- 3,00 м – троє вільно
- 3,50 м – четверо з труднощами
- 4,00 м – четверо вільно
- 4,50 м – п’ятеро з труднощами
- 5,00 м – п’ятеро вільно

Поряд з велодоріжкою необхідно мати вільну смугу шириною 0,50 м, а між вело доріжкою і стіною слід передбачати необхідний розрив 0,75 м.

Загалом приймається, що рекомендована ширина смуги велосипедного руху становить 2,00 м, а найбільша ширина смуги становить 2,50 м. В ситуації, коли допускається влаштування велосипедної стоянки паралельно до смуги руху, їх загальна ширина повинна складати не менше 4,00 м. При цьому бажано передбачити роздільну смугу шириною 0,75 м.

В умовах сформованої вуличної мережі буває досить складно забезпечити необхідну ширину велодоріжок, тут можливі ситуації, коли: а – з цією метою ліквідується існуюча смуга транспортного руху; б – ліквідується смуга вуличної автостоянки; в – звужується простір пішохідного руху.

Для досить специфічних умов руху призначаються відпочинкові велодоріжки. Ними користуються переважно велосипедисти похилого віку, родини з малими дітьми, зустрічаються велосипеди з причепами або навісними торбами, які рухаються поволі, а їх власники милуються краєвидами. Це означає повільний велосипедний рух з балансуванням по всій ширині вело доріжки, до цього ще слід додати доступність для інвалідних візків шириною 1,0 м, що рухаються з швидкістю до 20 км/год.

Коли слід забезпечити значний обсяг руху, а територіальні умови дозволяють, необхідно передбачати велодоріжки з двома напрямками руху. При цьому можливі два основні варіанти їх взаємного розташування: а – доріжки одностороннього руху з обох сторін вулиці; б – доріжки з двома напрямками руху з одного боку вулиці. Вважається, що велодоріжки з двома напрямками руху мають перевагу в тому, що можна рухатися однією стороною вулиці «туди і назад» без потреби перетинати транспортну проїзну частину.

Велосипедна доріжка звичайно відділяється від проїзної частини для транспорту бордюром, роздільною смугою мощення або озелененою роздільною смугою. Інколи проїзна частина велодоріжки може бути дещо

піднята відносно транспортної проїзної смуги. Коли проміжок між вело доріжкою і транспортною смугою складає менше 0,90 м, така доріжка вважається прилягаючою, у іншому випадку – окремо розташованою (7).

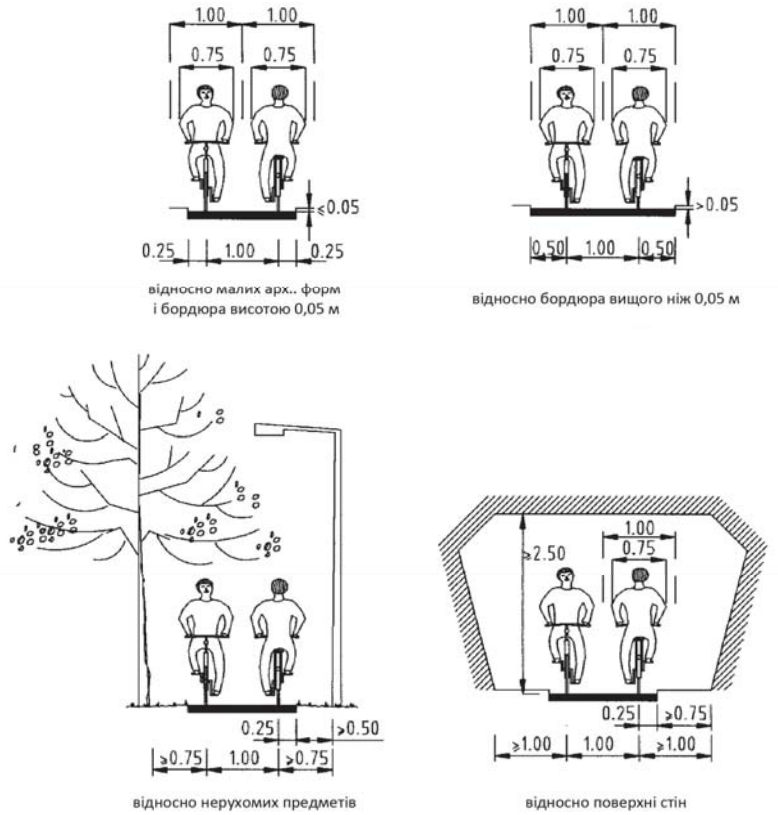


Рис 2. Мінімальний простір для велосипедистів

Спосіб відмежування велодоріжки має значення для ефективної ширини велодоріжки (від краю колеса), при цьому рекомендується дотримуватися наступних безпечних віддалей: - 0,25 м до бордюра висотою 0,05 м або меншої; - 0,50 м до бордюра висотою більше 0,05 м; - 0,75 м до стаціонарних об’єктів (дерев, опор інженерного обладнання, автомашин на стоянках).

Низький бордюр дозволяє влаштовувати маневри у раптових ситуаціях (переїзд через бордюр з метою зупинки), а також не заважає при літньому і зимовому прибиранні тощо.

Роздільна смуга (інший тип мощення) застосовується для розмежування велодоріжки і смуги транспортного руху. На забудованій території швидкість транспорту обмежена, тут достатньо роздільної смуги шириною 1,20 м. Якщо винятково на це немає місця, то доцільно застосувати бордюр висотою 0,30 м для ефективного обмеження смуги транспортного руху.

Озеленена роздільна смуга вимагає особливого догляду, тому слід відразу передбачити застосування відповідних сортів трави, порід дерев та кущів. На такій смузі можна насаджувати дерева, але при цьому дотримуватися збереження умов видимості як для велосипедистів так і водіїв автотранспорту, особливо на перехрестях.

На міських вулицях прилягаюча до велодоріжки смуга транспортного руху може використовуватися як місце стоянки. У цьому випадку ширина роздільної смуги повинна бути не менше 1,0 м, щоб можна було відкрити двері авто безперешкодно для велосипедистів.

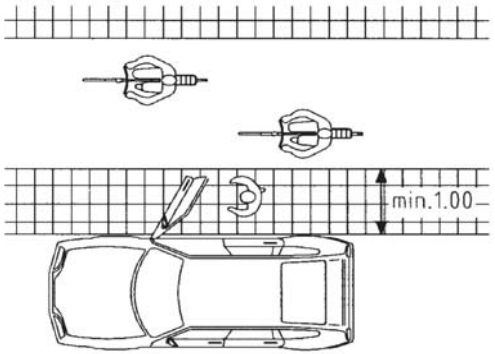


Рис. 3. Розділення велосипедної доріжки та місць для паркування авто

При будівництві велосипедних доріжок дорожнє покриття можна виконати з асфальту, монолітного бетону, бетонних плит, бруківки. Найчастіше використовується асфальт червоного (інколи зеленого) кольору, на його поверхню білою фарбою наноситься розмітка та інші інформаційні позначки. Високою якістю відзначаються велодоріжки з монолітного бетону (теж можливе застосування кольору), однак вони значно дорожчі від асфальтових.

Натомість численні нарікання викликають доріжки з бетонних плит, які часто розходяться по швах, а також тріскають внаслідок недостатньої товщини

і вимивання дощовою водою піщаної основи. Практика свідчить, що достатня товщина бетонних плит становить 6 см, а особливу увагу слід звернути на якісне виконання бордюрів. Подібні недоліки властиві і дорожньому покриттю велодоріжок з бруківки, тому його застосування обмежене.

В цілому можна підсумувати, що вимоги до елементів велосипедних шляхів в зарубіжній практиці мають на меті забезпечити передусім безпеку і зручність учасникам велосипедного руху.

Література:

1. Postaw na rower. Podręcznik projektowania przyjaznej dla rowerów infrastruktury. – Kraków: CROW-ZO PKE, 1999. - C. 14.
2. там же, - С. 14.
3. Там же, - С. 16.
4. там же, - С. 18.
5. там же, - С. 23.
6. там же, - С. 80.
7. там же, - С. 82.

Аннотация

В статье рассмотрены принятые в зарубежной практике элементы и планировочные параметры велосипедных дорожек, показаны их соотношения.

Summary

The article adopted items and planning parameters of bikeways and bike lanes in international practice, shows their relations.

УДК 711.132

І. М. Прибиткова, д. е. н., професор
Інститут соціології НАН України

ЕВОЛЮЦІЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ У ЧАСІ Й ПРОСТОРІ: УКРАЇНСЬКИЙ ВАРІАНТ РОЗВИТКУ

У статті обговорюються найбільш характерні риси еволюції урбанізаційних процесів в Україні: перехід від екстенсивної до інтенсивної фази їх розвитку, ускладнення соціально-просторових поселенських структур та розмаїтість форм міського розселення, динамізм їх трансформацій. Аналізуються просторово-часові межі розвитку міських систем. Автором сформульована гіпотеза про відносний характер просторового порога та абсолютний характер часового порога їхнього розвитку, пропонується здійснювати вимір лінійних розмірів сучасних інтегрованих сільсько-міських систем розселення за допомогою показників середньозважених витрат часу на трудові пересування населення в їх межах. Автор наводить аргументи на підтримку уявлень про сучасне місто як простір, замкнений за ознакою витрат часу на пересування.

XX століття ознаменувалося радикальними змінами в масштабах та змісті процесів урбанізації. Якщо раніше поняття урбанізації пов'язували зі збільшенням абсолютних і відносних розмірів міського населення, його концентрацією у великих містах і розширенням міських територій, то на сучасному етапі розвитку урбанізація — це процеси посилення ролі міст у житті суспільства і проникнення міських відносин у сільську місцевість, формування нових соціально-просторових форм розселення, зміни соціально-професійної структури сільського населення, зростання його територіальної і соціальної мобільності. Місто вже не розглядається як точковий пункт. Виникають і розвиваються, постійно ускладнюючись, інтегровані сільсько-міські розселенські структури. В їх межах формуються нові територіальні спільноти людей. Автономність міського середовища остаточно знищено. Його місце заступило нове урбанізоване середовище — цілісне соціально-просторове утворення, що формується в межах систем взаємозв'язаного розселення. Тут здійснюються добові, тижневі, місячні й річні цикли життєдіяльності населення, складається специфічний урбанізований спосіб життя. Усіх жителів цих систем об'єднує спільність повсякденного життя.

Отже, сучасна урбанізація супроводжується змінами в розміщенні, структурі та способі життя населення та являє собою соціальний процес, середовищем якого стало все суспільство загалом. Відмітними рисами еволюції процесів урбанізації сьогодні є перехід від екстенсивної до інтенсивної фази їх розвитку,

ускладнення соціально-просторових розселенських структур і розмаїтість форм їх розвитку, динамізм їх трансформацій і повсюдне поширення.

Динаміка міського населення та джерела його приросту. За даними останніх переписів населення радянської доби частка городян в Україні невпинно зростала і 1989 року досягла 66,9%. Формування міського населення країни у повоєнний час відбувалося переважно завдяки природному й міграційному приросту жителів. Певний внесок у приріст міського населення зробили адміністративно-територіальні перетворення. Процес розширення міських територій, що майже завершився до 1970 року, згодом набув спорадичного і млявого характеру. В 1990 році починається зворотний процес: міські території разом з їх населенням скорочуються, хоча темпи їх зменшення виявляються непорівнянними з темпами їхнього зростання в попередні роки. Проте хоч якими малими вони були, сам факт послідовного скорочення міських територій свідчить про зміну тренду в розвитку урбанізаційних процесів в Україні. З початку 2000-х років в країні знов спостерігається тенденція до помірного зростання міських земель.

У 1992 р. вперше у повоєнному часі статистика реєструє депопуляцію в міській місцевості. Демографічні втрати українських міст упродовж 1992-1993 рр. частково компенсуються міграційним припливом нових городян. А вже 1994 року в Україні вперше спостерігається міграційна втрата міського населення, і роль міграцій як компенсатора депопуляції в міській місцевості вичерпується (табл. 1). Внаслідок усіх цих трансформацій у 1993 році розпочинається скорочення міського населення, темпи якого послідовно зростають до 2002 р., а згодом поволі меншають, сягаючи останніми роками початкового рівня 1993 р. (99,8%).

Загальні втрати міського населення України у 1990-2010 рр. становили 3344,3 тис. осіб. Його скорочення відбувалося у цей час переважно за рахунок депопуляції потомствених городян (2679,8 тис. або 80,1%). Міграційні втрати сягали 603,2 тис. осіб або 18,0%, а найменший вплив на зменшення чисельності міських мешканців чинили адміністративно-територіальні перетворення – усього 61,3 тис. осіб або 1,9%. Зауважимо, що упродовж цього періоду співвідношення джерел скорочення міської громади неодноразово змінювалось. З початку 2000-х років природні втрати населення українських міст частково компенсують нові громадяни за рахунок міграційного приросту, який відновився з 2003 року, та адміністративно-територіальних перетворень (з 1999 р.). Проте демографічні надбання українських міст у 2000-і роки виявилися вельми скромними. Лише 263,2 тис. нових городян забезпечили мігранти, а ще 32,4 тис. – сільські мешканці, які отримали міську реєстрацію завдяки приєднанню до

меж міста вчорашніх сільських територій або надання сільським населеним пунктам статусу міського поселення (табл. 1).

Характеристика мережі міських поселень. Отже, в 1990-ті роки Україна вступила в нову фазу урбанізації, образ якої й дотепер залишається розмитим і неясним. До сьогодні важко розділити ситуаційну і структурну складові новітнього урбанізаційного процесу. Й оскільки дотепер не з'ясовано основні напрями і перспективи ринкового розвитку країни, то ж залишається невизначеним і прогноз майбутніх рис процесів урбанізації. Ясно одне: країна ніколи вже не стане колишньою, а, отже, всі суспільні процеси набуватимуть нового змісту, характеру й масштабів. Проаналізуємо, що ж відбувалося з мережею міських поселень та їхнім населенням в Україні в 1990-2010 рр.

За цей час число міст в Україні збільшилося з 436 до 459, а кількість селищ міського типу скоротилася з 927 до 885. Основні зміни в мережі міських поселень відбувалися внаслідок адміністративно-територіальних перетворень. Так, 1989 р. до категорії міст були віднесені колишні селища міського типу (смт.) Рожище Волинської області й Угледар Донецької області. У тому самому році статус селища міського типу одержали село Рокини Волинської області, село Богданівка Дніпропетровської області, а з міської межі міста Ровеньки Луганської області було виділено смт. Дзержинський.

Таблиця 1

Динаміка міського населення та джерела його приросту (скорочення) в Україні в 1990-2010 рр.[1]

Роки	*Міське населення на початок року, тис. осіб*	*Зміни за рік*				*Міське населення на кінець року, тис. осіб*	*Темпи росту (скорочення) за рік, %*
		Загальний приріст (скорочення) тис. осіб	*У тому числі*				
			природний приріст (скорочення) тис. осіб	*міграційний приріст (скорочення) тис. осіб*	*адміністративно-територіальні перетворення, тис. осіб*		
1990	34869,2	216,0	85,7	148,4	-18,1	35085,2	100,6
1991	35085,2	211,7	38,2	187,7	-14,2	35296,9	100,6
1992	35296,9	174,1	-14,1	209,5	-21,3	35471,0	100,5
1993	35471,0	-70,3	-75,6	10,8	-5,5	35400,7	99,8
1994	35400,7	-281,9	-122,3	-143,2	-16,4	35118,8	99,2
1995	35118,8	-350,9	-168,0	-170,9	-12,0	34767,9	99,0
1996	34767,9	-380,4	-169,7	-208,4	-2,3	34387,5	98,9
1997	34387,5	-339,3	-169,5	-170,0	0,2	34048,2	99,0
1998	34048,2	-346,1	-166,8	-172,8	-6,5	33702,1	99,0
1999	33702,1	-363,5	-200,6	-165,3	2,4	33338,6	98,9
2000	33338,6	-386,9	-219,1	-186,3	18,5	32951,7	98,8
2001	32951,7	-409,3	-213,1	-196,8	0,6	32574,4	98,8
2002	32574,4	-214,0	-205,5	-9,1	0,6	32328,4	99,2
2003	32328,4	-181,9	-193,6	7,8	3,9	32146,5	99,4
2004	32146,5	-137,1	-176,1	37,1	1,9	32009,3	99,6
2005	32009,3	-131,6	-187,3	55,7	-	31877,7	99,6
2006	31877,7	-100,3	-155,1	48,4	6,4	31774,4	99,7
2007	31777,4	-108,6	-152,2	43,6	-	31668,8	99,7
2008	31668,8	-81,6	-122,3	40,7	-	31587,2	99,7
2009	31587,2	-62,4	-92,8	29,9	0,5	31524,8	99,8
2010	31524,8	-83,2	-104,5	24,5	0,1	31441,6	99,7
2011	31441,6						
1.1.1990							
-		**-3344,3**	**-2679,8**	**-603,2**	**-61,3**		
1.1.2010							

[1] Розраховано автором за даними видань Державного Комітету статистики України: [*1, с. 23-29*]; [*2, с. 20-21*]; [*3, с. 16*]; [*4, с. 21*]; [*5, с. 21*]; [*6, с. 22*]; [*7, с. 22*]; [8, с. 22].

Подібні зміни відбувалися щорічно. Низку селищ міського типу було переведено до категорії сіл; деякі міста підвищували свій статус, отримавши категорію міст обласного підпо

рядкування, а селища міського типу набували статусу міст районного підпорядкування. Так, приміром, у 1993 р. смт. Бурштин Івано-Франківської області став містом районного підпорядкування. Містам і селищам міського типу повертали старі назви, розкрупнювали раніше адміністративно об'єднані населені пункти або об'єднували їх у єдиній міській межі. Наприклад, у 1997 р. до міської межі Кривого Рогу були включені селища міського типу Мировське, Залізничне, Суворово і Рахманівка.

Найпоширенішими в Україні є міста з числом жителів 10,0—19,9 тис. (35,4%), а також 20,0—49,9 тис. (24,2%). Щоп'яте місто налічує до 9,9 тис. жителів (20,3%), у тому числі кількість міст із числом жителів до 5,0 тис. осіб становить лише 3,9% від загальної їх кількості. Таким чином, 55,7% українських міст належать сьогодні до типу *малих* із числом жителів до 20,0 тис. осіб, а в більш ніж трьох чвертях українських міст (79,9%) число жителів не перевищує 50,0 тис. [*7, с. 15*].

До групи *середніх* із чисельністю населення 50,0—99,9 тис. чоловік слід віднести 48 міст (10,5%); *великих* із населенням 100,0—500,0 тис. чоловік — 35 міст (7,6%); *крупних* із числом жителів 500,0 тис.—1,0 млн. чоловік — 5 міст

(1,1%). До групи *найкрупніших* міст із населенням більше 1,0 млн. належать 4 міста (0,9%) У цих 9 містах сьогодні мешкає понад третину міського населення України (35,7%). Населення малих міст становить 22,9%, середніх — 11,9%, великих — 29,5% загальної кількості мешканців міст. Аби нерівномірність розподілу населення за містами різноманітного розміру і типу була очевидною, зазначимо, що в 2,0% крупних і найкрупніших міст нині живуть 35,7% міських жителів, тоді як у 79,9% малих — тільки 22,9% [*7, с. 16*].

Мережа *селищ міського типу* від початку 1990-х років зазнала відчутних змін: помітно збільшилась кількість смт. з населенням до 3 тис. чоловік (від 300 у 1990 р. до 363 у 2008 р.); заразом зменшилось число смт., кількість мешканців яких становила 3,0 — 4,9 тис. осіб (від 224 у 1990 р. до 196 у 2008 р.), а також 5,0 - 9,9 тис. осіб (від 319 у 1990 р. до 280 у 2008 р.). Ці три групи селищ міського типу з населенням до 10,0 тис. жителів складали у 2008 р. 94,7% усіх міських поселень цього типу (у 1990 р. 90,9%). У них зосереджено 85,1% всього населення, що мешкає в селищах міського типу (у 1990 р. – 76,8%). Водночас у смт. із числом жителів 10,0 — 20,0 і більше тисяч осіб, загальна кількість яких ледь сягає 5,3%, живе майже щосьомий мешканець смт. (14,9%). Найбільш населеними є сьогодні селища міського типу з числом жителів 5,0 — 10,0 тис. (50,2%): тут мешкає щодругий житель смт. [*7, с. 17-18*].

Всупереч державній політиці обмеження зростання крупних і найкрупніших міст, що проводилася від початку 1960-х років, чисельність їх населення невпинно зростала аж до початку 1990-х років. Витратна економіка епохи "зрілого соціалізму", поєднана з екстенсивним розвитком народногосподарського комплексу і постійним приростом робочих місць у містах, передусім крупних і найкрупніших, зумовила збільшення числа жителів цих міст переважно внаслідок міграційного припливу. З початком перебудови і наступної економічної кризи, містоутворююча база крупних і найкрупніших міст дестабілізується й починає звужуватися; скорочуються робочі місця, з'являється попервах приховане, а незабаром і явне безробіття; позбавлені роботи люди кидають обжиті міста в пошуках більш усталеного життя, яке б забезпечувало їм і членам їхніх сімей виживання і безпеку.

Першою в переліку найкрупніших міст, що втрачають населення, стає Одеса, де вже в 1990 році було зафіксовано зменшення числа жителів [*9, с. 28*]. У 1992 р. до цього переліку потрапляє Харків, у 1993 р. — Дніпропетровськ, а в 1994 р. — решта міст, які належать до розряду крупних і найкрупніших: Київ, Донецьк, Запоріжжя, Львів, Кривий Ріг, Маріуполь, Миколаїв. 1995 р. з групи крупних міст вибуває Луганськ: число його жителів зменшується до 493 тис. осіб.

Після 2000 року чисельність населення крупних й найкрупніших міст продовжує меншати. Слідом за Луганськом з переліку крупних міст вибуває Маріуполь, кількість жителів в якому становить 469 тис. на 1.01.2010 р. А Донецьк втрачає статус міста з мільйонним населенням. На цю ж дату число його мешканців сягає лише 968 тис. Тільки столиця України спромоглася примножити свій людський потенціал: на 1 січня 2011 року чисельність киян становила 2799.2 тис. осіб. В решті крупних та найкрупніших міст країни упродовж 2000-х років відбувається скорочення кількості городян. Їх сумарні демографічні втрати за 1998-2009 рр. сягають 477 тис. осіб (4,2%).

Сучасне місто: що це? Якісний стрибок у розвитку урбанізації призвів до "кризи міста як традиційної форми розселення, до розмиву цього поняття у різних площинах" [10, с.61] . З'явилася необхідність перегляду традиційних уявлень і пошуків нових концепцій, які відбивають суть сучасних процесів і форм міського розселення. Такі пошуки велися представниками багатьох галузей знання, різних наукових шкіл. Обговорювалися поняття агломерації, урбанізованого району, системи взаємопов'язаного розселення тощо.

На нашу думку, наймісткішим терміном, який передає ріст і розвиток тривких зв'язків, що об'єднують місто з іншими населеними пунктами в єдине ціле, є "система взаємопов'язаного розселення" [11, сс.5-39] . Систему взаємопов'язаного розселення (СВР) можна трактувати як родову категорію; усю решту понять (агломерація, конурбація, групове розселення тощо) можна розглядати як видові.

СВР — це складні демоекосистеми, риси яких визначаються не тільки величезною кількістю елементів і зв'язків між ними, а й різноманіттям соціальних, демографічних, економічних і багатьох інших процесів, що відбуваються в їхніх межах. Опис і пояснення СВР передбачають їх розпізнавання, класифікацію та аналіз структури: виокремлення підсистем або елементів, фіксованих зв'язків (взаємозв'язків) між ними, виявлення їхньої ієрархії і просторової організації. З точки зору останньої модель СВР має такий вигляд: центральне місто-ядро і навколишнє кільце приміської зони, що взаємодіють як між собою, так і з навколишнім середовищем. Ця модель адекватна й щодо поліцентричних СВР (з двома або більше центральними містами-ядрами, які взаємодіють одне з одним та із зонами їхнього впливу).

Сила взаємодії поміж окремими елементами СВР істотно перевищує щільність та тривкість зв'язків між цими системами і навколишнім середовищем. Кожний елемент системи може входити у безпосередню взаємодію як з усією множиною інших елементів, так і з тою чи тою її частиною; інтенсивність зв'язків між окремими елементами різна. Сукупність зв'язків, які формуються при обміні речовиною, енергією та інформацією у СВР, а також між ними та навко-

лишнім середовищем, є своєрідною "системою життєзабезпечення" взаємопов'язаного розселення і є необхідною умовою функціонування усіх його структурних компонентів у єдиному ритмі. До "системи життєзабезпечення" входить трудова маятникова міграція, яка поряд з іншими різновидами місцевої мобільності (культурно-побутовими, соціально-культурними, рекреаційними поїздками населення) забезпечує спільність повсякденного життя у межах СВР, всіляко сприяє формуванню якісно нового єдиного урбанізованого середовища, у межах якого відбуваються добові, тижневі, місячні та річні цикли життєдіяльності населення.

Певно, не всі зв'язки мають однакову системоутворюючу силу. Ефект утворення системи досягається за неодмінно тривкого характеру зв'язків, які об'єднують її окремі структурні компоненти й забезпечують спільність повсякденного життя центрального міста й зони його впливу. Що тривкіший зв'язок, то більшу роль відіграє він у формуванні СВР. І тут, мабуть, перевагу слід віддати трудовим маятниковим міграціям населення як найтривкішому у часі й просторі різновиду зв'язку, що має водночас і економічний, і соціальний, і культурно-інформаційний характер. Культурно-побутові, соціально-культурні й рекреаційні поїздки населення, що є менш тривкими різновидами зв'язку (періодичними або епізодичними), відіграють порівняно обмежену системоутворюючу роль.

Віддаючи належне системоутворюючим функціям культурно-побутових і рекреаційних поїздок населення, ми все-таки вважаємо, що при вимірюванні просторових структур СВР їхні показники можна не брати до уваги. У літературі вже висловлювалася ця теза. Зокрема, Б. Маліш, розглядаючи трудові поїздки як детермінанти систем розселення за їхньої делімітації, підкреслює: "...Потреба в послугах не є критерієм для виокремлення систем розселення... Якщо як критерій взяти суму всіх потреб у послугах, то радіус системи розселення мав би охопити всю територію країни. Якщо ж обмежитися загальними й щоденними потребами у послугах, то вони завжди можуть бути вдоволені у межах територій, визначених трудовими поїздками. Таким чином, місце роботи, будь-якої роботи й лише роботи й щоденні поїздки до нього від місць проживання однозначно визначають радіус системи розселення" [12, сс.39-40].

Схожу думку висловив свого часу В.Г. Шелейховський: "Не усі місця тяжіння населення керують розселенням, а лише місця постійного тяжіння, тобто майже виключно місця докладання праці" [13, с.8] . Про це ж саме пише О.П Літовка [14, с.98].

Прийнявши тезу про домінуючу роль трудової маятникової міграції у формуванні СВР, ми можемо висловити припущення, що *рівень розвитку трудових маятникових поїздок міського й сільського населення та сфера їхнього поширення відбивають процес розвитку систем взаємопов'язаного розселення вшир і вглиб, й отже, за допомогою показників трудової маятникової міграції можна виміряти масштаби цих систем.*

Як виміряти простір сучасного міста? СВР мають динамічний характер: з ростом швидкостей пересування, який забезпечується (технічно) розвитком транспортних засобів, зовнішні межі систем розширюються. Дослідниками встановлено, що збільшення лінійного радіусу міста й середньої дальності трудових поїздок відбувається пропорційно росту швидкостей пересування [15, с.168]. Так, середня дальність поїздки у зарубіжних містах протягом 1913 — 1960 років зросла у 1,9 разів, приблизно у стільки ж разів збільшилася середня швидкість поїздки [15, с.173].

В який же спосіб можна виміряти лінійні розміри СВР, якщо її межі зазнають постійних змін у часі й просторі?

Для вимірювання найдоцільніше використати як міру простору показник витрат часу на трудові пересування. Вперше цю думку висловив К. Ріттер у середині позаминулого сторіччя [16]. Територіальний розвиток міста пов'язували з чинником часу А. Вебер, К. Доксіадіс, Г. Гассінер, В. Г. Шелейховський. Останній, зокрема, писав: "Розселення орієнтоване не на геометричні відстані од місця проживання до місця докладання праці, а на час, необхідний за наявних транспортних засобів для подолання цих відстаней" [13, с.9]. Вивченню залежності між часом трудових пересувань і розмірами сучасних міських систем розселення присвячені праці радянських дослідників Г. Гольца, О. Баркової, Б. Мартинова та інших.

Нагромаджені на сьогодні факти дозволяють дійти висновку, що витрати часу на пересування для даного міста є тривкою величиною, зміни якої вимірюються масштабами поколінь. Зростають швидкості на транспорті, у відповідній пропорції збільшується дальність трудових поїздок, а витрати часу на пересування залишаються практично на тому ж рівні. За даними, що їх наводить Г. Гольц, середні витрати часу на трудові пересування у містах СРСР з населенням понад 400 тисяч жителів зросли за 70 років з 30-35 до 25-40 хвилин [15, с.171]. Цей феномен Г. Гольц пропонує розглядати як статистичну просторову самоорганізацію населення за витратами часу на пересування, а параметр середніх витрат часу на трудові пересування — як константу цього процесу [15, с.182].

Суть просторової самоорганізації населення за витратами часу на трудові пересування Г. Гольц пояснює так: "Населення поступово пристосовується до тих чи тих змін у взаємному розміщенні підприємств і жилих масивів, до рівня транспортного обслуговування. Ця адаптація відбувається через зміну місця проживання або місця роботи у такий спосіб, щоб за інших рівних умов збе-

регти витрати часу на пересування у прийнятному діапазоні. Граничні межі цього діапазону найбезпосередніше пов'язані з добовим розподілом витрат часу на сон, харчування, працю та відпочинок" [15, с.180]. Явище просторової самоорганізації населення за витратами часу на трудові пересування підтверджується даними численних сучасних досліджень.

Отже, якщо розглядати середні витрати часу на трудові пересування для даної СВР як певну постійну величину — константу, то можна скористатися цим показником для вимірювання лінійних розмірів системи: помноживши часовий норматив на середню швидкість пересування, одержимо середній радіус СВР. Проте одразу виникає питання: чи існує якась гранична межа просторового розвитку або ж з ростом швидкостей руху транспортних засобів розширення зовнішніх кордонів міських систем стає необмеженим?

Відомо, що системи розселення в процесі свого просторового розвитку періодично зустрічаються з низкою обмежень або "порогів", подолання яких супроводжується непропорційно високими витратами, що перевищують розміри капіталовкладень, необхідних для нормального розвитку міста. Різке збільшення одноразових капітальних витрат зазвичай пов'язане з освоєнням непридатних територій, вилученням цінних угідь з сільськогосподарського виробництва або вторгненням у лісопаркову зону, будівництвом нової залізничної гілки або мостового переходу тощо. Той або той "поріг" здатний регулювати загальні масштаби системи розселення, проте внаслідок зміни перспектив розвитку міста, вдосконалення промислової технології, будівництва й транспорту його можна подолати [12].

"Теорія порогів" застосована нами при розгляді просторово-часової межі розвитку міських систем. Просторовий "поріг" має *відносний* характер: зі збільшенням швидкості руху транспорту середній лінійний радіус СВР, як свідчить практика, зростає. На відміну від просторового, часовий "поріг" розвитку міської системи має *абсолютний* характер. Витрати часу на трудові пересування як компонент добового бюджету часу не можуть збільшуватися необмежено. За стабільної тривалості робочого дня їхній зріст можливий лише за рахунок часу, який витрачається на відновлення фізичної, психічної та розумової енергії людини, тобто на сон, харчування й відпочинок. Тому часовий "поріг" розвитку міської системи, що вимірюється через витрати часу на трудові пересування, має абсолютне значення.

Якщо припустити, що відбудеться скорочення тривалості номінального робочого дня, то навіть у цьому випадку важко, на нашу думку, сподіватися на значне збільшення часу на трудові пересування. Феномен транспортної втомленості, що її викликають дальні поїздки, призводить до підвищеної утоми й зниження опору організму інфекціям, уже не кажучи про те, що тривале перебування в дорозі збільшує вірогідність контактів здорових осіб із хворими. Слід зазначити й соціальний дискомфорт дальніх поїздок. Щоденні контакти різних за характером, інтересами та рівнем культури людей у громадському транспорті можуть призвести до виникнення конфліктних ситуацій за умов навіть короткочасної поїздки.

Таким чином, для осіб, що беруть участь у міжпоселенних трудових пересуваннях, існує певний психофізіологічний "поріг", який регулює їхню дальність. Виміряти його можна також за допомогою показника витрат часу. І часовий, і психофізіологічний "пороги" є абсолютними обмежувачами дальності трудових поїздок.

Таблиця 2

Середньозважені витрати часу на пересування робітників і службовців від місць проживання до місць роботи для 18 СВР України[1]

№ п/п	*Центральні міста СВР (у порядку зменшення чисельності населення)*	*Чисельність населення центрального міста, тис. осіб*	*Середньозважені витрати часу на трудові пересування (брутто) у пасажирських сполученнях, хвилин*		
			всередині міста	*місто – приміські райони*	*приміські райони - місто*
1	Київ	2587	49	79	92
2	Харків	1611	70	94	94
3	Дніпропетровськ	1179	65	100	93
4	Одеса	1115	62	100	96
5	Донецьк	1110	63	77	68
6	Запоріжжя	884	68	88	83
7	Львів	790	55	79	85
8	Кривий Ріг	713	77	92	85
9	Луганськ	497	67	90	82
10	Полтава	315	68	76	73
11	Чернігів	296	-	91	82
12	Суми	291	-	90	81
13	Черкаси	290	-	84	66
14	Дніпродзержинськ	282	-	118	97
15	Кременчук	236	-	81	80
16	Івано-Франківськ	214	-	69	76
17	Луцьк	198		69	71
18	Лисичанськ	128	-	87	86

[1] Розраховано автором за даними Всесоюзного перепису населення 1970 р.

(-) означає, що дані про середньозважені витрати часу на пересування всередині міста відсутні

Можливо, згодом збільшення швидкостей пересування не буде супроводжуватися розширенням зони трудового притягання міст, оскільки розвиток СВР відбуватиметься не екстенсивно, а внаслідок інтенсифікації вже утворених зв'язків, насамперед трудових. Це припущення ґрунтується на реальному процесі, якому властиві динамічні тенденції, — виникненні в сільській місцевості широкої верстви сільського несільськогосподарського населення, яке пов'язує свої економічні й соціальні інтереси з роботою в місті. Вже сьогодні ми є свідками не тільки розширення зон трудового тяжіння міст, а й значного підвищення інтенсивності трудових маятникових поїздок у приміських районах, позначених зростаючою концентрацією як міського, так і сільського населення.

Можливо, в майбутньому об'єктивні умови, що спричиняють трудові маятникові міжпоселенні пересування, себе вичерпають. Проте на даному етапі розвитку міських систем закономірність розширення їхніх зовнішніх меж з ростом швидкостей руху транспорту (за збереження постійних витрат часу на трудові пересування) має стабільний характер, що дає можливість скористатися цим часовим нормативом для вимірювання лінійних параметрів СВР. Результати такого вимірювання, здійсненого автором для низки українських міст, призводять до таких висновків (див. таблицю 2 і рис.1).

1. Абсолютні розміри витрат часу на трудові поїздки як до центру СВР, так і в зворотному напрямку, загалом залежать від величини центрального міста й коливаються у діапазоні 1,1 - 2 години в один кінець.
2. Середні витрати часу на міжпоселенні трудові поїздки (в один кінець) у 1,1-1,8 рази перевищують час, що витрачається на внутрішньоміські трудові пересування населення.
3. Витрати часу на трудові пересування з приміських районів до міста для більшості СВР близькі до витрат часу на трудові поїздки у зворотному напрямку. Проте переважають випадки, коли мешканці міста, які прямують на роботу до приміських районів, витрачають на дорогу більше часу. Незначність розбіжностей у витратах часу на трудові поїздки до центру системи й у зворотному напрямку свідчить про те, що ареали трудових пересувань протилежного напрямку близькі до збігу, і підтверджує правильність уявлень про сучасне місто як про простір, замкнений за ознакою витрат часу на пересування [15, с. 161].

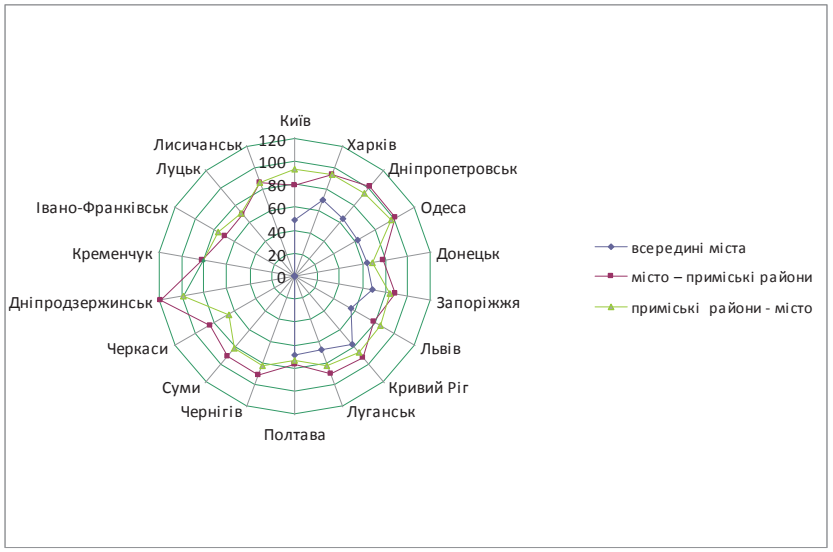


Рис. 1. Середньозважені витрати часу на трудові пересування всередині СВР України, 1970

Витрати часу на міжпоселенні трудові маятникові пересування у межах тих СВР, центральні міста яких належать до крупних, великих і середніх, малопов'язані із чисельністю жителів ядра системи. Проте цей факт аж ніяк не свідчить про однакові лінійні розміри згаданих систем. Міжпоселенні трудові поїздки в межах систем, що формуються навколо крупних міст, мають, як правило, більшу дальність через розгалуженість транспортної мережі, кращу організацію приміського руху й технічну оснащеність транспорту. Тому при визначенні лінійних розмірів конкретної міської системи слід користуватися величиною досягнутої на транспорті гарантованої середньої швидкості саме для даної системи.

Міський соціум: від середньовіччя до сьогодення. Звернімося до історії. Уявімо середньовічне місто. Його економічною базою було спочатку ремісниче, потім мануфактурне виробництво, засноване на ручній праці. Ремісникам, об'єднаним у цехи, протистояли торгові гільдії або ганзи, покликані захищати приватногрупові інтереси купців. Міську громаду вирізняла певна незалежність від феодального оточення, нечисельність членів і замкненість соціальних груп, роз'єднаних майже неподоланними бар'єрами станових обмежень, що у сполученні з корпоративним характером цехових організацій спричинило майже повну відсутність соціальної та професійної мобільності середньовічних городян.

Станова роз'єднаність міського населення знайшла відбиття у соціально-просторовій структурі феодального міста. За громадський центр йому правила площа, призначена для торгівлі та зборів міської громади. До площі прилягали вулиці, заселені ремісниками.

Невисокий рівень суспільного розподілу праці і його корпоративна організація, домінуюча роль сім'ї в життєдіяльності середньовічних городян і недиференційованість праці, побуту, відпочинку й навчання, чітко увиразнена у просторі роз'єднаність окремих соціальних груп та їхня культурна однорідність, нерозвиненість транспорту та інших засобів зв'язку — все це зумовило переважність контактів на ґрунті територіальної або родинної близькості. Як специфічна форма соціального зв'язку виникає громада, члени якої пов'язані родинними, професійними, культурними та становими узами. За традиційний метод передачі інформації править особиста комунікація.

Проте для того, щоб "місто могло існувати як єдине ціле, а не розпалося на конгломерат громад, мало пов'язаних між собою, у ньому повинно забезпечуватися досить інтенсивне спілкування громадян. Крик герольда, сурма, барабан, дзвін були зародками засобів масових комунікацій у місті. З їхньою допомогою міська влада могла оперативно керувати поведінкою городян. Природно, що вузькі просторові кордони впливу цих засобів і невеликий обсяг інформації, яку вони несли, — обмежували ріст міста" [17, с.171] . Замкненому характеру цехового виробництва середньовічного міста відповідали обмежені інформаційні взаємовпливи.

З появою великої машинної індустрії місто з центра ремісництва й обміну перетворюється на центр машинного виробництва. Розміщення фабрик і заводів на околицях, що супроводжувалося будівництвом казарм, бараків, землянок, де тулився новонароджений пролетаріат, започаткувало територіальний розвиток молодого капіталістичного міста. Проте розміри робітничих околиць були обмежені: робітники селилися на такій відстані від місця докладання праці, яка дозволяла щоденно діставатися роботи пішки.

Що інтенсивніше розвивалося капіталістичне виробництво, то гострішою ставала проблема міських пересувань. Радіуси щоденних пішохідних трудових пересувань робітників обмежували територіальний ріст міст не меншою мірою, аніж середньовічні мури, які відокремлювали місто від не-міста. Використання наприкінці XIX — на початку XX сторіччя електричної тяги для міського пасажирського транспорту — трамваю — зумовило скорочення часу на трудові пересування й тим самим сприяло розширенню міських територій. Ще більший вплив на розвиток міста мав залізничний транспорт, що створив технічні передумови для подальшого поглиблення розподілу праці, для концентрації промисловості й населення у містах й їхнього територіального росту, підвищення територіальної, соціальної та професійної мобільності працюючого населення.

Зміна характеру праці призвела до того, що стабільні в минулому соціальні й професійні групи розпадаються й видозмінюються, їхня кількість зростає. Розшарування міської громади, що поглиблюється разом з розвитком транспорту, засобів зв'язку й масової комунікації, супроводжується розширенням та інтенсифікацією інформаційного обміну, зростанням обсягу міжособистісних та групових контактів. Формується якісно новий соціальний простір міста, що відрізняється високим рівнем концентрації діяльності людини, зростаючим різноманіттям і можливостями вибору, динамізмом. Сам цей простір власне є *простором можливостей*; у ньому діє багато полюсів притягання, пов'язаних з диференціацією типів діяльності та інтересів городян [18, с.25]. Збільшення різноманіття міського середовища, функціональне й просторове розділення праці, побуту й відпочинку городян інтенсифікують спілкування, ускладнюють його структуру. Спілкування набуває універсального характеру, контакти між людьми відбуваються переважно у безособистісній формі, стосунки будуються, як правило, за ознакою спільності діяльності, слабшає значення сусідства, у соціально-груповій структурі міста на перший план переміщаються нуклеарна сім'я, виробничий колектив і вибіркова товариська група, яка формується на засадах спільних інтересів.

Проте сьогодні немає такого куточка сільського світу, якого б не торкнулися тою або тою мірою процеси урбанізації, у який не проникли б міські типи організації життя [18, с.24]. Місто створює зразки матеріальної та духовної культури, що стають надбанням усього суспільства, и насамперед населення, локалізованого у межах інтегрованих сільсько-міських розселенських структур; формує стереотипи соціальної поведінки, що сприймаються сільськими жителями як еталон. Місто виконує функції центру масової комунікації, яка забезпечує включеність все ширших соціальних верств, груп і окремих індивідів до культурного, громадського й політичного життя країни.

Урбанізація села у межах інтегрованих сільсько-міських розселенських структур супроводжується значним ростом територіальної та соціальної мобільності сільського населення, в першу чергу трудової маятникової міграції. Переважаючі сфери життєдіяльності маятникових мігрантів роз'єднані у часі, просторі й функціонально: їхня праця й навчання здійснюються у міському середовищі та позначені широкими професійними, культурними й соціальними контактами; їхній побут і відпочинок відбуваються у сільському середовищі, де можливості реалізації культурних потреб обмежені.

Маятникові мігранти першими зазнають упливу міського середовища й послідовно проходять усі стадії адаптації до нього, які включають зміни структу-

ри та функцій сім'ї, засвоєння урбанізованих зразків культурного споживання й діяльності, трансформацію системи соціальних цінностей. Для сільського населення, яке бере участь у трудовій маятниковій міграції, характерний тип сім'ї, у побуті якої знаходять прояв одночасно елементи міського та сільського способу життя. Зменшення кількості членів сім'ї супроводжується зростанням їхньої матеріальної незалежності; прилучення жінки до професійної роботи тягне за собою перерозподіл сімейних обов'язків. Традиційна сільська родина, заснована на авторитеті чоловіка-господаря, поступово змінюється сучасною егалітарною родиною міського типу.

Соціальний досвід маятникових мігрантів істотно впливає на процес урбанізації села: їхня поведінка й діяльність правлять для односельчан за модель ставлення до життя. Для родичів і сусідів маятникові мігранти є джерелом різноманітної за змістом "експрес-інформації". Побачене й почуте ними незабаром стає надбанням сільської громадськості, міські новини обговорюються, запам'ятовуються, поціновуються. Таким чином, маятникові мігранти, які виконують функцію передачі інформації, виступають безпосередніми агентами соціально-інформаційних процесів у системах взаємопов'язаного розселення.

Було б помилковим твердження, ніби соціально-культурна взаємодія поміж містом і селом має однобічний характер. Свою роль у формуванні нової диференційованої спільноти у межах інтегрованих сільсько-міських розселенських систем відіграють також елементи сільського способу життя. Взаємопроникнення культур та стереотипів поведінки здійснюється через повсякденні контакти жителів, торговельний обмін і засоби масової комунікації. Нові віяння міської культури знаходять прояв спочатку у зміні структури матеріальних потреб жителів села (прагнення облагодити квартиру за міським зразком, придбати сучасну побутову техніку, мотоцикл, машину, модний одяг), а відтак й у структурі їхнього культурного споживання. У свою чергу, рівень культурних домагань сільських жителів не може не впливати на маргіналізацію територіальних спільнот, які складаються у межах інтегрованих сільсько-міських розселенських систем.

Територіальні спільноти об'єднують людей, яким притаманні окрім різних соціальних характеристик (соціально-групових, демографічних, професійних) певні спільні соціальні риси, — такі, як умови життя, інтереси, потреби, моделі поведінки. Н. Яхіел уважає, що територіальні спільноти характеризуються цілісною соціальною структурою й можуть функціонувати як відносно самостійні соціальні утворення (соціуми) [19, сс.18-19]. Їхньою головною ознакою є відносна самодостатність середовища для здійснення тривкого соціального відтворення індивідів, а також відтворення робочої сили — і за чисельністю, й за

структурою зайнятості. Тому для територіальної спільноти надзвичайно важливим є збереження демографічних пропорцій.

Територіальна спільнота людей (соціум) — специфічне соціальне утворення, яке виникає на межі соціальної та просторової організації суспільства [20, с.134] . У формуванні територіальних спільнот у межах інтегрованих сільсько-міських розселенських структур роль інтеграційних процесів велика й різноманітна. Трудова маятникова міграція, зокрема, є могутнім стимулятором соціалізації особистості, нарощування її культурного потенціалу. Вона створює передумови підвищення соціальної мобільності населення, сприяє збільшенню обсягу одержуваної інформації й підвищенню рівня споживання культурних благ, розширює можливості вибору місць праці та отримання освіти й здійснення культурної діяльності. Її розвиток призводить до зміни становища мігрантів у системі суспільного розподілу праці, а отже й у соціальній структурі суспільства.

Прикінцеве слово. Посилення інтеграції між містом і селом у межах систем взаємопов'язаного розселення створює передумови для подолання соціально-економічної неоднорідності умов життя різних соціальних груп. До інтеграційних процесів належить також трудова маятникова міграція населення. Виконуючи функцію передачі загальнокультурної, професійної та соціальної інформації до сільської місцевості, вона сприяє проникненню міських стосунків у село й подальшому розширенню й поглибленню урбанізації. У свою чергу, розвиток процесів урбанізації у сільській місцевості всіляко стимулює формування специфічних територіальних спільнот людей у межах систем взаємопов'язаного розселення, подолання істотних відмінностей між містом і селом, зміни соціальної структури суспільства.

И. М. Прибыткова. Эволюция городских систем во времени и пространстве: украинский вариант развития. *В статье обсуждаются наиболее характерные черты эволюции урбанизационных процессов в Украине: переход от экстенсивной к интенсивной фазе их развития, усложнение социально-пространственных поселенческих структур и разнообразие форм городского расселения, динамизм их трансформации. Анализируются пространственно-временные границы развития городских систем. Автором сформулирована гипотеза об относительном характере пространственного порога и абсолютном характере временного порога их развития, предложено использовать при измерении линейных размеров современных интегрированных сельско-городских систем расселения показатели средневзвешенных затрат времени на трудовые передвижения населения в их пределах. Автор приводит аргументы в поддержку представлений о современном городе как пространстве, замкнутом по признаку затрат времени на перемещения.*

Iryna M. Prybytkova. Evolution of urban systems in time and space dimension: Ukrainian way of development. *There have been discussed in the article the most characteristic features of urbanization development in Ukraine: transition from its extensive phase to intensive one, complication of socio-spaceful settling structures and variety of the urban systems, dynamics of their transformation. The author has formulated the hypothesis on relative nature of a space threshold (obstacle) and an absolute nature of a time threshold (obstacle) as the limits of the urban systems. It is suggested to apply the index of weighted average value of time used for labour movements within the modern integrated rural-urban settling systems when measuring their linear size. The author argues in favour of notion on modern city as a space closed by sign of time used for movement within it.*

Література

1. Демографічний щорічник "Населення України, 2002" / Державний комітет статистики України. – К., 2003.
2. Демографічний щорічник "Населення України, 2003" / Державний комітет статистики України. – К., 2004.
3. Демографічний щорічник "Населення України, 2004" / Державний комітет статистики України. – К., 2005.
4. Демографічний щорічник "Населення України, 2005" / Державний комітет статистики України. – К., 2006.
5. Демографічний щорічник "Населення України, 2006" / Державний комітет статистики України. – К., 2007.
6. Демографічний щорічник "Населення України, 2007" / Державний комітет статистики України. – К., 2008.
7. Демографічний щорічник "Населення України, 2008" / Державний комітет статистики України. – К., 2009.
8. Демографічний щорічник "Населення України, 2009" / Державний комітет статистики України. – К., 2010.
9. Обласні центри України. Статистичний збірник. – К., 1991.
10. Хорев Б. С. Проблемы городов. – М., 1971.
11. Давидович В. Г. Города и поселки-спутники в СССР // Города-спутники. – М., 1961.
12. Malisz B. Zaryc teorij ksztaltowania ukladow osadniczych. – Warszawa, 1966.
13. Шелейховский В. Г. Планировка, транспорт и расселение. – Харьков, 1934.

14. Литовка О. П. Проблемы пространственного развития урбанизации. – Л., 1976.
15. Гольц Г. А. Влияние транспорта на пространственное развитие городов и агломераций // Проблемы современной урбанизации. – М., 1972.
16. Ritter C. Uber das historische Element in der geographischen wissenschaft. Einleitung zur allgemeinen vergeichenden Geographie – Berlin, 1852.
17. Долгий В. М. Доиндустриальный город и некоторые проблемы городской культуры // Урбанизация и рабочий класс в условиях научно-технической революции. – М., 1970.
18. Левада Ю. А. Почему дороги ведут в Рим // Знание-сила. – 1976. - № 4.
19. Яхиел Н. Город и деревня: Социологические аспекты. – М., 1968.
20. Межевич Н. Н. Социальное развитие и город. Философские и социологические аспекты. – М., 1979.

УДК 625.739

к.т.н., профессор, Е.А. Рейцен,
к.т.н., доцент А.Ю. Васильева,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРОБЛЕМЫ КОЛЬЦЕВЫХ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ В ГОРОДАХ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.

Рассмотрены проблемы проектирования кольцевых пересечений улично-дорожной сети города.

С конца 60-х годов режимы движения транспорта и пешеходов на кольцевых пересечениях постоянно исследуются на кафедре городского строительства КНУСА.

По этим вопросам проводится курсовое и дипломное проектирование [9, 13], пишутся диссертации [3, 11], сотрудники кафедры принимают участие в разработке норм.

Однако после того, как в Киеве и других городах Украины из-за возросшей интенсивности движения транспорта началась массовая реконструкция площадей с кольцевым движением с устройством здесь светофорного регулирования или даже развязок в двух уровнях, возник ряд проблем. В первом случае это площади: Толстого, Голосеевская, Европейская, Ленинградская, Харьковская. Во втором: Севастопольская, где под кольцом появился тоннель, а на самом кольце – светофорное регулирование и Московская, где сначала ввели на кольце светофорное регулирование, а сейчас появилась транспортная развязка в двух уровнях, которая не решила полностью левоповоротное движение. Такая же реконструкция, но с развязкой в трех уровнях ожидает Ленинградскую площадь.

Одной из главных проблем при проектировании кольцевых пересечений является определение их пропускной способности и необходимых геометрических параметров. Для этого прежде всего необходимо принять соответствующую классификацию кольцевых пересечений (КП). Такая классификация по транспортному и планировочному признакам приведена в [10]. В ней по количеству вливающихся улиц КП разделяются на 3-х сторонние, 4-х, 5-ти и многосторонние с градацией величины радиуса центрального островка КП $R \leq 30$ м и $R > 30$ м. Однако на практике встречается большое разнообразие КП как по количеству вливающихся улиц, так и по величине радиуса центрального островка.

В таблице 1 [5] приведены данные, характеризующие 33 кольцевые площади, существующие в отечественных и зарубежных городах. Они, в

частности, показывают наличие определенной зависимости между количеством входящих в узел улиц и размерами центрального островка.

Таблица 1

Количество улиц, входящих в узел	Число площадей	Крайние значения радиуса центрального островка, м	Средняя величина радиуса центрального островка, м
3	2	23,2 – 28,5	25,8
4	8	24 – 50	32,9
5	1	19,5	19,5
6	6	18 – 48	32,2
7	5	17,7 – 50	33,6
8	7	31,2 – 57	43,8
10	3	38 – 57,9	50,3
12	1	47	47
Всего	33	17,7 – 57,9	35,7

Нанесем эти данные на график (рис. 1) и, используя графо-

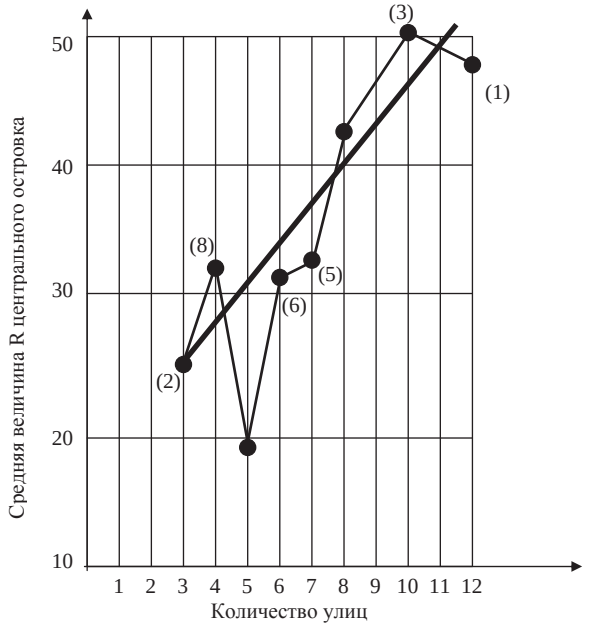


Рис.1. Зависимость R центрального островка КП от количества вливающихся улиц

аналитический метод Асковица, проведем прямую наилучшего приближения. При этом в скобках указано количество встречающихся случаев и точки с количеством (1) отброшены.

Конечно, для полного анализа необходимо было бы знать количество полос на каждой из вливающихся улиц, их ширину и схемы организации движения.

Как видно из рис.1, средняя величина островка при 5 улицах равняется 32,5 м (вместо 20 м), а при 12 улицах – 52,5 м. В то же время средняя величина R при 10 улицах равняется 47,5 м (вместо 50,3). По рис.1 можно установить среднюю величину R для КП при 9 и 11 улицах, которых в таблице не было. Рис. 1 можно использовать для проверки проведенных расчетов величины R центрального островка КП по существующим методикам, в частности [7, п. 5.9]. Как указывается в [5], ширина проезжей части на кольцевых площадях определяется шириной одной полосы и количеством полос. По сравнению с прямыми участками уличных магистралей ширина одной полосы проезжей части кольцевого движения должна приниматься несколько большей, учитывая условия вписывания автомобиля в кривую. При радиусе центрального островка до 70 м ширину одной полосы проезжей части нужно принимать равной 4,0 – 4,5 м.

Ссылаясь на работу [1], профессор М.С. Фишельсон пишет, что радиус центрального островка необходимо принимать в зависимости от класса пересекающихся улиц и состава транспортного потока:

- на жилых улицах с целью ограничения скорости движения – 10 м;
- на пересечениях магистральных улиц районного и общегородского значения при суммарной интенсивности движения не более 2000 авт/час – 25 м, при большей интенсивности – 40 м;
- на улицах промышленных и складских районов – 25 – 40 м в зависимости от превалирующего типа автомобилей в составе потока;
- на пересечении магистралей с троллейбусным движением – 40 м.

Форма центрального островка зависит, главным образом, от конфигурации площади и класса впадающих улиц. Наиболее распространенными являются круглые, квадратные, ромбические, эллиптические островки. При симметричном пересечении равнозначных магистралей можно рекомендовать островки круглой и ромбической формы (рис. 2, а, в), причем последние, как показали наблюдения, лучше отвечают

требованиям организации движения транспорта, чем круглые, обеспечивая при одинаковых общих размерах большую величину линии слияния.

При сдвинутых пересечениях целесообразны квадратные островки (рис. 2б), а если одна из пересекающихся магистралей имеет явно преобладающее значение (на рис. 2г направление А-Б), можно применить островок эллиптической формы, располагаемый длинной осью вдоль основной магистрали.

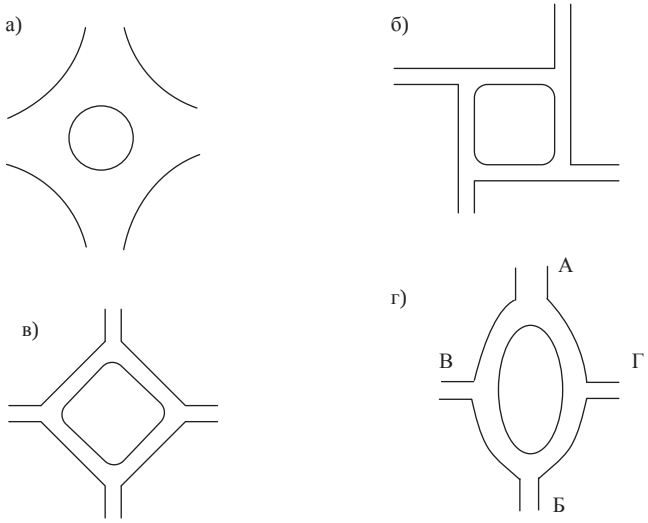


Рис. 2. Форма центрального островка

Пропускная способность КП, исключая правые повороты, ограничена пропускной способностью элементарной зоны переплетения. Эта зависимость для скоростей движения 40 км/ч и 55 км/ч выражена в таблице 2.

Таблица 2

Длина линии слияния, м	Пропускная способность линии слияния, ед/ч, при скорости	
	40 км/ч	55 км/ч
30	700	350
60	1000	600
90	1200	750
120	1400	900
150	1600	1050

Приведенные величины показывают, насколько может быть повышена пропускная способность линии слияния при ее удлинении. На рис.3 приведены зависимости скоростей движения и длины линии слияния от радиуса центрального островка.

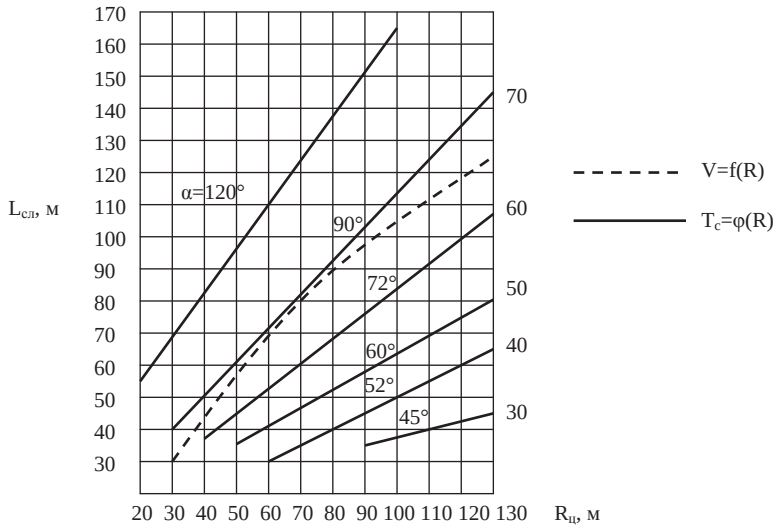


Рис.3. Зависимость скорости движения и длины линии слияния от размеров центрального островка: $R_ц$ - радиус центрального островка, м; v – скорость движения на узле, км/ч; $l_{сл}$ – длина линии слияния, м

Рыжков А.А., на которого неоднократно ссылался проф. Фишельсон М.С. в своей работе [5], первым в СССР для исследования КП применил аппарат теории массового обслуживания. В работе [3] КП представлены в виде математического комплекса, состоящего из двух систем массового обслуживания, описывающих вход потока на КП и выход потока из КП. При этом, как указывает Рыжков А.А. [3], при построении моделей он исходил из предположения пуассоновских потоков требований, опираясь на исследования В. Боцмана, Т. Москалевой, Г. Поповой и др., доказавших применимость вероятностного распределения Пуассона к ненасыщенным транспортным потокам интенсивностью до 750 авт/ч. Для подтверждения возможности рассмотрения кольцевого потока в качестве пуассоновского были использованы предельные теоремы для суммарного и раздельного потоков. Некоторые

авторы, ссылаясь на работы А.А. Рыжкова, называют его к.т.н. Однако, перед подачей его работы на коллегию ВАК СССР, он был вызван в Москву (при этом его сопровождал один из авторов этой статьи), где после заслушивания его на комиссии ему на его усмотрение предложили взять диссертацию на доработку, а то вдруг, как сказал известный «ученый» (зарубивший в свое время и работу жены профессора кафедры ГС КИСИ Родичкина И.Д.), коллегия ВАК ее не утвердит. Просто не могли тогда пропустить пионерскую по тем временам работу какого-то киевлянина (!).

Ссылаясь на работы [5, 14, 15], известный белорусский специалист-транспортник Врубель Ю.А. в своей великолепной монографии [12] пишет: «… известны различные формулы для определения пропускной способности КП, которые, к сожалению, дают существенно различающиеся результаты …». И далее он приводит три формулы, дающие, по его мнению, сопоставимые результаты. Приведем эти расчеты.

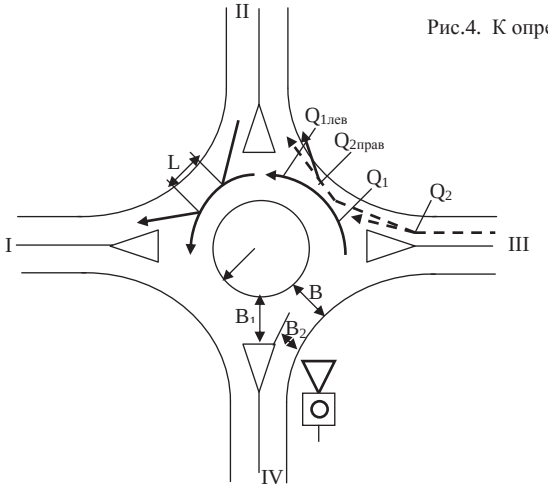


Рис.4. К определению пропускной способности кольцевых перекрестков:

L - длина линии переплетения;
R - радиус центрального островка;
B – ширина проезжей части;
B_1 – ширина главного входа;
B_2 – ширина второстепенного входа;
Q – интенсивность движения потоков.

На участках с относительно большой длиной линии переплетения (L>30 м), где имеет место в большей степени маневр переплетения, чем маневр попутного пересечения, можно применить следующую формулу [13] (см. рис.4):

$$Q_{c2} = \frac{(31 \div 35)L \cdot (B + B_1 + B_2) \cdot (3 - \eta)}{L + B}, \text{ авт/ч},$$

где L – длина линии переплетения, м.

При наличии центрального островка правильной формы величину L можно определить из выражения:

$$L \approx \frac{(R+6)\cdot(2\pi - 0{,}5n)}{n},\ \text{м},$$

где R – радиус центрального островка, м;

n – число входов, n = 3…6.

В других случаях величину L определяют экспериментально с учетом фактического радиуса поворота траекторий движения на входе и на выходе.

B – ширина проезжей части на участке переплетения, м;

B_1 – ширина входа главного направления, м: $4 \le B_1 \ge 16$, м;

B_2 – ширина входа второстепенного направления м: $4 \le B_2 \ge 16$, м;

η – отношение интенсивности движения пересекающихся потоков к общей интенсивности движения на участке переплетения:

$$\eta = 1 - \frac{Q_{2прв} + Q_{1лев}}{Q_1 + Q_2},$$

где $Q_{2прв}$ – интенсивность движения правоповоротных второстепенных потоков, авт/ч;

$Q_{1лев}$ – интенсивность движения левоповоротных главных потоков, авт/ч.

Считается, что эти два потока ($Q_{2прв}$ и $Q_{1лев}$) не участвуют в маневре переплетения и, тем самым, повышают пропускную способность участка. Однако, отечественная практика показывает, что, к сожалению, оба этих потока все же участвуют в маневре и в большинстве случаев значения η приближаются к 1. (При отсутствии данных в общих расчетах можно принимать: $\eta \approx 0{,}85$).

С учетом этого обстоятельства внесены незначительные корректировки в указанную формулу, основанные на результатах экспериментального исследования двух кольцевых перекрестков в г. Минске.

Принято:

$\eta = 1 - \frac{Q_{2прв}}{Q_1 + Q_2}$, т.е. левоповоротный транспортный поток, $Q_{1лев}$, формально включен в маневр переплетения, а правоповоротный, $Q_{2прв}$ – исключен из этого маневра. Поскольку для входящих транспортных потоков главные левоповоротные и «прямые» транспортные потоки не различаются (т.е. обоим уступают дорогу), то ширина входа B_1 в расчетах уменьшена на одну полосу движения, т.е. на 4 м, при этом условие $4 \le B \ge 16$, м сохраняется.

Окончательно формула имеет следующий вид:

$$Q_{c2} = 32 \cdot L \frac{(B + B_1 + B_2 - 4)\cdot(3-\eta)}{L + B},\ \text{авт/ч}.$$

Другая формула, предложенная Английской исследовательской дорожной лабораторией, сразу учитывает состав транспортного потока и имеет следующий вид:

$$Q_{c2} = \frac{4{,}9(B_1 + B_2)\cdot(4L - 3B)\cdot(3-\eta)}{L(0{,}56 + \Delta\Gamma)},\ \text{авт/ч},$$

где η – отношение интенсивности движения второстепенного переплетающегося потока к интенсивности движения главного потока:

$$\eta = \frac{Q_2 - Q_{прв}}{Q_1},$$

$\Delta\Gamma$ – доля грузовых автомобилей в переплетающихся потоках. С некоторыми допущениями можно принять: $\Delta\Gamma = K_{пн} - 1$.

Если состав транспортного потока учитывать отдельно, путем деления полученных значений Q_c для легковых автомобилей на коэффициент приведения $K_{пн}$, то, с известными допущениями, можно записать:

$$Q_{c2} = \frac{8{,}7(B_1 + B_2)\cdot(4L - 3B)\cdot(3-\eta)}{L},\ \text{авт/ч}.$$

Если на КП диаметр центрального островка невелик и на участке имеет место фактически попутное пересечение, а не переплетение, то рекомендуется применять третью формулу [14]

$$Q_{c2} = \frac{3600}{T}(1+\eta)\cdot\lg\frac{(T+1)\cdot(1+\eta)}{\eta},\ \text{авт/ч},$$

где T – минимальный приемлемый интервал в главном конфликтующем потоке, сек. Определяется путем экспериментальных измерений или по аналогии с подобными участками. При отсутствии данных для грубых расчетов можно принимать: $T = (3 \div 4{,}5)\sqrt{K_{пн}}$, сек, где меньшие значения относятся к условиям хорошей видимости и четкой организации движения, когда водители транспортных средств второстепенного потока заранее видят транспортные средства главного потока и знают его направление движения. В специфических условиях значение T можно уменьшать до $T = 2{,}2\sqrt{K_{пн}}$ – очень хорошие условия и $T = 5{,}5\sqrt{K_{пн}}$ – плохие условия.

η – отношение большей интенсивности движения переплетающегося потока к меньшей интенсивности движения:

$$\eta = \frac{Q_1}{Q_2 - Q_{2прв}}.$$

При этом должно соблюдаться условие: $\eta \geq 1$. Если : $\eta > 1$, то в расчетах следует принимать: : $\eta^* = 1/\eta$, где η^* - расчетное значение η.

Таким образом, задаваясь соотношениями интенсивности движения Q_1, Q_2 и $Q_{2прв}$ для каждого входа индивидуально, можно приближенно определить пропускную способность каждого входа и всего КП. При этом надо учитывать то обстоятельство, что соотношения интенсивности движения Q_1, Q_2 и $Q_{2прв}$ на различных, особенно соседних входах, взаимосвязаны и зависят от транспортной корреспонденции на перекрестке. Поэтому при определении пропускной способности КП необходимо задаться транспортной корреспонденцией, т.е. построить в относительных величинах планограмму интенсивности движения по всем направлениям. Для существующих КП должна быть построена планограмма интенсивности движения по результатам экспериментальных измерений, которая может быть принята за основу при назначении расчетной транспортной корреспонденции. К этому можно добавить и нашу статью [10]. У нас принято вместо «планограмма» говорить «картограмма» интенсивности движения транспорта, методика построения которой была разработана на кафедре ГС КИСИ аспиранткой Ю. Шороховой с использованием покадровой киносъемки в начале 70-х годов на примере Московской площади, которая работала тогда как КП без светофоров. Затем на кафедре ГС КИСИ была разработана методика обследования КП с записью номерных знаков, а позднее с использованием данных аэрофотоснимков [16].

Однако многолетние наблюдения за эксплуатацией КП в условиях постоянно возраставшей интенсивности движения позволили выявить существенные неудобства подобной схемы в определенных условиях и ограничить область ее целесообразного применения.

Бесспорными достоинствами КП являются:

1) возможность рациональной организации движения при впадении в площадь более четырех улиц, в этом случае применение светофорного регулирования движения весьма затруднительно;
2) отсутствие задержек транспорта;
3) отсутствие расходов на регулирование;
4) значительно меньшая стоимость сооружения по сравнению с устройством пересечения в разных уровнях
5) в некоторых условиях большая безопасность движения.

Одновременно с отмеченными достоинствами КП имеют и следующие существенные недостатки:

1) необходимость устройства внеуличных пешеходных переходов при интенсивном движении транспорта вследствие его непрерывности;
2) неприменимость кольцевой схемы (в ее чистом виде) при наличии трамвайного транспорта;
3) ограниченность пропускной способности КП пропускной способностью «линии слияния»;
4) необходимость в значительной свободной территории;
5) некоторый перепробег при сквозном и, особенно, левоповоротном движении;
6) снижение скорости движения при проходе по кольцу.

Учитывая вышеизложенное, можно сформулировать условия, при которых устройство кольцевой площади является целесообразным и достоинства кольцевой схемы могут проявиться наиболее полно:

1) впадение в площадь пяти и более магистральных направлений;
2) средняя интенсивность транспортного и пешеходного движения;
3) отсутствие трамвайного транспорта;
4) достаточно однородный состав транспотного потока;
5) наличие свободной территории.

Однако на сегодня проблемы с проектированием КП далеко не исчерпаны. Приведем на наш взгляд основные из них, по которым собираемся продолжить наши исследования.

1. Имеются неточности в ДБН [8]. Например, в примечании к табл. 3.2 указывается: «Расчетная скорость движения на КП с целью экономии территории (!) принимается в пределах 30-40 км/час. А где же величина V_{85}, при которой достигается максимальная пропускная способность? В табл. 3.5 (неполностью взятой из [7, табл. 50]) указывается как нужно принимать количество полос на съездах пересечений в разных уровнях при непрерывном, регулируемом и саморегулируемом движении, при этом уже фигурируют расчетные скорости до 90 км/час. Спрашивается, где у нас имеются КП на съездах. Одно такое КП было на съезде с моста Патона в сторону Русановки, но после реконструкции этого узла оно исчезло. Можно еще предположить, что КП может появиться на съезде, на который выходит улица и который идет вокруг квартала, как, например, на пересечении ул. Борщаговской и ул. Гетьмана. Однако, зачем вносить это в ДБН?

2. Существенным является то, что многие КП, особенно с вытянутыми островками, попадают в места концентрации ДТП и что делать с

ними, неизвестно. Мы обсудим этот вопрос в следующей нашей статье, хотя одна публикация у нас уже есть [10].

3. При введении АСУД, часто КП попадают в зону ее действия, тогда вместо преимущества по кольцу вводят преимущества по магистрали, по которой введена координация сигналов. Например, КП «Золотое кольцо» на ул. Университетской (Донецк); так было на Севастопольской пл. (Киев) и др.

А как быть в этом случае со сдвигом фаз, чтобы работала «зеленая волна»? Унас такой методики пока нет, а вот за рубежом есть [4] и мы ее также рассмотрим в следующей нашей статье.

4. Вообще, когда в КП вливается 5 и более улиц, как здесь быть с координацией? Впервые в Украине мы при выполнении темы по Мариуполю предложили на таком кольце с 5-ю улицами (на пр. Ленина) применить метод «турбины».

5. Возникает вопрос, а может ли новый жилой район иметь все перекрестки, где нет светофоров и запроектированы они как КП? Может! И пример тому район Оболонь в Киеве, где КП запроектированы на пересечениях трех улиц, оси которых не пересекаются в одной точке (как требуется в [6, §1.3], а образуют треугольник, в который вписано кольцо. При этом легче выполнять вертикальную планировку и решать вопросы с ОДД. Методы вертикальной планировки КП заслуживают пристального внимания, чтоб не получилось так, что центральный островок кольца представляется в виде двухскатного профиля [9], а не купола, как должно быть!

Мы рассмотрели далеко не все проблемы, связанные с проектированием и эксплуатацией КП. Надеемся их рассмотреть в следующей нашей статье.

Литература

1. Рижков А.А., Леонтович В.В., Олейніков Є.С., Рейцен Є.О. Проектування кільцевих переперетинів / Наука і техніка в міському господарстві. Вип. XVII К.:Будівельник, 1971 – С. 43-47.
2. Рижков А.А., Рейцен Є.О. Безпека руху на перехрестях кільцевого типу в одному рівні / Наука і техніка в міському господарстві. Вип. XIV К.:Будівельник, 1973 – С. 47-51.
3. Рыжков А.А. Исследование кольцевых саморегулируемых пересечений в одном уровне / Автореф. дисс. на соиск. ученой степени к.т.н. К.: КИСИ-1975. 22с.
4. Whitehead D.W., Rose K., Miller B.D. The use of empirical plateen profiles to minimise signal netwerk delay. «Traffic Eng. and Count.», 1976, №1, 10-13.
5. Фишельсон М.С. Городские пути сообщения М.: ВШ, 1980 г. 292 с.

6. Министерство автомобильных дорог РСФСР. Методические указания по проектированию кольцевых пересечений автомобильных дорог М.: Транспорт, 1980 – 69 с.
7. ЦНИИПградостроительства Госгражданстроя Руководство по проектированию городских улиц и дорог М.: СИ. 1980 – 222 с.
8. ДБН В.2.3.-5-2001. Вулиці та дороги населених пунктів. К.: Держбуд України. 2001 – 50 с.
9. Осетрін М.М., Фукс Г.Б., Чередниченко П.П., Панасюк Д.І. Саморегульоване кільцеве перехрестя. Методичні вказівки до виконання курсового та дипломного проектування. К.: КНУБА. 2004 – 51 с.
10. Васильева А.Ю., Рейцен Е.А. Исследование кольцевых саморегулируемых пересечений в одном уровне // Наук. Техн. Зб. Містобудування та територіальне планування Вип. 25, 2006 К.: КНУБА - С. 38-48.
11. Васильєва Г.Ю. Методи мінімізації затримок транспорту на магістральній вулично-дорожній мережі міст України / Автореф. дис. На здобуття наукового ступеня к.т.н. К.: КНУБА. 2007 – 19 с.
12. Врубель Ю.А. Организация дорожного движения Часть І. Минск – 1996. – 328 с.
13. Рейцен Є.О. Транспортні системи міст. Методичні вказівки до практичних занять та виконання курсової роботи для студентів спеціальності 7.06010103 «Міське будівництво та господарство» К.: КНУБА – 2011, - 62 с.
14. Автомобильніе перевозки и организация дорожного движения. Справочник. Пер. с англ. В.У. Рэнкин и др. – М.: Транспорт. 1981. – 592 с.
15. Мэтсон Т.М. и др. Организация движения. Пер. с англ. – М.: Автотрансиздат. 1960. – 463 с.
16. Рейцен Е.А., Иванова Л.И. О комплексном подходе к выполнению курсовых проектов и дипломного проектирования по специальности «Кадастр» / Зб. Інженерна геодезія. Вип. 41, 1999 С. 51-55.

Анотація

В статті розглянуті проблеми проектування кільцевих перетинів вулично-дорожньої мережі міста.

Abstract

This article observes the problem of traffic organization in circular crossroads of street-road network of cities.

УДК 620.9: 711.4

Н.М.Ручинська,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО САДИБНОГО ЖИТЛА

Розглядаються прийоми формування архітектурно-планувальних рішень енергоефективного садибного житла з врахуванням регіональних та місцевих мікрокліматичних факторів.

Постановка проблеми. Аналіз розвитку енергоефективних будівель показує, що архітектура і будівництво вступають в абсолютно новий етап своєї історії, що поява та розвиток енергоефективних будівель є відображенням глобальних проблем розвитку суспільства, таких як вичерпаність природних енергетичних ресурсів. До 40 % енергії використовується у будівництві (серед низ дві третини – на опалення), тому пріоритетним є розвиток проектування енергоефективних будівель, що характеризуються раціональним використанням енергії та покращеними приведеними показниками тепловитрат порівняно з нормативними.

Будівництво житла супроводжує суспільство на всіх етапах його розвитку і є найпоширенішим видом будівельної галузі. Садибне житло займає близько 50 % житлового будівництва, тому досягнення високих показників енергоефективності у садибному житлі за допомогою вдало підібраного архітектурно-планувального рішення є особливо актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікації. В світі наукові дослідження архітектури енергоефективного житла почалися на початку 20 ст., особливого розвитку отримали з кінця 70х років. В Україні даним питанням почали займатися в кінці 90-х років КиївЗніеп, у 2000-х роках проблеми формоутворення енергоефективного житла можна прослідкувати у роботах Сергійчука О.В., Кащенко Т.О, Шулдан Л.О та ін.

Формулювання цілей статті. В статті виведені рекомендації по застосуванню архітектурно-планувальних прийомів, що формують образ садибної енергоефективної будівлі з урахуванням регіональних та місцевих мікрокліматичних факторів.

Основна частина. Садибне житло є найпроблемнішим з точки зору енергоефективності порівняно з багатоповерховим. Задачею проектування є зниження його негативних факторів (необхідність влаштування усіх інженерно-технічних систем в малому об’єкті, велика площа відкритих огороджуючих

поверхонь) та використання позитивних факторів (можливість проектування індивідуального енергетично-сприятливого архітектурно-планувального рішення).

Садибне житло найбільше враховує місцеві умови – природно-кліматичні та соціально-культурні. Зовнішні фактори впливу на формування архітектурно-планувальних рішень енергоефективного садибного житла можна умовно поділити на регіональні, локальні та особисті. Загальні регіональні фактори - кліматична зона, температурно-вологісний режим, вітровий режим, режим інсоляції, наявність природних загроз (сейсмічність), регіональні особливості забудови; локальні мікрокліматичні умови – оточуюча забудова, геологія ґрунтів, водні ресурси, рослинний світ місцевості. До особистих відносяться соціальні, техніко-економічні фактори та естетичні цінності користувачів житла.

Ціллю проектування є житло, адаптоване під регіон будівництва, що забезпечує інсоляцію та комфортний температурно-вологісний режим в приміщеннях, а також характеризується раціональним використанням природних ресурсів.

Прийоми, за допомогою яких відбувається формування архітектурно-планувальних рішень садибного житла, застосовуються на містобудівному, архітектурно-планувальному та інженерно-технічному рівнях. Задачею архітектора є максимальне використання прийомів в архітектурному рішенні на всіх рівнях, враховуючи можливості місцевості.

Узагальнений гіпотетичний образ садибної енергоефективної будівлі на території північного регіону України формується на основі таких прийомів:

на містобудівному рівні – компактна структури забудови (компактна сітка доріг, мінімальні шляхи ліній електропередач,водопроводу та каналізації, пріоритетна забудова зблокованими будинками), інсоляція території (розташування будинків з урахуванням умов само затінення, проведення теплового зонування - визначення ділянок з рельєфом сприятливої орієнтації, орієнтації ділянок на сприятливі румби пн-пд), врахування аеродинамічних потоків (аерація забудови влітку та зменшення вітру забудовою і ефективний вітрозахист рослинністю від пануючих вітрів взимку), влаштування вело доріжок та штучного водоймища для покращення мікроклімату території, а також, враховуючи місцеві ресурси - відведення території для влаштування біогазової установки, біовідстійників та фотоелектричних сонячних колекторів; на рівні ділянки - моделювання генплану ділянки з врахуванням інсоляції та пасивного сонячного обігріву будинку (відсутність затіненості з південної сторони ділянки у зимовий період, зонування ділянки озелененням з

урахуванням вітрових потоків, захист будинку зі сторони пануючих зимових вітрів хвойними деревами);

на архітектурно-планувальному рівні – максимально компактний план та об'єм, мінімальний фронт огороджуючих поверхонь, широтна орієнтація будівлі видовженим фасадом на південь, моделювання внутрішньої структури з врахуванням інсоляції ті пасивного сонячного обігріву, теплове зонування функціонально-планувальних груп в будинку (південна орієнтація житлових приміщень), виключення технічних приміщень з опалювального контуру, зменшення площі північного фасаду за допомогою скату покрівлі, диференціація скління фасадів (максимальне осклення південного фасаду, мінімальне - північного), врахування висоти підйому літнього та зимового сонця - захист південного фасаду від перегріву (виступи в покрівлі, ламелі, прибудови), колір поверхонь будівлі, що поліпшує тепло надходження, влаштування планувальних прийомів для покращення теплонадходжень та зменшення тепловтрат – часткове заглиблення будинку в ґрунт, влаштування атріум них приміщень, влаштування буферних зон (для накопичення тепла – вбудовані та прибудовані оранжереї південної орієнтації, ізолюючі для запобігання тепловтрат - буферні неопалювальні приміщення з північного фасаду), застосування пасивних систем використання сонячного опромінення (прямого опромінення);

на інженерно-технічному рівні – особливості конструкцій: використання місцевих матеріалів (цегли, арболіту, дерева), матеріали огороджуючих конструкцій, що забезпечують коефіцієнт теплопередачі стіни до 0,15 Вт/м^{2}К, потрійне осклення з заповненням простору між склом газом аргоном або низькоемісійне скло, створення герметичної оболонки зсередини будівлі по всій захищаючій поверхні, забезпечення герметичності всіх перехідних з'єднань (виключення "мостів холоду"); особливості інженерного обладнання: установка приладу для механічної вентиляції з системою рекуперації, геліоенергетика (влаштування теплових сонячних колекторів з рідинним теплоносієм та фотоелектричних сонячних колекторів), геотермальна енергетика (влаштування теплових насосів).

Висновки. У роботі приведені рекомендовані прийоми формування архітектурно-планувальних рішень енергоефективного садибного житла з врахуванням регіональних та місцевих мікрокліматичних факторів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Табунщиков Ю.А., Бродач М.М., Шилкин Н.В. Энергоэффективные здания. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003.- 200с.

2. Полуй Б.М. Архитектура и градостроительство в суровом климате: Учебное пособие для вузов. Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1989. – 300с.
3. Беляев В.С., Хохлова Л.П. Проектирование энерноэкономичных и энергоактивных гражданских зданий. –М., Высшая школа,1991
4. Кащенко Т.О., Сьомка С.В., Бородкіна І.М. Енергозбереження в архітектурі індивідуальних житлових будинків. – К.: КНУБА, 2010 – 44с.
5. Король В.П. Архітектурне проектування житла: Навчальний посібник. – К.: ФЕНІКС, 2006. – с.208.

Аннотация.

В статье рассматриваются приемы формирования архитектурно-планировочных решений энергоэффективного усадебного жилья с учетом региональных и местных микроклиматических факторов.

Annotation

The article deals with methods of architectural designs energy-efficient housing estate, taking into account regional and local micro-climatic factors.

УДК 691.327

Савйовский А.В.,
Харьковский государственный университет строительства и архитектуры

ТЕРМОМОДЕРНИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕГО ЗДАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАПЫЛЯЕМОГО ПЕНОПОЛИУРЕТАНА

Представлен опыт устройства теплоизоляции покрытия здания, действующего предприятия с применением напыляемого пенополиуретана.

Экономия энергии направленной на отопление зданий является, сегодня, одним из главных направлений совершенствования архитектурно-конструктивных и решений строящихся и существующих зданий. Одним из путей снижения энергозатрат является термомодернизация существующих зданий. Условия эксплуатации указанных зданий и их конструктивные решения требуют особых подходов в каждом конкретном случае. При этом требуется детальный сравнительный анализ технического состояния строительных конструкций, теплозащитных свойств наружных ограждающих конструкций, применяемых конструктивных и организационно-технологических решений термомодернизации [1].

В процессе эксплуатации одного промышленного здания в городе Харькове выявлено, что при достаточных теплозащитных свойствах наружных стен затраты на отопление были весьма существенными. Вместе с тем нормативная температура внутреннего воздуха в зимний период не достигалась. Специалистами Харьковского государственного технического университета строительства и архитектуры были проведены обследования наружных ограждающих строительных конструкций здания с целью определения их теплозащитных свойств. Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с размерами в осях 48,0 х 84,0 м. Высота до низа стропильных конструкций 7,2 м. Здание 3-х пролетное. В среднем пролете имеется световой фонарь. Несущими конструкциями являются сборные железобетонные колонны и стропильные фермы. По верху ферм устроены ребристые плиты покрытия и плоская совмещенная кровля.

При обследовании было установлено, что наружные стены, выполненные из сборных керамзитобетонных стеновых панелей толщиной 250,0 мм, были утеплены волокнистым утеплителем и облицованы стальными профилированными листами. Для определения фактической конструктивной схемы покрытия были выполнены работы по частичной разборке отдельных участков. Установлено, что конструкция крыши состоит из следующих конструктивных слоев: гидроизоляции; утеплителя насыпного из керамзита;

выравнивающей цементно-песчаной стяжки; многослойного рубероидного ковра (около 10 слоев). На период обследований на поверхности кровли существенных повреждений не выцявлено, за исключением зыбкости кровельного покрытия отдельных участков. Вскрытие отдельных участков показало, что керамзитовая засыпка существенно увлажнена. Выполненные в соответствии с указаниями ДБН В.2.6-31:2006 [2] теплотехнические расчеты показали, что фактическое сопротивление теплопередаче не удовлетворяет требованиям норм. В расчетах был учтен коэффициент, учитывающий увлажнение существующего утеплителя покрытия.

Таким образом, принято решение об устройстве дополнительного слоя теплоизоляции – то есть термомодернизации покрытия. Использование традиционных способов, включающих разборку кровли, стяжки и существующего утеплителя с последующим устройством новых конструктивных слоев, в соответствии с доводами владельца здания, было не приемлемым и экономически не целесообразным. Это обусловлено постоянной эксплуатацией технологического оборудования здания.

В этой связи, на основании анализа конструктивных и организационно-технологических вариантов устройства теплоизоляции был принят вариант устройства дополнительного слоя теплоизоляции из напыляемого пенополиуретана. Данный способ предусматривает устройство по верху существующего кровельного покрытия слоя пенополиуретана расчетной торлщины методом н7апыления. Расчетная толщина слоя составила 40,0 мм. С учетом объемной массы принятого типа пенополиуретана составляющей около 80,0 кг/м^3, постоянная нагрузка от массы утеплителя составила всего 3,2 кг/м^2. Используемый пенополиуретан имеет следующие характеристики, табл.1 [3].

Таблица 1. Характеристики пенополиуретана (тип «Эластопор –Н»).

Наименование показателя	Единица измерения	Норма
1	2	3
1. Внешний вид покрытия после нанесения на поверхность конструкции	цвет	серебристый
2. Кажущаяся плотность, не менее	кг/м^3	50
3. Разрушающее напряжение при статическом изгибе, не менее	Н/мм^2 кгс/см^2	0,50 5,1
4.Разрушающее напряжение при сжатии, не менее	Н/мм^2 кгс/см^2	0,35 3,57
5. Водопоглощение за 168 часов, не более	%	2.2
6. Коэффициент теплопроводности	Вт/мК	0,022
7. Содержание закрытых ячеек %, не менее	%	90

1	2	3
8. Адгезия к основанию, не менее: Алюминий Сталь Бетон	 Н/мм^2 кгс/см	 0,20 2,04 0,22 2,24 0,3 3,06
9. Группа горючести		Трудногорючий
10. Коэффициент паропроницаемости. не менее	мг м.ч.Па	80
11. Индекс распространения пламени		5
12. Устойчивость к агрессивным средам		да
13. Устойчивость к воздействию УФ -лучей	Условных лет	10

ПРИМЕЧАНИЕ: допускается отклонение ± 5% от нормативного значения.

Следует отметить, что напыляемый пенополиуретан имеет закрытоячеистую структуру, тем самым являясь не только тепло-, но и гидроизоляцией. Материал обладает высокой степенью адгезии практически ко всем строительным материалам. Покрытие из напыляемого пенополиуретана является монолитным (бесшовным) включая примыкания к выступающим элементам кровли. По верху утеплителя устраивается слой мастики для защиты от ультрафиолетового воздействия солнечных лучей.

Работы по устройству теплоизоляции включают следующие технологические этапы:

- подготовительные работы (ограждение участка работ; отключение, ограждение (перенос) попадающих в зону работ инженерных коммуникаций;
- ремонт кровельного покрытия (устранение повреждений гидроизоляционного ковра, подрезка и приклеивание участков вздутий и пр.);
- устройство защитных экранов на участках не подлежащих утеплению (окна, фонари);
- напыление пенополиуретана;
- нанесение защитного слоя из специальной мастики.

Для выполнения работ на данном объекте использовался комплект оборудования, включающий пеногенератор, который подает в определенной пропорции жидкие компоненты материала (маркируемые как компоненты А и В) к пистолету- распылителю. Пеногенратор и необходимые компоненты располагаются на земле возле здания. На покрытии располагается пистолет-распылитель к которому компоненты подаются по шлангам. При включении пистолета-распылителя компоненты смешиваются и выталкиваются шнеком на изолируемую поверхность. Попадая на поверхность между смешанными

компонентами проходит реакция полимеризации в процессе которой материал вспенивается и образует жесткий теплоизоляционный слой. Проходка пистолета-распылителя обеспечивает толщину готового слоя, составляющую около 10, 0 мм. Время полимеризации составляет около 7,0 секунд. Через несколько минут по устроенному утеплителю можно ходить. На рис.1 представлена иллюстрация процесса производства работ по нанесению теплоизоляционного слоя на объекте. Работы по устройству теплоизоляции покрытия на объекте, площадью 4000,0 м^2 были выполнены в течении 9 дней. При этом продолжительность подготовительных работ составила 3 дня, непосредственного напыления пенополиуретана – 4 дня и устройство защитного покрытия- 3 дня. Работы выполнялись бригадой состоящей из 4-х рабочих. Общая выработка по термомодернизации покрытия составила 445,0 м^2/смену [4].

Применение описанного способа позволило исключить трудоемкие работы по разборке существующих элементов покрытия, исключило остановку производства и обеспечило покрытие здания надежной тепло- и гидроизоляционной. Бесшовной и высокоэффективной оболочкой.



Рис.1. Напыление пенополиуретана на изолируемую поверхность

Список литературы

1. Гольтерова Т.А. Организационно-технологические особенности устройства теплоизоляции покрытий / Гольтерова Т.А., Савйовский А.В.// Науковий вісник будівництва. Вип. 63. –Харків: ХДТУБА, ХОТВ АБУ, 2002. – С.54-56.
2. ДБН В.2.6-31:2006 Конструкции зданий и сооружений. Тепловая изоляция зданий. – К.: Минстрой Украины, 2006. – 65 с.
3. www.termo.rider.com.ua.
4. Сметная документация предприятия ООО «Термоизоляция».

Анотація

Представлений досвід влаштування теплоізоляції покриття будівлі діючого підприємства з застосуванням напиляє мого пінополіуретану.

The summary

Experience of the device of a thermal protection of a covering of a building of the operating enterprise with application of the made foam polyurethane is presented.

УДК 725:69.059.2

д.т.н., професор Савйовский В.В.,
Харьковский государственный университет строительства и архитектуры

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО ЗАМЕНЕ ДЕРЕВЯННЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

Приведены организационно-технологические и конструктивные особенности замены деревянных перекрытий при реконструкции зданий.

В условиях реконструкции зданий старой застройки приходится часто выполнять работы по замене существующих деревянных перекрытий. Это вызвано, как физическим износом конструкций, так и изменением (увеличением) нагрузок на них. Работы по разборке перекрытий в процессе их замены связаны с опасностью, как выполнения работ, так и опасностью ослабления пространственной жесткости здания или его отдельных элементов. Эти особенности требуют дополнительных материально-технических и трудовых ресурсов.

Замена деревянных перекрытий, исходя из практики реконструкции, может осуществляться следующими способами, а именно устройством новых [1, 2]:

- монолитных железобетонных плит по металлическим балкам;
- монолитных железобетонных плит с использованием существующих перекрытий, как опалубки;
- сборных железобетонных плит (мелко- и крупноразмерных) по металлическим балкам;
- сборно-монолитных железобетонных балок с вкладышами из эффективных материалов и другими способами.

Работы по замене деревянных конструкций выполняются зачастую в стесненных условиях. Они осуществляются с использованием простейших средств механизации (ручных лебедок, полиспастов и т.д.). На рис. 1 показан пример устройства металлических балок при замене деревянного перекрытия на монолитное железобетонное по стальным балкам. Применение монолитных железобетонных перекрытий является дополнительным мероприятием по повышению жесткости здания и более равномерному распределению нагрузок на фундаменты. Однако, выполнение монолитных перекрытий еще достаточно трудоемко из-за низкой степени механизации бетонных работ, ограниченности в номенклатуре инвентарных опалубок, рациональных способов ухода за бетоном и конструктивных решений перекрытий. Замена деревянных перекрытий на другой вид несущих конструкций зависит от многих причин и условий эксплуатации здания и

перекрытий до и после усиления. В таблице 1 приведены конструктивные схемы распространенных способов замены деревянных перекрытий и указаны удельные трудоемкости выполнения работ. Данные трудоемкости получены на основании проведенных исследованиях на ряде объектов реконструкции в городе Харькове [3].



Рис.1. Схема установки металлической балки
с использованием ручных лебедок

Технология устройства монолитных железобетонных перекрытий при реконструкции зданий имеет свои особенности, отличающие ее от аналогичной технологии нового строительства. Это связано с различными конфигурациями зданий в плане, большим разнообразием пролетов и высот помещений, в большинстве случаев – ослабленными стенами. Работы выполняются в стесненных условиях плотной городской застройки.

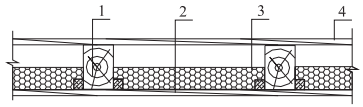
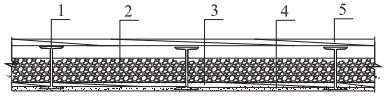
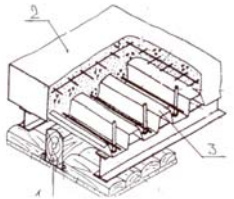
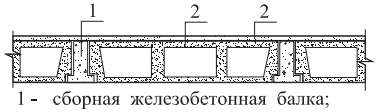
При замене отдельных участков деревянного перекрытия, находящегося в удовлетворительном состоянии, на монолитное железобетонное, деревянные балки и накаты можно использовать в качестве несъемной опалубки, т.е. составной части нового монолитного перекрытия.

Монолитная плита перекрытия должна располагаться на расстоянии порядка 50-80 мм над накатом. Гнезда от существующих балок расчищаются и используются для опирания новых конструкций. Опирание на стены может быть прерывистым (шпоночным) или сплошным в зависимости от состояния

стен и нагрузки. Для устройства сплошного опирания плиты необходимо выполнять подсечку стен, что нежелательно.

Таблица 1

Конструктивные схемы и удельная трудоемкость работ по замене деревянных перекрытий

№ п/п	Вариант усиления	Конструктивная схема	Трудоемкость, чел.-час/10 м^2
1	Замена на деревянные конструкции	 1 - деревянная балка; 2 - подшивка потолка; 3 - тепло-, звукоизоляционный слой; 4 - дощатый простилочный пол	44
2	Замена на деревянные конструкции по металлическим балкам	 1 - металлическая балка; 2 - тепло-, звукоизоляционная засыпка; 3 - дощатый накат; 4 - штукатурка по дранке; 5 - простилочный пол.	40
3	Устройство монолитной железобетонной плиты по металлическим балкам	 1- деревянные конструкции; 2- монолитная железобетонная плита; 3- несъемная опалубка	54
4	Устройство сборных железобетонных конструкций	 1 - сборная железобетонная балка; 2 - гипсовый, легкобетонный блок; 3 - выравнивающая стяжка	56

Возможно использование в качестве несущей опалубки стального профилированного настила, включаемого в совместную работу с перекрытием.

Транспортировка и укладка бетонной смеси в опалубку осуществляется при помощи различных грузоподъемных средств, которые используются также при новом строительстве. Применение средств механизации в каждом конкретном случае определяется в зависимости от условий объекта реконструкции. Арсенал средств транспортирования бетонной смеси включает в себя различные краны, подъемники, транспортеры и лебедки, с помощью которых бетонная смесь перемещается в бадьях или с помощью бетононасосов. На рис.1 показан вариант транспортировки бетонной смеси в конструкции перекрытий реконструируемых зданий. Применение бетононасосов является самым эффективным средством транспортирования и укладки бетонных смесей, однако из-за мелкообъемности бетонных работ при реконструкции они не находят массового применения.

При замене деревянных перекрытий на сборные железобетонные достигается высокая степень готовности изделий, требующая минимальных затрат в построечных условиях для отделки потолков и устройства полов. Однако применение стандартных крупноразмерных плит и панелей перекрытий, используемых в новом строительстве, связано с определенными трудностями, так как габариты существующих зданий существенно отличаются друг от друга. В особую группу можно выделить перекрытия из мелкоразмерных плит по стальным балкам.



Рис.1. Схема подачи бетонной смеси при бетонировании перекрытий реконструируемого здания в г. Харькове

Перекрытия из мелкоразмерных элементов при реконструкции гражданских зданий применяются гораздо чаще в силу простоты их устройства и отсутствия потребности в большегрузных крановых механизмах. Для устройства таких перекрытий в реконструируемых зданиях через оконные или дверные проемы, при помощи средств малой механизации подаются стальные балки и укладываются в заранее подготовленные ниши. Таким же образом подаются и укладываются легкие мелкоразмерные железобетонные плиты.

В целом ряде гражданских зданий с остаточным сроком эксплуатации менее 50 – 60 лет применение долговечных железобетонных конструкций экономически нецелесообразно. В таких случаях более рациональной является замена старых на новые деревянные перекрытия. Использование нетяжелых элементов перекрытий исключает потребность в грузоподъемных механизмах, исключают увеличение нагрузок на несущие конструкции стен и фундаментов. Недостатком таких решений являются трудоемкие работы по заделке опорных элементов балок; дополнительные работы в местах санузлов, лестниц и т.д.

Представленный анализ позволяет на стадии разработки проектных решений определить эффективный способ замены деревянных перекрытий, направленный на повышение эффективности реконструкции зданий в целом.

Список литературы

1. Савйовский В.В. Ремонт и реконструкция гражданских зданий/ Савйовский В.В., Болотских О.Н. - Харьков: Ватерпас, 1999.- 287 с.
2. Савйовский В.В. Техническая диагностика строительных конструкций зданий / Савйовский В.В. - Харьков: Издательство „ФОРТ”, 2008 г.- 552 с.
3. Савйовский В.В. Методологические принципы организационно-технологического проектирования реконструкции гражданских зданий: дис. … докт. техн. наук: 05.23.08 /Савйовский Владимир Викторович. – Харьков, 2011.- 404 с.

Анотація

Наведено організаційно-технологічні та конструктивні особливості заміни дерев’яних перекриттів при реконструкції будівель.

The summary

Are resulted organizational-technological and design features of replacement of wooden overlappings at reconstruction of buildings.

УДК 729.6:693.6

д.т.н., проф. В.В.Самойлович,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РОЗРОБКА І ОБҐРУНТУВАННЯ ВИМОГ ДО ПОКРИТТЯ ПІДЛОГ В ПРИМІЩЕННЯХ РІЗНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Проведена типізація приміщень за ознаками ідентичності вимог до покриття підлоги інтер'єрів різного призначення громадських будівель; розроблені кількісні і якісні показники означених вимог.

Ключові слова: громадські будівлі, покриття підлог, типізація приміщень, комплекс вимог.

Під час вибору покриття підлоги при вирішенні інтер'єрів громадських будівель необхідно враховувати цілий комплекс вимог, які обумовлені функціональними процесами, що відбуваються в тому чи іншому приміщенні, а також умовами експлуатації, економічними міркуваннями, естетичними вподобаннями тощо.

Співставлення численної номенклатури і асортименту матеріалів для покриття підлоги сама по собі задача не із легких і потребує спеціальних довідкових і нормативних документів, які до теперішнього часу не розроблені. Значною мірою це пояснюється відсутністю кількісних і якісних показників вимог до покриття підлог в приміщеннях різного призначення.

Метою даної публікації є створення методики визначення вимог до покриття підлог в приміщеннях громадських будівель.

Розробка означених вимог складається з таких основних етапів:

1. Типізація приміщень громадських будівель за ознаками ідентичності вимог до покриття підлоги;
2. Розробка показників вимог для різних груп (типів) приміщень;

Вибір покриття підлоги має здійснюватися шляхом співставлення кількісних і якісних показників вимог до них з відповідними архітектурно-будівельними характеристиками матеріалів.

Типізація приміщень громадських будівель за ознаками ідентичності вимог до покриття підлоги була проведена на основі результатів аналізу функціональних процесів життєдіяльності і умов експлуатації приміщень різного призначення.

Одним з головних завдань, які необхідно вирішувати під час формування архітектурного середовища, є досягнення комфорту, під яким мається на увазі сукупність позитивних психологічних і фізіологічних відчуттів

людини у процесі її контактів з предметами або середовищем [1]. Комфорт сприяє створенню оптимальних умов для проведення конкретних соціальних процесів, що визначаються функціональним призначенням будівлі чи споруди. Створення комфорту здійснюється задовільненням вимог до температурно-вологісного режиму, акустичних і світло-колірних характеристик, повітряного середовища, психологічного настрою тощо [2, 3]. Важливу роль у створенні температурного комфорту відіграє покриття підлоги. Це найбільш притаманно тим приміщенням, в яких людина проводить значну кількість свого часу без руху. Особливого значення правильний вибір покриття підлоги набуває для приміщень, в яких можливе перебування людини в легкому взутті або без взуття [4].

Виділяючи певний за призначенням простір, архітектурна форма повинна забезпечувати необхідне освітлення функціонального процесу. Звичайно, коректування невдалого вирішення природного освітлення може здійснюватися штучним освітленням, але загальновідомо, наскільки воно шкідливе для зору і неекономічне. Згідно існуючих нормативних документів, переважна більшість приміщень повинні мати природне освітлення.

Загальна освітленість приміщень залежить не тільки від кількості прямих променів природного і штучного джерела світла, але і в значній мірі від кількості променів, які відбиваються поверхнями цих приміщень. Як свідчать спеціальні дослідження, збільшення коефіцієнта відбиття підлоги від 10% до 30%, поверхні стелі — від 10% до 40%, стін — від 50% до 60% дозволяє підвищити освітлення приміщення на 12%, а яскравість поля зору — на 77% [5].

Врахування наведеного вище особливо важливе при проектуванні інтер'єрів приміщень, призначених для роботи з точними приборами, літературою, пошиттям одягу тощо.

Відсутність блиску на поверхні вимагають приміщення, в яких працюють з комп'ютерами, оптикою і таке інше. Для покриття підлоги в таких приміщеннях необхідно застосовувати матеріали з матовою поверхнею, тобто такі, які мають дрібнопористу або шорстку фактуру.

Палатні і приймальні відділення лікарень, шпиталів і зомторів тощо повинні мати підлоги, які б забезпечували легкість прибирання і дезінфекції. Тому покриття таких підлог не повинно мати видимих стиків, щілин, шорсткої фактури і т. ін., що сприяють накопиченню шкідливих мікроорганізмів і бруду, яких неможливо ліквідувати.

Для покриття підлоги в спортивних залах різного призначення необхідні пружні покриття, які самочинно відновлюють початкову форму та об'єм, коли припиняється навантаження.

Вимоги безшумності при ходінні для певної групи приміщень також задовольняється за допомогою пружних матеріалів (наприклад, проходи між рядами в залах кінотеатрів, лекційних аудиторіях, музикальних залах тощо).

Приміщення за вологими процесами, в свою чергу, потребують покриття підлоги з відсутністю слизькості, яка може бути досягнута певною фактурою або застосуванням спеціальних складів, які наносять в процесі виготовлення матеріалів.

Не менш важливим фактором, який необхідно враховувати при типізації приміщень, є характер експлуатації покриття підлоги, від якого залежить його довговічність. Один і той же матеріал не має однакової гарантії довговічності в різних за експлуатаційним режимом умовах.

До найважливіших експлуатаційних показників матеріалів для покриття підлог, що тою чи іншою мірою впливають на забезпечення довговічності їх первісних архітектурно-художніх властивостей, відносять стиранність. водостійкість, твердість та стійкість до хімічних агентів [6].

Стирання або знос покриття підлоги відбувається, в основному, під впливом механічних дій, що виникають під час ходіння людей. Таким чином, термін збереження первісних архітектурно-художніх властивостей покриття підлоги залежить, перш за все, від інтенсивності ходіння, з одного боку, і показника стирання (зносостійкості) покриття — з другого.

Інтенсивність ходіння, в свою чергу, залежить від призначення ходіння. Так, наприклад, інтенсивність ходіння в кабінеті в значній мірі відрізняється від інтенсивності ходіння в супермаркеті, а тим більше на станції метрополітену. Для визначення кількісної характеристики зношуючої дії ходіння на покриття підлоги в приміщеннях різного призначення були проведені спеціальні дослідження і розрахунки. В результаті роботи встановлено, що середня інтенсивність зношуючої дії К коливається від 9 до 33 наступів впродовж доби. Так, наприклад, для офісних приміщень він дорівнює 16…28, а для коридорів — 30…33.

Більш точні показники були отримані у колишньому НДІМосбуді [7; 8] на підставі натурних досліджень багатьох приміщень різного призначення, що знаходились в експлуатації 10…20 років. В результаті проведеної роботи зносостійкість матеріалу покриття підлог Q характеризувалась кількістю наступів при ходінні, яка призводила до зменшення товщини покриття (зносу) на 1 мм. Показники зносостійкості деяких матеріалів наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Зносостійкість деяких матеріалів покриття підлоги

Матеріал покриття	*Кількість наступів / мм зносу*
Полівінілхлоридний лінолеум	230000
Полівінілхлоридна плитка	320000
Полівінілацетатне безшовне наливне покриття	340000
Поліефірне безшовне наливне покриття	380000
Деревостружкова плита	166000
Паркетна дошка	160000

Зменшення товщини покриття на 1 мм в процесі експлуатації підлоги — вагомий і важливий показник щодо довговічності значної кількості покриття підлог, колір, текстура, малюнок і фактура яких нанесені на лицьову поверхню дво- або багатошарового матеріалу. Руйнування верхнього шару таких підлог і є ознакою кінця терміну служби естетичних властивостей матеріалів.

На основі співставлення результатів лабораторних досліджень з показниками, отриманими в результаті аналізу зносу матеріалів покриття підлог в реальних умовах експлуатації, була проведена типізація приміщень різного призначення громадських будівель за ознаками інтенсивності експлуатаційного навантаження на покриття.

Не менш важливою експлуатаційною характеристикою, яка також відіграє значну роль у забезпеченні довговічності первісних архітектурно-художніх властивостей підлоги, є водостійкість — здатність матеріалу покриття зберігати міцність при тимчасовому чи постійному зволоженні. Водостійкість характеризується коефіцієнтом розм'якшення або водостійкості, який визначається відношенням міцності насиченого водою матеріалу до його міцності в сухому стані. Коефіцієнт розм'якшення абсолютно водостійкого матеріалу дорівнює 1. Матеріал покриття підлоги вважається достатньо водостійкими, якщо коефіцієнт розм'якшення не менше 0,8.

Урахування коефіцієнту розм'якшення необхідно при виборі покриття підлоги в приміщеннях з вологими процесами — лазнях, кухнях, мийках тощо.

Твердість покриття, в свою чергу, є також важливою і необхідною його характеристикою при використанні в приміщеннях, що обумовлюють тимчасове або постійне точкове навантаження в окремих місцях підлоги — ходіння на тонких підборах, пересування роялю, монтаж і демонтаж виставкових стендів тощо.

Покриття підлог з високими показниками стирання можуть не відповідати вимогам твердості покриття, і навпаки. Тому при виборі покриття підлог для приміщень з наведеними вище навантаженнями показник твердості необхідно враховувати обов'язково. Навіть серед паркетного покриття підлоги, яке найчастіше застосовують для концертних залів, холів тощо, показники твердості значно відрізняються в залежності від породи деревини, з якої виготовлені планки паркету. Так, наприклад, твердість ясеня дорівнює 60,9; дуба — 56,8; берези — 33,6; сосни — 22,3; осини — 18,3 Мпа.

З наведених даних видно, що помилка при виборі покриття підлоги без врахування показника твердості може значно прискорити втрату первісних естетичних властивостей інтер'єру.

Стійкість до хімічних агентів також досить важлива експлуатаційна характеристика покриттів підлог, яку необхідно враховувати при виборі матеріалів для значної кількості приміщень. До них відносять лабораторії науково-дослідних установ, амбулаторії, деякі приміщення поліклінік і лікарень, кухонь, барів, кафе тощо.

Основними агентами, що призводять до руйнівних дій матеріалів є кислоти і луги. Тому покриття підлоги необхідно вибирати також з урахуванням можливої дії подібних реактивів, що можуть входити до складу будь-яких речовин.

Існують такі визначення, як кислотостійкість — здатність матеріалу чинити опір дії кислот, і лугостійкість — здатність матеріалу чинити опір дії лугів. Але на практиці найчастіше попадають на підлогу і ті і другі агенти. Це, насамперед, засоби дезинфекції, ліки, органічні розчинники, страви, миючі засоби тощо.

Важливою експлуатаційною характеристикою покриття підлог слід вважати також їх здатність до ремонту. Така властивість матеріалів не має відношення до фізико-технічних характеристик покриття підлоги, але все ж таки відіграє чималу роль у забезпеченні довговічності (більш правильно було б сказати про продовження довговічності) первісних естетичних властивостей підлог.

Як показали спостереження, зношуюча дія ходіння людей на покриття підлоги в житлових і нежитлових будівлях неоднакова в різних ділянках підлоги. В кожному приміщенні є так звана зона критичного зносу підлоги, яка займає 20…50% всієї площі. В таких зонах до кінця терміну служби підлога виявляється повністю зношеною. У зв'язку значної площі зношеної зони практично все покриття підлоги доводиться замінювати новим. До таких зон відносять місця проходу між столами кафе, ресторанів, офісів; підходи до стоєк

оформлення документів або кас в операційних залах ощадбанків і пошти, кінотеатрів.

Не всі сучасні покриття підлог відповідають вимогам ремонтопридатності. Так, наприклад, плиткові покриття найбільш ремонтопридатні. Будь-яку пошкоджену керамічну плитку або плиту з натурального чи штучного каменю легко можна замінити на іншу. Трохи важче замінити ділянку пошкодженого покриття підлоги з деревини — паркету, паркетних дошок тощо. Та найважче відремонтувати покриття підлог з рулонних матеріалів. Як правило, заміна якоїсь ділянки пошкодженого рулонного покриття (лінолеуму, ковроліну тощо) призводить до зниження його естетичних властивостей.

В результаті проведеної роботи були визначені групи приміщень громадських будівель, які характеризуються ідентичними вимогами до покриття підлог (табл. 2). Для кожної з груп розроблені кількісні і якісні показники вимог до матеріалів покриття. Основою для їх визначення стали дані щодо фізико-механічних, хімічних, теплотехнічних та інших характеристик матеріалів; кількісні показники експлуатаційного навантаження на покриття підлоги в приміщеннях різного призначення; нормативні вимоги до покриття підлог тощо (табл. 3). Так, термічна комфортність підлоги забезпечується матеріалами, поверхня яких має здатність тією чи іншою мірою сприймати теплоту під час періодичних коливань потоку або температури навколишнього середовища. Відносно покриття підлоги застосовують коефіцієнт теплозасвоєння S, який вимірюється у Вт/(м.к.). Цей коефіцієнт характеризує кількість тепла, що віднімається матеріалом від людини в процесі стикування з ним. Для громадських будівель поверхня підлоги (в місцях з постійними робочими місцями) повинна мати показник, що не перевищує 14,4 Вт/(м.к.).

Оптимальна освітленість, як вже наголошувалось раніше, досягається застосуванням матеріалів з високими показниками світлоти, яку оцінюють коефіцієнтом відбивання ρ %. Для покриття підлоги, в разі необхідності покращення освітленості, він має становити 30-40%.

Зносостійкість покриття підлоги вимірюється показником стираності Ст. Показники стираності покриття підлог, що наведені в науковій і довідковій вітчизняній літературі, отримані двома методами випробувань матеріалів. Сутність методів міститься у визначенні величини зменшення товщини зразка матеріалу в мілімікронах (мкм) або у визначенні втрати маси в грамах (г) під час випробувань за допомогою спеціальних машин барабанного типу чи машин із зворотньо-поступальним рухом (в залежності від виду матеріалу) [9].

Таблиця 2

Групи приміщень з ідентичними вимогами до покриття підлоги

Групи	*Приміщення*
I	Спальні приміщення будинків відпочинку, санаторіїв тощо, ігрові і групові дитячих дошкільних закладів.
II	Приймальні, кабінети, офісні і адміністративні приміщення, зали очікування і виробничі приміщення побутового обслуговування.
III	Робочі місця обслуговуючого персоналу у вестибюлях громадських будівель: довідкові бюро, каси, кіоски тощо.
IV	Палатні і приймальні відділення лікарень, шпиталів тощо, службові приміщення обслуговуючого медперсоналу.
V	Шкільні класи і учбові кабінети, невеликі аудиторії будівель навчальних закладів.
VI	Шкільні майстерні, лабораторії, препараторські будівель навчальних закладів.
VII	Хімічні кабінети навчальних і дослідних закладів, операційні блоки і відділення анестезіології і реанімації медичних закладів.
VIII	Зали для глядачів, фойє в театрах і кінотеатрах, багатоцільові зали, великі аудиторії навчальних закладів, коридори.
IX	Виставкові і конференц-зали офісних будівель, торговельні зали універмагів і магазинів з продажу товарів легкої промисловості, коридори.
X	Торговельні зали супермаркетів, універсамів, обідні зали підприємств громадського харчування.
XI	Пасажирські зали будівель транспорту, загальна частина вестибюлів готелів.
XII	Спортивні зали для тренувань з волейболу, гандболу, тенісу, аеробіки тощо (виключно з футболу).
XIII	Виробничі приміщення підприємств та установ громадського харчування.
XIV	Душові, вбиральні, умивальні тощо.
XV	Приміщення водо-грязелікування оздоровчих закладів, басейни, аквапарки тощо.

Таблиця 3

Вимоги до покриття підлоги в різних групах приміщень

№№ групи приміщень	*Необхідні властивості покриття підлоги*															
	S — к. теплозасвоєння ≤14 Вт/(м.к.)	*ρ — к. відбивання 30-40%*	*в — матова, шорстка ф-ра поверхні*	*Z — гладенька поверхня без стиків*	*G — пружність*	*Q — безшумність при ходінні*	*f — відсутність склизкості*	*Ст — стираність 1; 2; 3 і 4 ступеня*	*P — твердість 1 і 2 ступеня*	*D — опір удару*	*X — стійкість до хімічних агентів 1; 2 і 3 ступеня*	*t — теплостійкість ≥ 90°С*	*П — вогнестійкість*	*W — водостійкість 1; 2 і 3 ступеня*	*і — відсутність іскроутворення*	*R — ремонтопридатність*
I	+	+	–	+	+	–	+	1 ст.	–	–	1 ст.	–	–	1 ст.	+	–
II	+	+	–	–	–	–	–	2 ст.	1 ст.	–	1 ст.	–	–	1 ст.	–	–
III	+	–	–	–	–	–	–	1 ст.	1 ст.	–	1 ст.	–	+	1 ст.	–	–
IV	+	+						2 ст.	1 ст.	–	2 ст.	–	–	1 ст.	–	+
V	+	+	+	–	–	–	–	2 ст.	1 ст.	+	1 ст.	–	+	1 ст.	–	+
VI	–	+	+	–	–	–	+	2 ст.	2 ст.	+	2 ст.	+	+	2 ст.	+	+
VII	–	+	–	+	–	–	+	1 ст.	–	–	3 ст.	–	+	2 ст.	+	–
VIII	–	–	–	–	–	+	–	3 ст.	-	–	1 ст.	–	+	–	–	+
IX	–	+	+	–	–	–	+	3 ст.	2 ст.	+	2 ст.	–	+	1 ст.	–	–
X	–	+	+	–	–	–	+	3 ст.	2 ст.	+	2 ст.	–	+	1 ст.	–	+
XI	–	–	–	–	–	–	+	4 ст.	2 ст.	+	2 ст.	–	+	1 ст.	–	–
XII	–	+	+	–	+	+	+	3 ст.	2 ст.	+	2 ст.	–	+	–	–	–
XIII	–	+	–	+	–	–	+	3 ст.	2 ст.	+	2 ст.	+	+	2 ст.	–	–
XIV	–	–	–	+	–	–	+	3 ст.	2 ст.	+	2 ст.	–	–	3 ст.	–	–
XV	+	+	–	+	–	–	+	2 ст.	1 ст.	–	1 ст.	–	–	3 ст.	–	–

Подібні випробування передбачають і зарубіжні стандарти. Так, наприклад, шведські стандарти HVS AMA 98 і SS 137241 регламентують зносостійкість бетонних і кам'яних підлог величиною втрати товщини поверхні в мм під час випробування на подібній машині при кількості 1600 обертів; в Чеській республіці стійкість до абразивів таких поверхонь вимірюють глибиною сліду від сегментів приладу СТО 71 після 2850 обертів і т. ін. Деякі нормативні документи за допомогою подібних тестувань визначають клас покриття підлоги: 21, 22, 23 — для житлових приміщень; 31, 32, 35 — для приміщень громадських будівель. Існують також показники зносостійкості покриття підлог, які виражаються в сумарній кількості наступів, що витримує матеріал за весь експлуатаційний період.

Враховуючи викладене, можна заключити, що результати лабораторних випробувань слід розглядати лише в якості відносних показників. Вони можуть бути порівняні між собою лише за умов застосування одного і того ж методу випробувань в межах однієї групи матеріалів.

Для визначення кількісних характеристик вимог до покриттів підлог в приміщеннях різного призначення нами були співставлені показники вітчизняних та імпортних матеріалів, що були отримані за допомогою різних методів випробування. Разом з тим враховувались і дані щодо інтенсивності зношуючого діяння К покриття підлоги в житлових і громадських будівлях, наведених раніше.

В результаті проведеної роботи всі приміщення відносно зношуючої дії наступів на покриття поділені нами на чотири групи:

1. $Ст_1$ — Приміщення з малоінтенсивним зношуванням поверхні підлоги, до яких відносять спальні, дитячі кімнати, ігрові та спальні дитячих садочків, окремі палати або номери санаторіїв і будинків відпочинку тощо (6 тисяч наступів на рік);

2. $Ст_2$ — Приміщення з середньою інтенсивністю зношування поверхні підлоги, до яких можна віднести кухні, коридори, кабінети, холи, палати лікарень, кімнати засідань офісних будівель, приймальні пункти будинків побутового обслуговування тощо (20 тисяч наступів на рік);)

3. $Ст_3$ — Приміщення із значною інтенсивністю зношуючої дії покриття підлог, такі як обідні зали підприємств громадського харчування, магазини, вестибюлі нежитлових будинків, рекреації і приміщення навчальних закладів (50 тисяч наступів на рік);

4. $Ст_4$ - Приміщення з великою інтенсивністю зношуючої дії, до яких слід віднести вокзали, спортивні зали тощо (100 тисяч наступів на рік).

Стійкість до продавлювання — необхідна вимоги до покриття підлоги в тих приміщеннях, де можливе перебування жінок на тонких підборах, наявність

стільців з металевими ніжками і т. п. Такі приміщення можна віднести до першої групи навантаження на покриття підлоги. До другої групи слід віднести приміщення, в яких є вірогідність пересування або перестановки важких стендів на металевих ніжках, обладнання тощо.

Опір продавлюванню вимірюється показником твердості. Твердість, в залежності від виду матеріалу, визначають різними методами. Так, наприклад, матеріали з натурального каменя визначають за шкалою порівняльною твердості Мооса, яка складається з 10 мінералів з умовними показниками твердості. Показник твердості матеріалу, що випробовують, знаходиться між показниками твердості двох сусідніх мінералів, а визначають його шляхом дряпання.

Твердість металів, бетону, деревини та деяких інших матеріалів визначають, вдавлюючи в зразки з певним зусиллям сталеву кульку або наконечник (конус, піраміду). Ступінь твердості встановлюють за величиною відбитка. Число твердості за Брінеллем (ВН) визначають відношенням прикладеного навантаження Р до площі поверхні відбитка F.

У зв'язку з тим, що показники твердості, які отримані різними методами, неможливо порівняти між собою, кількісні характеристики вимог до покриття підлоги необхідно визначати для кожної групи матеріалів окремо.

Так, для покриття підлоги з деревини, бетону та інших матеріалів (виключно природний камінь) граничний показник стійкості до продавлювання першого ступеня становить ≥ 2.6 (твердість за Брінеллем), а показник стійкості до продавлювання другого ступеня — ≥ 3.7.

Стійкість до ударних навантажень може бути забезпечена застосуванням для покриття підлоги матеріалів, які характеризуються пластичністю (відсутністю крихкості).

Відносно стійкості до хімічних речовин нами виокремлено три групи приміщень, що об'єднуються за ступенем інтенсивності їх агресивної дії.

До першої групи відносяться приміщення, в яких здійснюється прибирання покриття підлоги із застосуванням миючих і дезинфікуючих засобів (приміщення лікарень, санаторіїв, готелів і т. ін.).

До другої групи належать такі приміщення, на підлогу яких час від часу потрапляють або можуть потрапити рідкі харчові продукти, жири, лабораторні препараті тощо (зали їдалень, бари, торговельні зали супермаркетів тощо).

Як свідчать наукові дані [10], жири під дією повітря і вологи розкладаються на гліцерин і жирні кислоти, які характеризуються значною руйнівною дією до опоряджувальних матеріалів. Тому покриття підлоги в приміщенням другої групи потерпають не тільки від застосування миючих засобів, але й від гліцерину та жирних кислот.

До третьої групи відносять приміщення для спеціальних хімічних робіт, досліджень і т. ін. (хімічні лабораторії, препараторські тощо).

Стійкість до вогню — необхідна властивість покриття підлог в приміщеннях, обумовлених нормативними документами щодо вогнебезпеки будівель. Це, насамперед, місця евакуації (коридори, холи, вестибулі, будівель громадського призначення), а також зали кінотеатрів, театрів і т. ін.

Додатковою вимогою до покриття підлоги цілого ряду приміщень є відсутність накопичення статичних електрозарядів. Їх наявність, по-перше, шкідлива для здоров'я, особливо для дітей дошкільного віку, які багато часу проводять на підлозі. По-друге, статичні електрозаряди можуть стати причиною виникнення іскріння, що небезпечно в таких приміщеннях, як операційні, магазини з продажу лако-фарбових матеріалів і розчинників і т. ін.

Зазвичай статичні електрозаряди накопичуються в опоряджувальному шарі за полімерних матеріалів, що вимагає диференційованого підходу при виборі покриття підлоги.

Слід зауважити, що утворювання іскріння при ударі може відбуватися не тільки в покритті підлоги з полімерних, але й з натуральних матеріалів (камінь, метал тощо). Цей фактор також необхідно враховувати при визначенні опорядження окремих видів приміщень.

Стійкість до води — важлива складова характеристики будь-якого покриття підлоги. Але ступінь водостійкості залежить від майбутніх умов експлуатації покриття. Досить навести в якості прикладу приміщення, в яких час від часу проводиться вологе прибирання і такі, в яких щоденно відбуваються вологісні процеси з великою витратою води.

Враховуючи це, всі приміщення відносно ступеня дії на поверхню підлоги вологи можуть бути також поділені на три групи:

1. Приміщення, що потребують щоденного вологого прибирання , до яких відносять палати та інші приміщення лікарень, туалети, деякі види лабораторій тощо (W_1);

2. Приміщення з вологісними процесами, але такими, що обумовлюють незначну кількість вологи, що потрапляє на поверхні підлоги. До таких приміщень можна віднести кухні нежитлових будівель, санітарні вузли загального користування, деякі приміщення лікарень з водними процедурами тощо (W_2);

3. Приміщення з інтенсивними вологісними процесами, такі як душові, лазні, басейни тощо (W_3).

Вимоги стійкості до води W_2 і W_3 можна конкретизувати за допомогою коефіцієнта розм'якшення або водостійкості, який визначається відношенням міцності насиченого водою матеріалу до його міцності в сухому стані.

Коефіцієнт розм'якшення абсолютно водостійкого матеріалу дорівнює 1. Матеріал покриття підлоги вважається достатньо водостійким, якщо коефіцієнт розм'якшення не менше 0.8 (W_2).

Урахування коефіцієнту розм'якшення необхідно при виборі покриття підлоги в приміщеннях з вологісними процесами — лазнях, кухнях, мийках тощо. Тільки матеріали з коефіцієнтом розм'якшення 0.8 і більше (W_3) здатні забезпечити необхідну тривалість збереження первісних архітектурно-художніх властивостей приміщення.

Висновки

В результаті проведеної роботи визначені групи приміщень будівель громадського призначення з ідентичними вимогами до покриття підлоги і розроблені кількісні і якісні показники вимог до покриття підлог в приміщеннях різного призначення.

Подальше продовження роботи пердбачається в проведенні аналізу архітектурно-будівельних властивостей сучасних матеріалів для покриття підлог з урахуванням отриманих кількісних і якісних показників вимог до них і розробці рекомендацій щодо раціонального застосування матеріалів в різних типах архітектурного середовища.

Література

1. Архітектура: Короткий словник-довідник. / під ред. А.П.Мардера. — К.: Будівельник, 1995. — 317 с.
2. Строительные санитарно-гигиенические нормативы жилища: Обзор / Горомосов М.С., Лицкевич В.К. — М.:ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1975. — 48 с.
3. Гигиенические качества современных жилых домов: Обзор/ Заривайская Х.А., Таций Е.А., Токарев Е.Ф., Ферт А.Р., Ципенюк А.Л., Чеховская Н.И., Янко Н.М. — М.:ЦНТИ по гражданскому строительству и архитектуре, 1975. — 49 с.
4. Гиндолян А.Г., Михайлова Н.С., Филипов Н.П. О методе определения контактных теплопотерь ног // Гигиена и санитария. — 1974. — № 6.
5. Ванникова Е.М., Кричевский М.Е., Черкасов Г.Н. Цветовое решение интерьеров производственных зданий. — М.: Стройиздат, 1966. — 44 с.
6. Байер В.Е. Архитектурное материаловедение: Учебник для студ. вузов. — М.: Архитектура-С, 2007. — 264 с.

7. Белоусов Е.Д., Линде Е.М., Биков А.С. Полы жилых и общественных зданий. — М.: Стройиздат, 1974. — 336 с.
8. Гиндолян А.Г. Телотехнические основы проектирования полов из полимерных материалов. — М.: Госстройиздат, 1969. — 136 с.
9. Будівельне матеріалознавство: Підручник. — К.: ТОВ УВПК «ЕксОS», 2004. — 704 с.
10. Чехов А.П. Коррозионная стойкость материалов. — Днепропетровск: Проминь. — 1980. — 190 с.

Аннотация

Проведена типизация помещений по признакам идентичности требований к покрытиям полов в помещениях различного назначения общественных зданий; разработаны количественные и качественные показатели указанных требований.

Annotation

Typification of apartments has been conducted on the signs of identity of requirements to floor coverage in the apartments of various purpose in public buildings ,the quantitative and high-quality indices of the indicated requirements have been developed.

УДК 629.113:504.054:338.45

к.т.н., доцент М.В. Семененко,
Київський національний університет будівництва і архітектури

К ВОПРОСУ ОПИСАНИЯ РАБОЧИХ СОСТОЯНИЙ ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКА

В статье рассмотрены три рабочих состояния транспортного потока, как физической материи, состоящей из молекул

В настоящее время количество транспорта, который двигается по улично-дорожной сети столицы превысило 1 млн. автомобилей в сутки. В то же время, существует прогноз увеличения количества транспорта в Киеве до 1,5 млн. автомобилей в сутки. Заторы на дорожной сети возникают уже при 200-250 тыс. транспортных средств, находящихся в движении [3].

Перемещение такого количества автотранспортных средств (АТС) независимо от пунктов отправления и назначения не может осуществляться по случайным (произвольным) траекториям, так как езда должна быть относительно быстрой и комфортной. Необходима гибкая система управления движением, позволяющая чутко реагировать на изменения условий движения, прогнозировать и задавать оптимальные режимы движения в рамках допустимых отклонений для данного участка дороги, всей дороги и сети дорог исходя из принятых критериев управления. Как и всякое управление, управление дорожным движением в первую очередь базируется на основе переработки информации, основанной на законах рабочего состояния транспортного потока. При описании транспортного потока и его состояния прослеживается аналогия с физическим состоянием веществ (твердое, жидкое, газообразное). Транспортный поток, в котором практически отсутствует взаимодействие составляющих его «молекул» - АТС, назовем разряженным.

Транспортный поток, в котором составляющие его «молекулы» взаимодействуют не нарушая правил дорожного движения, назовем жидким.

Транспортный поток, движение в котором осуществляется с преимущественным нарушением правил дорожного движения (затор) назовем плотным, т.е. соответствующим понятию «твердое тело».

Статистический подход к моделированию движения автотранспортных потоков дорожно-транспортной сети города построим по схеме марковских случайных процессов. Предполагается, что на каждом участке дороги заданы средние интенсивности движения в некоторый фиксированный момент времени $\lambda_{ij}(x)$, а на перекрестках заданы матрицы вероятностей перехода с одной дороги на другую, с заданной матрицей перехода Q_{ij} . Тогда количество автомобилей

на данном участке является случайным и определяется заданной интенсивностью. Возникающий поток случайных событий (появление АТС) предлагается описывать с помощью неоднородного пуассоновского потока с заданной функцией интенсивности. По определению, неоднородный пуассоновский поток – это простейший поток, к которому применено преобразование шкалы времени. Эта модель широко используется в теории массового обслуживания и надежности она возникает, как предельная при суммировании отдельных случайных потоков [1].

Исследуемый транспортный поток на дороге высокого уровня состоит из большого числа малых потоков, соответствующих отдельным второстепенным дорогам, для каждой из которых событие (появление АТС) на данном участке может произойти лишь с малой вероятностью, и эти события для различных потоков независимы друг от друга. Поэтому суммарный поток появлений АТС может считаться близким к пуассоновскому процессу (потоку). Пуассоновский процесс в теории случайных процессов описывает количество наступивших случайных событий, происходящих с постоянной интенсивностью.

Рассмотрим простейшую модель – отдельный участок дороги с перекрестком. Исходное число автомобилей на каждом участке разбиения моделируем на основе пуассоновской модели с заданной интенсивностью. Нестационарным пуассоновским потоком называется ординарный поток однородных событий без последействий с переменной плотностью $f(x)$. В простейшем случае поток можно считать однородным, т.е. $\lambda_{ij}(x) = \lambda_{ij}$. Экспоненциальное или показательное распределение — абсолютно непрерывное распределение, моделирующее время между двумя последовательными свершениями одного и того же события. Для модели появления автомобилей применяем модифицированное показательное распределение с плотностью

$$f(x)= \lambda\, e^{-\lambda(x-a)},\ x \geq a,$$

где a – минимальное значение интервала между автомобилями

Далее изменение состояния дороги рассматриваем в соответствии с аналитическим представлением закономерности, операции и т.п., при которых для данной совокупности входных значений на выходе системы может быть получен единственный результат, т.е. в соответствии с детерминированной моделью. Прохождение перекрестка осуществляется на основе вышеизложенной модели с учетом марковской модели перехода с одной дороги на другую. Состояние транспортного потока, соответствующее понятию «твердое тело», возникает в предзаторовых ситуациях, когда плотность АТС

$\rho(t,x)$ в сечении дороги $x \in G$ становится близкой к максимально возможной, скорость потока $v(t,x)$ уменьшается практически до нуля ($0 \approx$ 5км/час.). В этом случае независимо от количества полос на дороге маневрирование составляющих поток АТС прекращается. Транспортный поток, как твердое тело, находится в состоянии покоя или перемещается с минимальной скоростью. Описание движения этой субстанции может быть воспроизведено в рамках физики твердого тела. Сегмент плотного транспортного потока моделируется как решетка, в узлах которой находятся АТС, которые кроме крупномасштабного движения испытывают еще мелкомасштабные колебания около положения равновесия – аналог теплового (беспорядочного) движения молекул [2].

Рассмотрим промежуточное состояние транспортного потока, которое соответствует фазовому состоянию «жидкость». В этом случае каждый элемент потока имеет гораздо больше свободы, чем в случае затора, но уже существует его зависимость (ограничения) от других составляющих транспортного потока. Масштабное моделирование сводится к законам сохранения, уравнению состояния, и как следствие к основным уравнениям гидродинамики т.е. физики сплошных сред, изучающей движение идеальных и реальных жидкости и газа. Как и в других разделах физики сплошных сред, прежде всего осуществляется переход от реальной среды, состоящей из большого числа отдельных атомов или молекул, к абстрактной сплошной среде, для которой и записываются уравнения движения.Эти уравнения описывают движения при ламинарном течении (невысоких энергиях и скоростях).

Таким образом, одним из вариантов моделирования движения транспортных потоков по улично дорожной сети городов с целью управления, предлагается рассматривать и описывать транспортные потоки по аналогии с физическими состояниями веществ.

Литература:

1. Бусленко Н.П. Моделирование сложных систем. – М.: Наука 1968.-356с.
2. Мандельшам Л.И.Лекции по теории колебаний.-М: АН СССР, 1955.-504с.
3. http://korrespondent.net/kyiv/427977-vlasti-poschitali-kolichestvo-avtomobilej-v-kieve

Анотація

У статті розглянуто три робочих стану транспортного потоку, як фізичної матерії, що складається з молекул.

Annotation

The article describes three working status of the transport stream, as physical matter, consisting of molecules.

УДК 711

к.арх. Соснова Н.С.
Національний університет «Львівська політехніка»

ДЖЕНТРИФІКАЦІЯ, ЯК РИСА СУЧАСНОЇ МІСЬКОЇ ДИНАМІКИ (НА ПРИКЛАДІ М.ЛЬВОВА)

Аналізуються процеси зміни сучасного міського середовища. Зокрема, на прикладі Львова, досліджується явище джентрифікації, інтерпретація даного поняття в умовах українського історичного міста та його побічні явища.

Постановка проблеми. Зміни у функціональній, планувальній та соціальній структурі міста багато в чому визначаються економічними процесами. Соціальна і економічна структура постіндустріального міста розвиваються набагато швидше, ніж просторова, що вимагає відповідного реагування урбаністів. Чи подібними є трансформації міської структури українського міста до процесів, що відбуваються у містах інших країн постіндустріального суспільства?

В містах України порівняно недавно намітився процес видимої сегрегації міського простору, що за ознаками підпадає під визначення джентрифікації. Українська містобудівна термінологія, тлумачні та соціологічні словники не дають роз'яснення терміну «джентрифікація». Оскільки цей термін вкорінений у реаліях, характерних для міст Північної Америки, Австралії, Європи, його визначення та трактування можна знайти в англомовних словниках урбаністики, соціології, географії.

Узагальнено, процес комплексної зміни якості міського середовища в ході реконструкції будівель, що відбувається в результаті переселення заможних громадян в раніше нефешенебельні частини міста. класифікують як **джентрифікацію** (*англ. gentrification*).

Як вже було сказано, в містах України процес відродження культурно та історично значимих територій, забудова яких була в незадовільному стані, намітився недавно, відповідно питанням джентрифікації вітчизняні науковці-урбаністи займалися побіжно. Ґрунтовно до питання джентрифікації в умовах пострадянського міста підійшла вітчизняна соціолог Малес Л.В. [6]. Американський соціолог Н.Смелзер був одним з перших, хто дав роз'яснення мотивації соціальних груп, що беруть участь в джентрифікації [7]. В якості дослідника даного явища в сучасних містах насамперед потрібно назвати німецького соціолога А.Хольма [11]. Питанням інтерпретації поняття

джентрифікації в російських містах займалися соціологи В.Вагін та архітектор В.Глазичєв.

Виклад основного матеріалу. Оскільки джентрифікація може бути плановою і умовно стихійною, то потрібно відразу сказати, що в Україні нема стратегічно керованої міською владою дотаційної джентрифікації. Такою програмою могла б стати реконструкція кварталів хрущовок, проект якої так і не був реалізований.

Насьогодні відбувається процес стихійної комерційно доцільної джентрифікації. Це реконструкція окремих кварталів, цікавих з історичної точки зору або тих, що володіють локалізаційними перевагами, з подальшим витісненням їх мешканців людьми з вищим соціально-майновим статусом.
І хоча «окультурення» житлових районів не відповідає європейському чи американському визначенню джентрифікації, в українських реаліях відмічається схильність до зацікавлення в перетворенні не стільки промислового району, скільки житлового.

Типи житлового середовища, охоплені процесом джентрифікації у місті Львові. Виходячи з більшості прикладів джентрифікації в інших країнах, процесу містобудівної та соціальної реконструкції піддаються території в своїй основі малоцінні. Процеси «елітаризації» окремих дільниць Львова свідчать про відмінність у виборі територій та мотивації в ході місцевої джентрифікації.

В минулі десятиліття специфіка соціалістичного способу ведення економіки, а саме відсутність приватної власності та низький рівень забезпеченості громадян не давав, в більшості, можливості до належного утримання житла, навіть якщо воно початково було високоякісним.

Таким типом житла є квартали *забудови середньої поверховості та віллової забудови поч. XX ст.* - так–звані австрійські та польські люкси. Ці райони були запроектовані та реалізовані як якісний тип житла для сімей заможніх та з середнім статком. З приходом радянської влади вимушено змінилися власники цих квартир і хоча нові мешканці, в більшості, теж були високого соціального статусу, проте за 70 років змінилося не одне покоління і насьогодні появилися більш заможні соціальні групи, що прагнуть поселитися в історично елітних районах.

Наступними в переліку охоплених джентрифікацією житлових районів є *забудова в стилі функціоналізму*. У центрі міста будівлі функціоналізму включалися у структуру кварталу, а на вільних територіях їх споруджували окремими дільницями, серед зелені, відповідаючи концепції міста-саду. Прикладом є дво-, триповерхова забудова у стилі функціоналізму, розробленого в 1920-х німецькою архітектурною та дизайнерською школою "Баугауз" у Дессау [5].

Впродовж останніх років кардинально перебудовуються і *житлові квартали малоповерхової забудови 50 років XX ст*. Малоповерхові дво-, чотири- та восьмиквартирні житлові будинки [2] за проектами львівських архітекторів були зведені в поселенні Жовтневе (нині – Левандівка), в забудові кварталів уздовж вул. Боженка (нині – Кн. Ольги) та на околицях міста. З 1957 по 1961 рр. таким методом було збудовано близько півмільйона квадратних метрів житла [1].

Початково квартали такої забудови мали чітку планувальну організацію і високий рівень естетики. Основна перевага такого типу житлового середовища – ділянка біля дому. Проте форма спільного користування ділянкою при обмежених ресурсах до життя радянського мешканця (двокімнатна квартира мала площу 30-33 м.кв.) породила проблеми. З часом ділянки стали ділити поміж мешканцями плотом з підручних матеріалів, подвір'я загромадилися численними господарськими будівлями (подекуди з живністю) і гаражами. В окремих випадках до входу в будинок веде лише вузенька стежка поміж грядками. В квартирах першого поверху став відчутним брак інсоляції.

Оскільки вищеописані квартали житлової забудови були закладені на територіях, відносно близьких до центру, та сформовані з врахуванням потреби персоналізації простору, то сьогодні це житлове середовище модернізуючись шляхом надбудови, перебудови та об'єднання квартир стало територією умовної джентрифікації. Проте слід зауважити, що ремонт окремих будівель не зміг забезпечити якості середовища, і навіть гірше, нівелював цілісність житлової вулиці, початково закладеної в єдиному стилі функціоналізму (рис. 1).

Соціальні та архітектурні процеси, що відбуваються *в історичному середовищі середмістя* також мають ознаки джентрифікації. Л.Малес поняття джентрифікації в Україні окреслює, як процес відновлення старої забудови центральної частини міста, з наступним збільшенням її цінності, що супроводжується внутрішньоміською динамікою населення [6].

Поштовхом міських трансформацій в центрі міста є насамперед інтерес до історичних районів. Джентрифікація центральної частини міста відбувалася поступово. У 1990-х рр. почався процес соціально-територіальної стратифікації. Він супроводжується ростом цін на нерухомість, зміною інфраструктури та населення окремих територій. Згідно даних Головного управління статистики у Львівській області станом на 01.01.2007 в Галицькому районі міста (центральна частина міста, площею 593,5 га) було 62,0 тис. осіб, станом на 01.01.2010 р. - 60,5 тис. осіб. Тобто за три роки мешканців в центральній частині міста зменшилося на 1,5 тис. Колишні жителі витісняються в менш престижні райони іншими соціальними групами: туристами, бізнесменами і навіть студентами, що вже виділяються в окремий міський прошарок [12].

Квартири в центрі - зі слів львівського ріелтера - зазвичай купують приїжджі з інших міст, іноземці [3]. Район комерціалізується, втрачаючи з впровадженням типових брендових об'єктів: макдональдс, маккофе, чікмакен свій характер. Слід зазначити, що умовою даного явища є політично-економічний стан суспільства, що не заперечує фізичне чи культурне витіснення населення з певної території (*з лекції берлінського соціолога А.Хольма* [11]).

Рис. 1. Приклади втрати характеру середовища району малоповерхової забудови 50 років XX ст. в ході різнотипних добудов



Арх. М. Д. Вендзилович. Житлові будинки в поселенні Жовтневе у Львові. 1957—58 рр.



Самовільна добудова частини житлового будинку проекту М. Д. Вендзиловича по вул. Кн.Ольги.



Реконструкція житлових будинків із розбудовою та заміною плоскої покрівлі на шатрову. Вул. Кн.Ольги, 2011 р.

Основним супутнім до джентрифікації процесом в центральній частині міста є **ревіталізація** об'єктів і території в цілому. Дослівно термін означає «повернення життя». Цей процес є не кількісним а якісним, і в структурі міста має локальний характер. В архітектурі можливі два напрями ревіталізації. В наслідок першого – об'єкт набуває свого первісного значення за функцією і

статусом. При другому напрямі ревіталізації об'єкт «повертається до життя», з пристосуванням до нової функції. У Львові цей процес відновлення якості об'єкту чи окремої дільниці міста, незалежно від державної чи приватної форми реалізації, стосується лише історичної частини.

Міською адміністрацією спільно з Німецьким товариством технічної співпраці реалізовується проект під назвою «Ревіталізація історичних кварталів міста». В більшості робота полягає в реставрації окремих елементів будівель, зокрема столярки та навчанні цьому українських спеціалістів.

Ревіталізація коштом приватних інвестицій є виключно комерційного характеру. Цей напрямок змін міського середовища опирається на розуміння ревіталізації як «діснеєфікації», де простір організовується за принципом території споживання: культури, розваг, видовищ, їжі і де історичне середовище служить в основному для стимуляції споживання.

Наступним процесом, що супроводжує джентрифікацію центру Львова є **інтенсифікація.** Вона проявляється ущільненням забудови, збільшенням інтенсивності використання території (збільшується кількості процесів на одиницю площі) (рис. 2). В окремих випадках можна охарактеризувати це як оптимізацію ефективності загосподарювання міської території, проте в більшості, ущільнення ведеться на найбільш вартісних в економічному та культурному значенні територіях. Насьогодні процеси ущільнення планувальної і функціональної структури міста є комерційного а не соціального характеру, тобто новозбудовані об'єкти не забезпечують потреб мешканців чи міста в цілому. Поступове але тривале збільшення інтенсивності використання одних територій і стагнація розвитку інших приводить до диспропорційного розвитку міста. Розрив поміж низькоякісним середовищем проживання більшості мешканців та «глянцевим» комерційним центром міста спричиняє сегрегацію населення.

Зовнішній чинник, яким стало проведення чемпіонату Євро -2012, стимулював процеси міської трансформації. Будівництво готелів в центральній частині міста йде шляхом ущільнення існуючої забудови (інтенсифікація) або шляхом переселення мешканців цілого будинку (джентрифікація).

Оскільки квартальна забудова центральної частини міста ще нас час її формування визначалася високою щільністю забудови – на окремих ділянках середмістя щільність забудованої поверхні сягала 80% [4] – то подальша інтенсифікація (комерціалізація) території іде шляхом використання внутрішньодворових та підвальних приміщень. Функціональна структура центральної частини міста при цьому залишається незмінною - новозадіяні площі долучаються до сфери послуг та обслуговування груп, що тимчасово

перебувають в центрі: туристів, бізнесменів і не збільшують якість обслуговування постійних мешканців.

Рис. 2 Приклад збільшення інтенсивності використання міського простору



Львів. Вул. Сербська, 2009 р.



Львів. Вул. Сербська, 2011 р.

Попри активну інтенсифікацію в центральній частині планувальна структура збереглася. Можна говорити, що опір простору, або іншими словами, його здатність, з привнесенням нових елементів, до збереження архітектурно-просторової структури свідчить про його якісні характеристики.

Проте подальша інтенсифікація центральної частини міста загрожує структурними деформаціями. Для позначення процесу деградації існуючої забудови: її технічного чи естетичного стану польські науковці вживають термін «**рецесія»**. Рецесія виникає в ході трансформації функціональної структури, наприклад демілітаризації, деіндустріалізації, або структури суспільно-демографічної – сегрегація, геттоізація [10].

Як прояв рецесії можна класифікувати і втрату архітектурної цілісності будівлі через пофарбування першого поверху у різні кольори, різнотипну фасадну рекламу, спрощення і демонтаж декору будівлі. Нівелювання архітектурної цінності окремих об'єктів веде до **бутафоризації** історичного середовища. Причиною такої рецесії в більшості випадків є комерціалізація міста.

Повертаючись до визначення, що джентрифікація є реконструкцією та оновленням будівель перш за все у нефешенебельних промислових кварталах, розглянемо чи насьогодні діють у Львові стимули до зміни якості середовища і соціуму в промислових кварталах.

У світі поширеним є явище відродження старих промислових кварталів на підставі постіндустріальної економіки, що супроводжується загальною зміною статусу території. Незадіяні промислові будівлі переробляють під

житлові комплекси, бізнес-центри, студії або торгові площі. Наприклад Лондонська галерея сучасного мистецтва - Tate Modern – була відкрита в будівлі колишньої електростанції [9], лейпцігський Spinnerei – в приміщенні фабрики прядіння бавовни, арт-зона «798» в Пекіні, розташована на території напівзанедбаного заводу, який займався виробництвом електронного обладнання.

Враховуючи що Львів позиціонує себе як арт-місто, а центральна частина, де сьогодні відбуваються основні мистецькі акції, є переущільненою планувально і функціонально, оптимальним вектором культурного та функціонального розвитку міста міг би стати Пн-Сх. напрям, де на віддалі 3 км від центру знаходиться промислова зона міста, більшість об'єктів якої є в стадії стагнації. До приладу, старі фабричні будівлі на Weihai Road 696 в Шанхаї стали гуртожитком для цілого ряду художників, що об'єднав під спільним дахом живописців, графіків, скульпторів, аніматорів, дизайнерів одягу, фотографів, акторів театру і навіть кулінарну школу [8].

Однак насьогодні у Львові джентрифікація промислових територій не відбулася ні в економічному ні в культурному значенні. Чи не єдиним прикладом було створення на базі промислової споруди виставково-офісного комплексу Лемберг. Проте лише два роки тут відбувалися покази мод та виставки. Сьогодні, через нерентабельність такої діяльності в промисловому районі приміщення здаються в оренду. Надалі мистецькі акції проходять, як і раніше, в Палаці Мистецтв в центрі міста.

Отже використання терміну «джентрифікація» для опису процесів реконструкції промислових територій міста є невиправданим. Це не дивно, враховуючи, що індустріальне минуле ще недостатньо забулося, щоб сприйматися романтично, і навряд чи має естетичну цінність для тих, хто недавно розбагатів. Крім того, даний термін для пострадянських країн не враховує більш широкого контексту змін, пов'язаних з розвитком постіндустріального суспільства.

З початком **деіндустріалізації** виробничі площі недіючих промислових підприємств зазнали планувально-функціональної **фрагментації –** поділу монофункціонального об'єкту та його території поміж численними дрібними власниками чи орендарями. Цей процес можна класифікувати як містобудівну рецесію, оскільки з роздрібленням промзон втрачено можливість вирішити планувальні проблеми міста, що потребують значних цілісних територій.

Узагальнено ознаки дії джентрифікації у структурних складових міста подано у таблиці 1.

Табл. 1

об'ємно-планувальна структура	*функціональна структура*	*соціальна структура*
джентрифікація	джентрифікація	сегрегація
1. збільшення щільності забудови	1. інтенсифікація використання території (*збільшення кількості процесів на одиницю площі)*	1.інтенсифікація *(зростання темпу міського життя)*
2. ревіталізація	2а. комерційна музеєфікація *(створення характеру середовища)*	2. бутафоризація *(розрив поміж низькоякісним середовищем проживання більшості мешканців та «глянцевим» комерційним центром*
	2в. пристосування до нових функцій	
3. фрагментація	3. деіндустріалізація	3. депривація

Висновки. Загалом термін «джентрифікація» використовується для означення перетворення нефешенебельних і неблагополучних районів міста в райони «окультурені». У львівській інтерпретації джентрифікація є процесом переродження не стільки малоцінних територій, скільки занедбаних, але історично вагомих дільниць міста до стану комерційної привабливості. При цьому виконуються основні постулати джентрифікації: відбувається оновлення архітектури і середовища в цілому та змінюється соціальний статус території з витісненням меншзаможних соціальних верст.

Наслідком комерційної інтерпретації принципів джентрифікації може бути рецесія. Формами урбаністичної рецесії є просторове та функціональне переущільнення території, бутафоризація окремих дільниць міста та, в противагу до охоплених інвестиціями територій, формування територій зі стійкими ознаками бідонвіля. Як результат - міська сегрегація.

Література:

1. В.С.Вуйцик, Р.М.Липка. Зустріч зі Львовом. - Львів: «Каменяр». – 1987

2. Ю.Є. Джигіль, І.В. Якубовський. Вісник, НУ “Львівська політехніка”. Ідеологічні джерела та практичні виходи Львівського регіоналізму міжвоєнного періоду ХХ століття. – 2004.

3. http://www.tolstoukhov.com.ua

4. Ю.Ідак. Композиційні аспекти формування квартальної забудови Львова кінця XVIII – початку ХХ століть. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата архітектури. – Львів, 2006. –С.14

5. І.Мельник. Львівський Новий Світ. Часопис «Галицька брама», №3-4. – Львів: в-во «Центр Європи».

6. Малес Л. В. Актуалізація та соціокультурний аналіз міського простору: приватність і приватизація двору // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2009.

7. Дейл Смелзер. Социология: пер.с.анг. -М.: Феникс, 1994. – 688 с. – С.253

8. Ж-л «Art Ukraine». № 3(22), 2011 р. (http://www.artukraine.com.ua)

9. TATE Modern. The art handbook. // London. Tate. 2004г.

10. Miasto postsocjalistyczne – organizacja przestrzeni miejskiej I jej przemiany. Red.I.Jażdżewskiej. Komitet badan Naukowych – Łódż: w-wo Grotesk, 2001.

11. Відео лекції А.Хольма http://vimeo.com/23859879

12. Згідно даних Головного управління статистики у Львівській області на 2010 р. у Львові налічувалося 1600 студентів на 10000 населення

Аннотация

В статье анализируются процессы преобразования современного городского пространства. В частности, на примере Львова, исследуется явление джентрификации, интерпретация данного понятия в условиях украинского исторического города и его побочные явления.

Annotation

The modification processes of present-day city space are being analyzed in the article. Exemplifying Lviv, in particular, the notion of gentrification, interpretation of a given term within the conditions of modern historical city and its side effects are being explored.

УДК 711.5

к.т.н. Стародуб І.В.,
Національний університет водного господарства
та природокористування, м. Рівне

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ ПЕРЕМІЩЕНЬ НАСЕЛЕННЯ ТРАНСПОРТОМ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ У МІСТІ РІВНЕ

Проаналізовано норми переміщень населення громадським пасажирським транспортом. Досліджено структуру переміщень населення м. Рівне транспортом загального користування. За результатами досліджень побудовано модель трудового балансу в межах міста Рівне.

Ключові слова: переміщення, населення, громадський пасажирський транспорт, структура переміщень.

В теорії містобудування мобільність є одним з основних критеріїв ефективності сучасного суспільства, а величина й структура переміщень населення характеризує соціально-економічні зміни, що відбуваються у ньому.

Системне вивчення параметрів переміщень у міському та позаміському просторі є інформаційною основою для розробки транспортних розділів генеральних планів розвитку населених пунктів, ключовими вихідними даними для оцінки рівня задоволення потреби в послугах громадського пасажирського транспорту, формування вимог до транспортної інфраструктури і транспортної політики.

Існуючі моделі та гіпотези описують переміщення населення середньостатистичного населеного пункту і не враховують фактичної рухливості, що склалася у визначених умовах конкретного міста, його транспортної інфраструктури і соціально-економічних характеристик населення.

У цьому контексті важливим є дослідження структури переміщень населення громадським транспортом загального користування як найбільш рентабельним засобом досягнення міської мобільності, доступним для усіх верств міського населення [8].

Такі дослідження тісно пов’язані з положеннями Закону України „Про автомобільний транспорт” від 23 лютого 2006 року № 3492-IV та „Концепції сталого розвитку населених пунктів України” (постанова Верховної Ради України від 24 грудня 1999 року № 1359-XIV).

Особливу увагу науковців-транспортників при вивченні структури переміщень населення в містах привертають питання: управління ринком

переміщень міського населення [11]; оцінки рухливості населення для обгрунтування містобудівних рішень [1,4,9]; закономірностей транспортної рухливості населення в нових соціально-економічних умовах [2,5]; особливостей переміщення різних соціальних груп [3,6,7].

У той же час, учені [10,11] незважаючи на інтенсивні дослідження в цій області стверджують, що загальноприйнятої методики прогнозування й планування транспортної рухливості не існує, як і не встановлені загальні закономірності впливу на рухливість соціально-демографічних і транспортно-планувальних факторів. Вони визнають, що спроби перенести отримані результати на вибірку міст з іншими параметрами, наприклад, в інший часовий період або на інші країни, як правило, невдалі.

Метою даного дослідження є вивчення структури переміщень населення м. Рівне громадським пасажирським транспортом та порівняння отриманих даних із нормативними показниками.

При оцінці переміщень громадським пасажирським транспортом для різних населених пунктів користуються наступним правилом [12]:

- на відстань до 1 км транспортом користується менше 25% населення для трудових, і менше 10% для культурно-побутових переміщень;

- на відстань в 1...2 км транспортом воліють користуватися 50...55% населення, 2...3 км - 70...75%, 3...4 близько 90%;

- на відстань більше 4 км практично всі мешканці пересуваються на транспорті.

У великих містах довжина повсякденних поїздок становить, зазвичай, не більше 10 км і рідко перевищує 20 км [9]. Специфіка вітчизняного містобудування полягає в тому, що великі житлові утворення розташовуються на мінімально допустимій відстані від об'єктів тяжіння: заводів, фабрик, парків, кінотеатрів, ін. Нині ситуація ускладнюється за рахунок появи на ринку приватного капіталу, що відкриває торгово-розважальні комплекси, ресторани, кінотеатри, інші об'єкти громадського обслуговування, які віддалені від деяких житлових утворень на 10...20 км.

У наукових працях дані по загальній рухливості населення для міст однієї величини з близьким рівнем транспортного обслуговування описуються діапазоном величин (табл. 1) [9].

Так, у містах із населенням у 250...500 тис. чоловік коефіцієнт користування транспортом складає 0,34...0,48 (лише 34...48% населення використовують транспорт для задоволення потреби в переміщенні), у містах з населенням 500...1000 тис. чоловік - 0,43...0,54, більше 1000 тис. - 0,47...0,54.

Таблиця 1.

Розподіл переміщень міського населення

Показник	Чисельність міського населення, тис. чол.		
	250-500	500-1000	більше 1000
Рухливість, кількість переміщень	600-900	700-1000	1100-1300
Переміщення за метою, %:			
- трудові	18-20	18-20	18-22
- культурно-побутові	34-37	35-38	37-41
- зворотні додому	45-46	44-45	43-44
Середнє значення коефіцієнта користування транспортом	0,34-0,48	0,43-0,54	0,47-0,54
Значення коефіцієнта користування транспортом за метою переміщення:			
- трудові	0,43-0,55	0,55-0,64	0,67-0,74
- культурно-побутові	0,34-0,4	0,35-0,39	0,42-0,5
- зворотні додому	0,35-0,45	0,34-0,5	0,47-0,49

Значення коефіцієнта користування транспортом за метою переміщення: трудові для міст із населенням 250...500 тис. - 0,43...0,55, з населенням 500...1000 тис. - 0,53...0,64, більше 1000 тис. - 0,67...0,74. Аналогічно, культурно-побутові 0,34...0,4, 0,35...0,39, 0,42...0,5. Зворотні додому 0,35...0,45, 0,34...0,5, 0,47...0,49, відповідно.

Дослідження переміщень мешканців м. Рівне громадським пасажирським транспортом було проведено на кафедрі міського будівництва і господарства Національного університету водного господарства та природокористування. Воно засноване на соціологічному опитуванні 750 респондентів, розподілених по території міста відповідно до просторового розподілу населення і його вікової структури. Обстеження дало наступні дані (табл. 2) про:

- просторовий розподіл переміщень, що здійснюються громадським пасажирським транспортом (матриці міжрайонних кореспонденцій);
- цільову рухливість населення;
- вікову та соціальну структуру переміщень;
- якість послуг міського пасажирського транспорту;
- час очікування та переміщення у громадському пасажирському транспорті;
- розподіл переміщень за видами громадського пасажирського транспорту та видів оплати проїзду в них.

Таблиця 2.

Результати соціологічного опитування

Скільки хвилин Ви очікуєте транспорт, хв.?		
	0-5	38,32%
	5-10	31,74%
	10-15	14,37%
	15-20	5,99%
	20-25	5,99%
	30	3,59%
Мета поїздки:		
	Робота	47,30%
	Навчання	8,38%
	Покупки	6,59%
	Соцкультпобут	20,36%
	Дозвілля	17,37%
Що Ви очікуєте?		
	Автобус	10,18%
	Тролейбус	31,74%
	Маршрутний таксоморот	57,48%
	Таксі	0,6%
Яким чином оплачуєте проїзд?		
	Проїздний квиток	11,38%
	Гроші	71,26%
	Пільги	17,36%
Ваш рід занять		
	Працівник сфери обслуговування	3,59%
	Підприємець	8,98%
	Пенсіонер	13,17%
	Працівник	25,75%
	Студент, учень	16,17%
	Службовець	17,37%
	Безробітний	10,77%
	Вчитель	2,40%
	ІТР	1,70%
Чи задоволені Ви роботою громадського транспорту?		
	Так	59,28%
	Ні	40,72%
Ваш вік, роки?		
	до 20	13,77%
	20-40	54,49%
	40-55	17,37%
	>55	14,37%

Продовження таблиці 2.

Скільки часу займає поїздка, хв?		
	10	32,34%
	20	34,13%
	30	13,77%
	40	9,58%
	50	4,79%
	60	2,99%
	>60	2,4%

Відзначено найвищу (54,49% від загальної) кількість переміщень респондентами у віці від 20 до 40 років.

Дані досліджень свідчать, що переміщення громадським пасажирським транспортом у суботу найактивніші.

Виявлено кількісну міру варіації переміщень в залежності від роду занять. Встановлено, що найвища рухливість у респондентів, що сполучають роботу з навчанням, і найнижча в осіб, що не мають постійної роботи на момент обстеження, знаходяться в декретній відпустці або відпустці по догляду за дитиною, а також у непрацюючих пенсіонерів.

Розподіл поїздок за метою показує, що в робочі дні тижня переважний тип переміщень "дім-робота" та "робота-дім". Разом вони складають 47,3%. Ще 8,38% становлять навчальні поїздки. Поїздки з іншою метою складають 44,32%.

Структура рухливості, встановлена опитуванням, свідчить про те, що переважна більшість поїздок носить вимушений виробничо-побутовий і навчальний характер.

Опитування виявило розподіл поїздок між видами транспорту. Так, маршрутними таксомоторами здійснюють переміщення 57,48% респондентів, тролейбусами - 31,74%, автобусами - 10,18%, таксі - 0,6%.

Ефективність організації міських транспортних переміщень з точки зору населення визначається величиною затраченого на переміщення часу, витратами на їх здійснення і рівнем комфорту цих переміщень. Чим менше час і вартість переміщень, тим вищий рівень їх комфорту. Згідно даних досліджень найчастіше (у 38,3% випадків) очікування транспорту триває до 5 хвилин, а поїздка займає до 20 хвилин (34,13% від загальної кількості переміщень), що й пояснює наявність високого відсотку респондентів (59,28%), які задоволені роботою громадського транспорту.

Дослідження початкових та кінцевих пунктів переміщення громадським пасажирським транспортом дозволило побудувати модель трудового балансу в межах міста Рівне (рис.1).

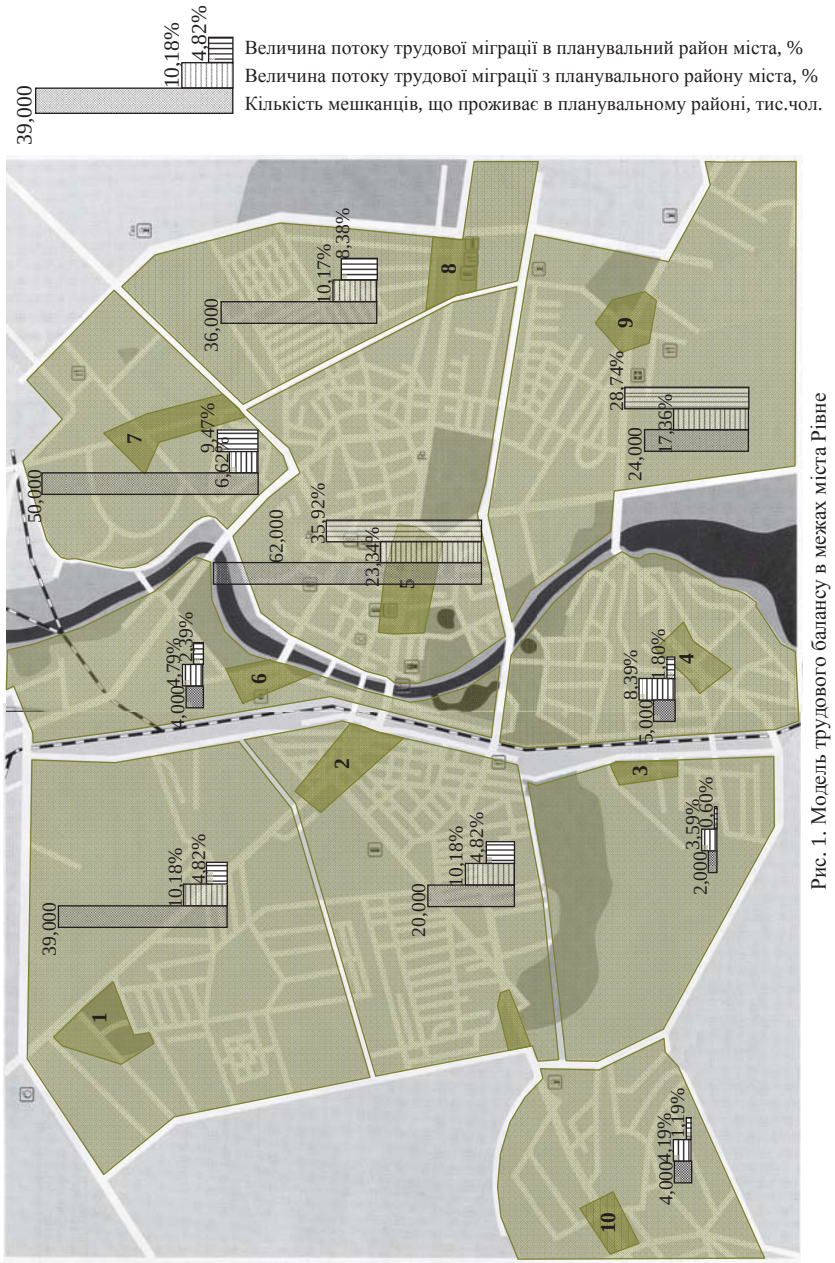


Рис. 1. Модель трудового балансу в межах міста Рівне

Результати досліджень структури переміщень населення м. Рівне громадським пасажирським транспортом враховують планувальні особливості міста та його транспортної інфраструктури, відображають соціальні, економічні характеристики населення, що здійснює такі переміщення. Вони можуть стати основою для розробки концепції вдосконалення та розвитку міського пасажирського транспорту у м. Рівне і бути враховані при оцінці рівня задоволення потреб у загальноміських переміщеннях.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ваксман С.А. Аудит транспортных систем городов и стадийность планирования и проектирования их развития //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влиянии /Материалы XI международной (четырнадцатой екатеринбургской научно-практической конференции 14-15 июня 2005 года). – Екатеринбург: Издательство АМБ, 2005. – С.5-11.

2. Ваксман С.А. Внутригородская подвижность в новых условиях //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /Материалы IX Международной (двенадцатой екатеринбургской научно-практической конференции 16-17 июня 2003 года). – Екатеринбург: издательство АМБ, 2003. - С.108-113.

3. Ваксман С.А. Специфика передвижений из дома //Социально экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния / Материалы V международной (восьмой екатеринбургской) научно-практической конференции. - Екатеринбург: Комвакс, 1999. - С.36-38.

4. Ваксман С.А. Социально-экономические проблемы прогнозирования развития систем массового пассажирского транспорта в городах.-Екатеринбург: УрГЭУ, 1996. – 289с.

5. Ваксман С.А., Мезенова Е.А., Сандакова А.В. Влияние города-центра на подвижность населения среднего города //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /Материалы V международной (восьмой екатеринбургской) науч.-практ. конф. – Екатеринбург: Комвакс, 1999 – с.56-59.

6. Гольц Г.А. Зависимость транспортной подвижности населения от душевого дохода и тарифов на проезд //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /Материалы X Международной (тринадцатой екатеринбургской научно-практической конференции 14-15 июня 2004 года). – Екатеринбург: издательство АМБ, 2004. - С.207-208.

7. Дубова С.В., Коваль Л.П., Рейцен Е.А. Особенности передвижений студентов вузов //Социально-экономические проблемы развития транспортных

систем городов и зон их влияния /Материалы VIII Международной (одиннадцатой екатеринбургской научно-практической конференции 14-15 июня 2002 года). – Екатеринбург: издательство АМБ, 2002. - С.27-30.
8. Ж. Вивье. Мобильность и доступность: понятия взаимодополняющие или взаимоисключающие? Public Transport International, 2001, №5 С.4-9.
9. Жуковский А.П., Кирзнер Ю.С., Петрович М.Л., Солодилов В.В. Оценка транспортной подвижности населения в проекте нового Генерального плана развития Санкт-Петербурга //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влиянии /Материалы XI международной (четырнадцатой екатеринбургской) научно-практической конференции 14-15 июня 2005 года). – Екатеринбург: Издательство АМБ, 2005. – С.122-129.
10.Зильберталь А.Х. Трамвайное хозяйство. ОГИЗ. –М: Гострансиздат, 1932. Ч1., 304 с.
11.Михайлов А.С. Управление рынком перемещений городского населения. – Алматы: НИЦ Гылым, 2003. – 237 с.
12.Михайлов А.С., Михайлова Н.В. Моделирование типологии городов по подвижности на общественном пассажирском транспорте //Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /Материалы X Международной (тринадцатой екатеринбургской научно-практической конференции 14-15 июня 2004 года). – Екатеринбург: издательство АМБ, 2004. - С.157-162.

АННОТАЦИЯ

Проанализированы нормы перемещений населения общественным пассажирским транспортом. Исследована структура перемещений населения г. Ровно транспортом общего пользования. По результатам исследований построена модель трудового баланса в пределах города Ровно.

ABSTRACT

Review standarts displacement of by public passenger transport is carried out. The structure of the population movements of the city of Rivne on transport is researched. According to the research a model of balance of employment within the city of Rivne is suggested.

УДК 528

Тарнопольский Є.А.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ВИКОРИСТАННЯ СТЕРЕОГРАФІЧНИХ ПРОЕКЦІЙ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСЬКОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

Виконано аналіз можливості застосування стереографічних проекцій для забезпечення кадастрових робіт в містах України.

Постановка проблеми. Топографо-геодезичне забезпечення знімання є чи не найважливішою складовою землеустрою та кадастру. У процесі землевпорядної та кадастрової діяльності створюються і використовуються десятки різновидів карт і планів. Земельна реформа в Україні потребує виконання топографо-геодезичних знімань безлічі земельних ділянок та формування відповідної бази даних у складі автоматизованої системи державного земельного кадастру. Відомо, що визначальними умовами при виборі картографічних проекцій є мінімальні спотворення та спільність проекцій для карт на територію країни, зручність вимірів на них. В Україні в кадастрових зніманнях застосовується система координат СК-63, яка не враховує особливостей території країни та системи ведення кадастрових робіт на нинішньому етапі. Ці обставини та масштабність земельної реформи, що проводиться в країні, і визначають актуальність проблеми дослідження й вироблення рекомендацій, щодо вибору картографічних проекцій та систем координат для земельно-кадастрових робіт і землеустрою в містах України.

Огляд останніх публікацій. При виконанні кадастрових робіт в крупних містах України неодмінно постає питання використання геодезичних проекцій та місцевих систем координат. Ще в 60-х роках минулого сторіччя професором Г.В. Багратуні були сформовані основні вимоги, яким повинні задовольняти проекції та системи координат, які використовуються для виконання інженерно-геодезичних та топографо-геодезичних робіт в крупних містах [1]. Що стосується загальнодержавної проекції, то тут проведено значну кількість досліджень [2-4] і встановлено, що найбільш доцільним є використання універсальної поперечно-циліндричної проекції Меркатора (UTM). З іншого боку вимоги до міських систем координат, принципово відрізняються від вимог до загальнодержавної проекції, а отже можна прийти до висновку, що в Україні разом з системою координат і проекцією UTM для державних топографо-геодезичних робіт повинні застосовуватись проекції і системи координат для геодезичного забезпечення кадастрових робіт в містах.

Мета дослідження є вибір картографічних проекцій та систем координат для комплексного вирішення задачі топографо-геодезичного забезпечення земельного кадастру в містах України.

Виклад основного матеріалу. По перше проекція і система координат повинні бути єдиними з загальнодержавною, по друге загальнодержавна система повинна застосовуватись з врахуванням специфіки виконання робіт в міських умовах, по третє вимоги загальнодержавних топографо-геодезичних і міських робіт при виборі проекції і системи координат в повній мірі неможливо сумістити і тому проекції і системи координат для цих робіт повинні бути різними, але строго математично обґрунтованими і пов'язаними між собою.

При виборі проекції і системи координат для топографо-геодезичних робіт в містах слід враховувати наступні вимоги:

1. Проекція повинна бути конформною, а система координат повинна мати єдиний принцип застосування;
2. Математична основа повинна бути строго аналітичною і пов'язаною з загальнодержавною, при цьому слід намагатися, щоб перехід від однієї системи координат до іншої був найпростішим;
3. Спотворення відстаней і редукція напрямків повинні бути по можливості як найменшими.

Таким чином, якщо врахувати вище розглянуті вимоги, які принципово відрізняються від загальнодержавних то можна прийти до висновку, що в Україні разом з системою координат і проекцією UTM для державних топографо-геодезичних робіт повинні застосовуватись проекції і системи координат для геодезичного забезпечення кадастрових робіт в містах.

Головним недоліком застосування проекції UTM в міських кадастрових роботах є великі лінійні спотворення цієї проекції. Хоча вони в половину менші за спотворення, які були в проекції Гауса-Крюгера, все ж вони є достатньо суттєвими і знехтувати цим неможливо. Лінійні спотворення в проекції UTM збільшуються пропорційно квадрату ординати відносно двох меридіанів зони на яких масштаб дорівнює 1. Оскільки проекція UTM, як і проекція Гауса-Крюгера належать до класу циліндричних, то загальновідомо, що ці проекції мають значно більші лінійні спотворення в порівнянні з конічними, або стереографічними проекціями. Якщо передбачити можливість застосування саме стереографічної проекції то постає питання однозначного зв'язку між цією проекцією та загальнодержавною.

Серед стереографічних проекцій найбільш відомими є проекція Гауса і проекція Русіля.

Для проекції Русіля характеристична функція при $y = 0$ має вигляд:

$$x_R = Ktg\frac{S}{K} \quad (1)$$

де x - абсциса точки на осьовому меридіані; К – функція широти початку координат; S – дуга меридіану від початку координат до поточної точки. Функція К найчастіше приймається, як $K = 2R_0$, де R_0 - середній радіус еліпсоїда в початку координат. Аналітичний зв'язок між характеристичними функціями проекції UTM та Русіля дуже легко встановити використовуючи характеристичну функцію проекції Гауса-Крюгера

$$x_{UTM} = \mu X_0 \quad (2)$$

де X_0 - дуга меридіана від початку координат до поточної точки в проекції Гауса-Крюгера; μ - масштабний множник на меридіан, який проходить через початок координат в проекції UTM (0,9996).

Тепер легко встановити зв'язок між характеристичними функціями

$$x_R = 2R_0 tg\frac{x_{UTM}}{2R_0} \quad (3)$$

Конформне перетворення однієї площини, в нашому випадку UTM в іншу Русіля повинне задовольняти відомому комплексному співвідношенню:

$$x_R + iy_R = F\left(x_{UTM} + iy_{UTM}\right) \quad (4)$$

Після розкладання правої частини виразу (4) в ряд і відокремлення дійсної частини від уявної остаточно отримаємо:

$$\begin{aligned} x_R &= x_{UTM} + \frac{x_{UTM}^3}{12R_0^2} - \frac{x_{UTM}\,y_{UTM}^2}{4R_0^2} + \dots \\ y_R &= y_{UTM} + \frac{y_{UTM}\,x_{UTM}^2}{4R_0^2} - \frac{y_{UTM}^3}{12R_0^2} + \dots \end{aligned} \quad (5)$$

Для зворотного переходу маємо формули:

$$\begin{aligned} x_{UTM} &= x_R - \frac{x_R^3}{12R_0^2} + \frac{x_R y_R^2}{4R_0^2} + \dots \\ y_{UTM} &= y_R - \frac{y_R x_R^2}{4R_0^2} - \frac{y_R^3}{12R_0^2} + \dots \end{aligned} \quad (6)$$

Формули для редукування ліній і напрямків в проекції Русіля мають вигляд:

$$\delta d_R = \frac{x_m^2 + y_m^2}{4R_0^2} d;$$

$$\delta N_R = \rho \frac{\left(y_m \Delta x - x_m \Delta y\right)}{4R_0^2};$$

$$x_m = \frac{x_1 + x_2}{2}; y_m = \frac{y_1 + y_2}{2}.$$

Звідси відносні лінійні спотворення в проекції будуть:

$$\frac{\delta d_R}{d} = \frac{x_m^2 + y_m^2}{4R_0^2}$$

Якщо прийняти за умову, що на території міста при виконанні кадастрових робіт відносна похибка викликана редукцією ліній не перевищувала $\frac{\delta d_R}{d} = \frac{1}{50000}$, то отримаємо L = 57 км, а площа S = 10201 км^2. Фактично в цій проекції можна виконувати будь-які кадастрові роботи з безпосередньою прив'язкою до державної геодезичної мережі без введення редукційних поправок. При цьому робоча площа цілком покриває територію будь-якого обласного міста України разом з районами та містами, що мають обласне підпорядкування.

Якщо виникає необхідність у збільшенні робочої зони наприклад для лінійних об'єктів значної протяжності, які мають різних власників, то можна запропонувати проекцію яка проходить через хорду, що з'єднує дві протилежні точки ділянки з характеристичною функцією:

$$x_H = 2R_0 \sin \frac{S}{2R_0}$$

При суміщенні початків системи координат UTM та хордової системи, залежність між характеристичними функціями має вигляд:

$$x_H = 2R_0 tg \frac{x_{UTM}}{2R_0}$$

Використовуючи підхід аналогічний до наведеного раніше отримаємо вирази для зв'язку різних систем координат:

$$x_H = x_{UTM} - \frac{x_{UTM}^3}{24R_0^2} + \frac{x_{UTM} y_{UTM}^2}{8R_0^2} + \dots$$

$$y_H = y_{UTM} - \frac{y_{UTM} x_{UTM}^2}{8R_0^2} + \frac{y_{UTM}^3}{24R_0^2} + \dots \quad (7)$$

Аналогічно отримаємо зворотні вирази:

$$x_{UTM} = x_H + \frac{x_H^3}{24R_0^2} - \frac{x_H y_H^2}{8R_0^2} + \dots$$

$$y_{UTM} = y_H + \frac{y_H x_H^2}{8R_0^2} - \frac{y_H^3}{24R_0^2} + \dots \quad (8)$$

За дослідженнями проф. Багратуні Г.В. відносні лінійні спотворення в хордовій проекції дорівнюють:

$$\frac{\delta d_H}{d} = \frac{S^2}{8R_0^2},$$

отже для даної проекції отримаємо L = 80 км, а площа S = 20096 км^2. Цей роз рахунок вказує на те, що на території радіусом до 80 км з відносною похибкою $\frac{1}{50000}$ всі геодезичні роботи можна виконувати і обробляти в проекції без врахування лінійних спотворень.

Зауважимо, що спотворення довжин в проекції Гауса є такими ж як і в проекції Русіля. Складність полягає у характеристичній функції проекції Гауса, яка є дуже складною і не дозволяє отримати достатньо прості вирази аналогічні до виразів (5 – 8).

Висновки. Якщо вести мову про застосування стереографічної проекції для відображення певної території країни то в такому випадку звичайно проекції UTM, Гауса-Крюгера або конічна проекція Ламберта мають переваги в порівнянні з стереографічною проекцією. При тому, що спотворення довжин та площ в деяких з цих проекцій вдвічі перевищують спотворення в стереографічній проекції, вони дозволяють зобразити в одній зоні частину земної поверхні між двома меридіанами або двома паралелями, яка значно перевищує величину зони стереографічної проекції.

Список літератури

1. Багратуни Г.В. Курс сфероидической геодезии. - М.: Геодезиздат. 1962. – 255 с.

2. Барановський В.Д. Пошук оптимальних картографічних проекцій для великомасштабного картографування території України / Барановський В.Д. // Вісник геодезії і картографії – К., 2004. – N 3 – С. 43-47.

3. Карпінський Ю.О. Пошук оптимальних картографічних проекцій для великомасштабного картографування території України / Карпінський Ю.О., Лященко А.А., Щербина Т.В. // Вісник геодезії і картографії – К., 2003. – N 2 – С. 41-47.

4. Барановський В.Д., Карпінський Ю.О., Кучер О.В., Лященко А.А. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення ведення державного

земельного кадастру. Системи координат і картографічні проекції. (Серія «Геодезія, картографія, кадастр») / За заг. ред. Ю.О. Карпінського. – К.: НДІГК, 2009. – 96 с.

5. Вахрамеева Л.А. Картография. - М.: Недра. 1981. – 224 с.

АННОТАЦИЯ

Проанализированы возможности использования стереографических проекций для целей обеспечения кадастровых работ в городах Украины.

SUMMARY

The possibilities of the use of stereographic projections are analysed for the aims of providing of cadastre works in the cities of Ukraine.

УДК 69.003

к.т.н., доцент Ю.Э.Тимофеев, Лорк Алиреза,
Київський національний університет будівництва і архітектури

УЛУЧШЕНИЕ ОБСЛУЖИВАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ, ИСПОЛЬЗУЯ RFID И ТЕХНОЛОГИЮ ПАУТИНЫ В КОНСТРУКЦИИ

В статье отображены некоторые вопросы, связанные с современными подходами в управлении недвижимостью, а именно: мобильная технология типа RFID и ее применение на основе принципов управления объектами.

1. Введение

Управление недвижимостью (FM) стала важной темой для исследований и научных исследований в сфере недвижимости и строительства.

Чтобы быть в наиболее благоприятном положении, организации должны понимать, что они должны проинформировать клиентов об управлении их объектов и свойств. Управление объектом чрезвычайно трудно из-за различных сред. С появлением Интернета, веб-решений управление информацией позволит улучшить распространение информации и обмена информацией между соответствующими участниками. Как правило, от руководителей предприятий и сотрудников требуется доступ к размещению объекта для обработки результатов инспекции и ремонтных работ на любом объекте. Однако в настоящее время настольные ПК и ноутбуки не предназначены для использования на местах из-за проблем в транспортабельности. Менеджеры и сотрудники обычно используют листы бумаги и / или полевые записи. Следовательно, налицо серьезное отсутствие прогресса в переработке данных и вводе их в техническое оборудование.

Управление информацией об объекте играет важную роль с точки зрения объекта управления. Кроме того, интеграция перспективных информационных технологий, таких как персональные цифровые помощники (PDA), радиочастотная идентификация (RFID), сканирование и механизмы ввода данных, можетпомочь повысить эффективность и удобство информационного потока в отслеживании информации. Это исследование представляет новую систему так называемых мобильных RFID на основе Facility Management (M-RFIDFM), т.е. система для сбора и отслеживания объекта, сохраняет информацию о местах и обеспечение объекта поддерживает обмен информацией между платформой и ее участниками с использованием технологии веб- и RFID.

2. Постановка задачи

Эффективность информации и сбора данных влияет на обмен информацией между Управлением и объектом на местах. Однако, руководители предприятии и члены персонала учреждения как правило, используют листы бумаги и / или полевые записи для обеспечения прогресса. Существующие средства обработки информации и накопления данных не только отнимают много времени, но и дорогие. Такие средства являются неэффективными и неудобными. По данным анкетирования эффективность и качество являются низкими. Таким образом, для эффективного сбора данных и повышения информационно-коммуникационных возможностей в управлении следует изменить сам принцип, что и будет основной и важной задачей в исследовании.

3. Цели исследования

Основные цели этого исследования:

(1) разработка основы для мобильной / системы управления объекта для объекта «Отдел управления»;

(2) применение такой системы, которая объединяет технологию RFID с КПК-технологией для повышения эффективности осмотра объекта и сбора данных обслуживания;

(3) проектирование веб-портала для управления объектами и контроля, предоставления информации в реальном времени и беспроводной связи.

4. Описание системы

M-RFIDFM система имеет три основных компонента, PDA, RFID и портала. Примечательно, что КПК и RFID-компоненты находятся на стороне клиента, в то время портал находится на стороне сервера. Все объекты связанной информации, полученной от членов персонала учреждения в рамках M-RFIDFM системы записываются в централизованную базу данных FM-системы. Все участники могут получить доступ к необходимой информации через портал на основе их права доступа. M-RFIDFM система расширяет RFID-систему управления объектами контролем объекта отделением офиса на местах для оказания помощи в проверке и техническому обслуживанию, а портал HubFM прежде всего имеет дело с данными операций во всех департаментах.

5. Полевые испытания и результаты

В целом, результаты полевых испытаний показывают, что пассивные метки RFID являются эффективным инструментом для управления объектами обслуживания.

Во время полевых испытаний, проверки и подтверждения результатов проводились для оценки системы. Цель проверки для оценки правильности работы системы в соответствии с дизайном и спецификацией, а также проверки полезности системы. Проверка была проведена среди участников, состоящих из двух руководителей объекта с 6-летним опытом, четырех сотрудников с 4 летним опытом и трех инженеров с годичным или меньше опытом. Для оценки функции системы и уровня возможностей системы, мы раздали анкеты, и пользователям системы было предложено класс условий тестирования системы, функции системы, и возможности системы по отдельности, по сравнению с типичными бумажными и методами обслуживания. Некоторые комментарии для дальнейшего совершенствования системы M-RFIDFM были также получены от участников опроса. В таблице 1 показано время, необходимое для типичного сервисного обслуживания объекта с использованием традиционных бумажных подходов, и время, основанное на предлагаемой системе. Далее представлены подробные результаты оценки.

88% респондентов с удовлетворением указывают, что M-RFIDFM система вполне применима к нынешней практике технического обслуживания управления, и является привлекательной для пользователей.

85% отмечают, что система автоматически генерирует все документы, и накопленные исторические данные в центральном сервере базы данных. Члены персонала учреждения могут таким образом собирать данные, а также передавать их в электронном виде на M-RFIDFM системы. Никакие дополнительные работы, необходимые для любой документации или техническому обслуживанию после сбора данных не требуются. Использование RFID и веб-технологии для сбора информации позволяет значительно повысить эффективность проверки и техническое обслуживание процессов объектов. В тематическом исследовании производится общая скорость чтения 91% для метки на объекте. Она, вероятно, улучшится в будущем, в результате чего скорость чтения возрастет до промышленно приемлемого уровня, и значительно улучшит эффективность работы.

Выводы

На основе экспериментальных результатов, это исследование показало, что пассивные RFID технологии имеют значительный потенциал для повышения контроля и технического обслуживания в объекте управления.

Интеграция в реальном времени информации об обслуживании с поставщиком объекта помогает менеджерам отслеживать и контролировать весь, процесс управления объектами. По сравнению с существующими методами, передачи информации и данных об объекте управления может быть повышена за счет использования RFID и веб- технологий, и обмен информацией среди участников можно ускорить и сделать более эффективной с помощью портальных технологий.

Спи сок литературы

1. Болдуин, Торп, А. и Alkaabi, JA (1994), "Совершенствование управления материальными потоками через штрих-код: результаты и последствия технико-экономического обоснования," Труды Института гражданских инженеров, гражданское строительство, 102 (6), 156-162.

2. Elzarka, TM и Белл, LC (1997), "Развитие Пен-приложение поле Компьютер," Журнал вычислительной в гражданском строительстве, ASCE, 11 (2), 140-143.

3. Есин Ergen и др. (2006) "Отслеживание и размещения компонентов в дворе сборного хранения использованием технологии радиочастотной идентификации и GPSOP8", международного журнала "Автоматизация в строительстве, DOI: 10.1016/].autcon.2006.07.004.

4. Файек А., AbouRizk, С. и Бойд, В. (1998), "Внедрение автоматизированного сбора данных сайта с подрядчиком средних", Тр. ASCE Вычислительный в гражданском строительстве, Boston, MA, 454-6.

5. Jaselskis, EJ и Андерсон, MR (1995). "Радиочастотной идентификации применения в строительной отрасли", журнал строительной техники и управления, 121 (2), 189-196.

6. Jaselskis, EJ и Эль-Misalami, Тарек (2003). "Реализация радиочастотная идентификация в процессе строительства", журнал строительной техники и управления, 129 (6), 680-688.

7. Джонсон, Д. и Broida, P. (2000), Как сделать все с вашего Palm Handheld, Osborne / McGraw-Hill, Нью-Йорк.

8. Лахири, Sandip (2005), RFID-справочник, Prentice Hall PTR.

9. Ли Ун-Кюн, Кан, Кюн-В, и Ким, Гван Хи (2006). "Повышение произво-дительности башенных кранов с помощью беспроводной технологии." Журнал автоматизированного гражданских и инженерной инфраструктуры, Vo1. 21, pp. 594-604

10. Маниш Bhuptani и Шахрам Moradpour (2005), RFID Руководство Сфе-ра деятельности: Развертывание радиосистемы Frequency Identification, Prentice Hall PTR.

11. Маккалауч, BG (1997), "Автоматизация сбора полевых данных в стро-ительных организациях", в сб. ASCE Строительство конгресс V, Minneapolis, MN, 957-63.

12. Макферсон, Ф. (2000), Как сделать все с вашего КПК & Handheld PC, Osborne / McGraw-Hill, Нью-Йорк.

13. Пол М. Goodrum Мэтт А. McLaren, и Адам Дурфи. (2006) "Примене-ние технологии активного Frequency Identification радио для инструмента отслеживания на строительных площадках работы", международного журнала "Автоматизация в строительстве, 15 (3), 292-302.

14. Пена-Мора, Ф. и Dwivedi, GD (2002), "Несколько устройств сотрудничества и системы реального времени анализа для управления проектами в строительстве," Журнал вычислительной в гражданском строительстве, ASCE, 16 (1), 23-38.

15. Песня, J., Хаас, КТ и Кальдас, С. (2006). "Отслеживание, связанных с материалами по строительству производственных участках," Журнал строительной техники и управления, 132 (9), 680-688.

16. Песня, I., Haas, КТ, Кальдас, С, Ergen, Есин, и Акинчи, В. (2006). "Автоматизация задачу отслеживания доставки и получения готовых бобин труб в промышленных проектов", международного журнала "Автоматизация в строительстве, 15 (2), 166-177.

17. Sunkpho, Jirapon и Гарретт, JH-младший (2003), "Java инспекционной Framework: Разработка полевой проверки Система поддержки гражданских инспекционной системы," Журнал вычислительной в гражданском строительстве, ASCE, 17 (4), 209-218.

18. Tserng, HP, Dzeng, RJ, Лин, YC и Лин, ST (2005). "Мобильный Строительство Supply Chain Management Использование КПК и штрих-кодов." Журнал автоматизированного гражданских и инженерной инфраструктуры, Vo1. 20, pp.242-264.

19. Ван, LC, Лин, YC и Лин, ПЭ-АШ (2006). "Динамический мобильных RFID основе цепочки поставок системы контроля и управления в строительстве". Международный журнал Расширенный информатики Технические науки - Специальный выпуск RFID применение в технике, Vo1. 21 (4), pp.377-390.

20. Уорд, МЮ, Торп, А. и цена, ADF (2003), "Шерпа: мобильные беспроводные сбора данных для погружения свай работ," Автоматизированное гражданских и инженерной инфраструктуры, 18, 299-314.

21. Яги, Junichi, Араи, Эйдзи и Араи, Тацуо (2005). "Строительство автоматизации на базе частей и пакеты объединения", международного журнала "Автоматизация в строительстве, 12 (1), 477-490.

Анотація:

В статті відображені деякі питання пов’язані із сучасними підходами в управлінні нерухомості, а саме: мобільна технологія типу RFID та її застосування на основі принципів керування об’єктами.

Annotation:

This paper shows some issues related to modern approaches to real estate management, namely: mobile technology such as RFID and its application on the basis of control of objects.

УДК 69.057

к.т.н., доцент Тонкачеєв Г. М., Лепська Л. А.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ МОНТАЖУ КОНСТРУКЦІЙ ШЛЯХОМЗМЕНШЕННЯ ПОХИБОК ПРИ ВИКОНАННІ ОПЕРАЦІЙ ОРІЄНТУВАННЯ І ВСТАНОВЛЕННЯ

Розглядається проблема підвищення точності монтажу конструкцій будівель і споруд. Пропонуються вирішення поставленої проблеми за рахунок удосконалення монтажної оснастки і технології орієнтування і фіксації конструкцій при їх монтажі. Для автоматизації процесів монтажу конструкцій за основні приймаються болтові і анкерні з'єднання як найбільш технологічні, що відкривають можливість застосовувати напівавтоматичні пристрої.

Ключові слова:*якість, точність, похибка, орієнтування, встановлення, монтажна оснастка, фіксація, вивірка, болтові з'єднання.*

Постановка проблеми. В даний час значна кількість конструкцій будівель зводиться з дефектами. У 50 ... 60% випадках причиною виникнення дефектів є низький технічний рівень виконання операцій орієнтування і встановлення конструкцій на опори, а також недосконаліть застосовування технологічної оснастки і порушення технології виконання робіт. Це свідчить про неправильний підхід до формування та вибору технологічної оснастки. Не у всіх випадках технологічна оснастка забезпечує необхідну точність зведення.

Точність геометричних параметрів будівель та їх елементів задається функціональними допусками, вони призначаються виходячи з функціональних вимог, до яких відносяться: міцність і стійкість конструкцій; експлуатаційні якості; естетичні якості; економічні вимоги та інше[1].

Основним принципом призначення функціональних допусків є забезпечення гарантованої можливості виконання технологічних процесів із заданою точністю. Функціональні допуски являють собою свого роду компенсатори технологічних похибок, тому, якщо зменшити ймовірність виникнення похибок при монтажі конструкцій, то можна підвищити якість зведених будинків.

Фактичні відхилення конструкцій при монтажі за своєю величиною не повинні перевищувати встановлені нормами граничні відхилення або допуски. Основне завдання таких обчислень - це технологічне забезпечення рівня збірки конструкцій який для повної збірки характеризується рівнем - 99,73% і вище. Ця умова дотримується, якщо функціональний допуск більше або дорівнює

сумарному технологічному ($\Delta\chi_{ф}>\Delta\chi_{\Sigma}$).При рівні збірки більше 99,73% процес збірки проходить без підгонки, а в іншому випадку з додатковою підгонкою.

Більша частина допусків похибок припадає на технологічний процес, а саме на операції по встановленню, закріпленню та вивірянню конструкцій. Таким чином, при визначенні номінальних розмірів і граничних відхилень конструкцій що збираються параметри і можливості технологічного оснащення грають вирішальну роль.

Дослідження фактичної точності і трудомісткості установки конструкцій показує, що застосування досконаліших систем технологічного оснащення і правильний підбір його складових по комплексу параметрів, забезпечують високу точність, невелику трудомісткість і скорочує витрати часу роботи основного устаткування в циклі процесу [2].

Мета роботи. Підвищення точності монтажу конструкцій за рахунок зменшення технологічних похибок при виконанні операцій орієнтування і встановлення конструкцій.

Виклад основного матеріалу. Як показала практика монтажу будівельних конструкцій, зменшення похибок залежить більш від етапу встановлення конструкцій ніж від інших етапів технологічних процесів, тому в першу чергу цьому етапу приділяється більш уваги (рис. 1).

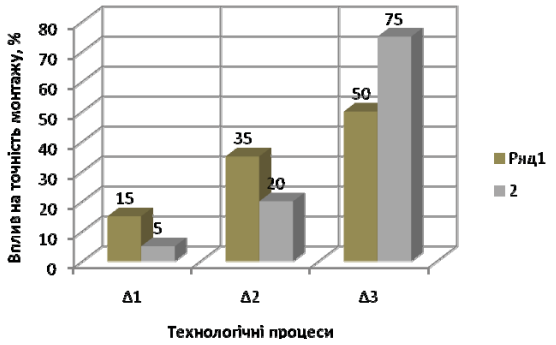


Рис. 1. Діаграма розподілу точності встановлення конструкцій у проектне по технологічних процесах.

$\Delta\chi_1$ – допуск на геодезичніоперації,
$\Delta\chi_2$– допуск на операції виготовлення конструкцій,
$\Delta\chi_3$ – допуск на операції встановлення конструкцій,

ряд 1 – розподіл вагомості впливу похибок при виконанні технологічних процесів на точність монтажу конструкцій після удосконалення технології виконання операцій орієнтування і встановлення,

ряд 2 – розподіл вагомості впливу похибок при виконанні технологічних процесів на точність монтажу конструкцій до удосконалення технології виконання операцій орієнтування і встановлення.

В зв'язку з тим, що вплив кожної з трьох частин допусків на величину сумарного допуску на монтаж конструкції непостійний і носить випадковий характер, сумарну похибку ($\Delta\chi$) визначають за законом квадратичного додавання елементарних похибок[2].

Виконавши аналіз впливу кожної із частин похибок, встановлено, що при сучасній ситуації розподіл похибок по трьом етапам відповідає ряду 2 (див. рис. 1), де найбільший з впливів на рівні 75% зафіксовано на операціях орієнтування і встановлення конструкцій на опори.

Гіпотеза. Якщо досягти зменшення розміру похибок на операціях орієнтування і встановлення конструкцій на опори до 50% від загальних, то вплив етапу монтажу конструкцій на якість продукції буде зменшено, що підвищить ймовірність більш точного збирання конструкцій, і як наслідок підвищить в цілому точність та якість процесу.

Шляхи вирішення проблеми. Пропонуються такі основні шляхи вирішення поставленої проблеми.

Дотримання технологічних принципів конструювання пристроїв в структурі технологічного оснащення, застосування спеціальних пристроїв для обмеження конструкцій при орієнтуванні і встановленні їх на опори гарантує більш точну їх фіксацію в просторі в заданому проектному положенні при одночасному зменшенні контрольно-вимірювальних операцій в основному технологічному циклі монтажу конструкцій.

Комплексний підхід у формуванні конструктивно-технологічних рішень технологічного оснащення, правильне поєднання складових основних і допоміжних пристосувань, конструювання високотехнологічних пристосувань, що базуються на наукових принципах і основах створення систем технологічного оснащення, забезпечують чітку і правильну технологію виконання процесів з високою точністю збірки об'єктів при дотриманні умов техніки безпеки і економічності.

Дослідження впливу параметрів точності зведення будівель на конструктивно-технологічні рішення пристосувань і комплектів технологічного оснащення дозволили виявити деякі принципові помилки, допущені при проектуванні і виготовленні засобів технологічного оснащення, які призводять до невиправданих витрат при їх експлуатації.

Підвищення точності монтажу конструкцій приводить до збільшення трудомісткості і зниження продуктивності процесу. Узгодженість допусків на монтаж будівельних конструкцій з технологічними можливостями монтажної оснастки яку використовують є одним із шляхів ліквідації протиріччя між вимогою підвищення продуктивності праці та поліпшенням якості монтажу будівель і споруд.

При перенесенні частки операцій з основного у підготовчий етап з'являється можливість скорочення часу на монтаж конструкцій і підвищення точності встановлення конструкцій. Переноситься частка операції «вивірка».Вивірка конструкції –операція, що забезпечує точну відповідність положення конструкцій, що монтується, до проектного. Вивірка конструкції, яка монтується характеризується малими переміщеннями і високою трудомісткістю виконання. Вивірка конструкції, що монтується, як правило, виконується після операції орієнтування й установки конструкції на опори. Якщо монтуються нестійкі конструкції і виконується тимчасове закріплення конструкцій, то вивірка виконується після операції тимчасового закріплення за допомогою монтажної оснастки, яка використовується для тимчасового закріплення. При вивірці виконують не менше шести (якщо вивіряти вручну, то для досягнення необхідної точності установки виконується, як правило, дванадцять переміщень) переміщень конструкції, що монтується, що й зумовлює велику трудомісткість виконання операції.

В роботі [2] розглядається шість способів фіксації конструкцій, при цьому помилково розкривають суть дії «фіксація». Розглядаються фіксація за грань, осьовий і змішаний способи фіксації. Проблема не в тому, за яку частину конструкції зафіксувати її положення в просторі, а в досягненні поставленої мети дії. Метою ж є суміщення геометричних осей конструкції, що монтується з розбивочними осями та відмітками. За характером прикладання сил для фіксації конструкції вони прикладаються по гранях конструкції, що монтується.

Існує вільна і примусова установка конструкцій на опори. При примусовому способі установки в проектне положення досягається переміщенням конструкції до упорів, які заздалегідь встановлюються з урахуванням розташування проектних осей і відміток. Упори можуть входити як в конструкцію монтажної оснастки, так і в опорні частини конструкцій. Упори можуть володіти фіксуючими властивостями і при дотику поверхонь або спеціальних деталей конструкцій до них міцно фіксують положення конструкції від зсувів. В даному випадку ці упори мають замки.

Основними конструктивними рішеннями з'єднань конструкцій при монтажі є з'єднання на болтах (анкерах) зварюванням і на клеях різної якості

(під клеями маються на увазі і бетонні і розчинні суміші на основі різних в'яжучих, в тому числі і з використанням різних полімерів).

До недоліків цих рішень відносяться:

для зварних з'єднань - це висока трудомісткість процесу і не дуже висока надійність. Як недолік слід розглядати додатковий вплив термічних напружень при зварці на положення вже змонтованих конструкцій. При цьому з'являється можливість додаткових відхилень конструкцій від проектного положення;

для клейових з'єднань - це не дуже висока надійність та значні витрати часу на очікування поки клей набере потрібної міцності;

для болтових і анкерних з'єднань - це підвищені вимоги до точності виготовлення конструкцій і до орієнтування та встановлення конструкцій.

Не зважаючи на всі ці недоліки, з'єднання на болтах і анкерах вважаються більш технологічними, тому більшість будівельних фірм застосовують саме такі з'єднання. У порівнянні зі зварними та клеєними з'єднання на болтах характеризуються найменшими витратами часу на виконання відповідних операцій, підвищеною надійністю, високою точністю складання і найбільше підходять для реалізації роботизованих технологій.

Однією зі складних проблем - є створення автоматичних монтажних вузлів, які не вимагають присутності людей у місцях з'єднання конструкцій[3]. При цьому висуваються вимоги, щоб ці пристрої були простими у виготовленні, надійними в роботі і легкими. Іншими словами, автоматизовані вузли повинні бути конкурентоздатними з існуючими монтажними вузлами і володіти великою перед ними перевагою - з'єднувати конструкції миттєво.

Пропонується спочатку піти по шляху розробки напівавтоматичних пристроїв, які б доповнювали роботу монтажних кранів та підвищували точність і швидкість виконання окремих операцій. Проблема допусків в автоматизованих вузлах значною мірою ускладнює їх у порівнянні з існуючими вузлами. Тому напівавтоматичний метод вимагає розробки найбільш зручних для нього конструктивних схем будівель, менш чутливих до допусків на виготовлення і монтаж.

Висновки. 1. Потрібно підвищити якість зведення збірних будівель і зменшити трудомісткість будівельно-монтажних робіт за рахунок удосконалення монтажної оснастки і технології орієнтування і фіксації конструкцій при їх монтажі.

2. В проектуванні вузлів з'єднання конструкцій слід орієнтуватись на болтові і анкерні з'єднання як найбільш технологічні, що відкривають можливість автоматизації процесів монтажу конструкцій.

3. Процес монтажу конструкцій необхідно удосконалювати шляхом винесення частки операцій вивірки у підготовчий етап з застосуванням спеціально розроблених напівавтоматичних пристроїв.

Література

1. Инструкция по расчету и контролю точности сборных строительных конструкций наземных сооружений (ВСН-2-22-71). М., Мингазпром, 1972. – 22 с.
2. Евдокимов В. А., Зверева М. В., Караханов И. Г. Монтаж конструкций гражданских, промышленных и сельскохозяйственных зданий. – Л.: Стройиздат, Ленингр. отделение, 1984. – 392 с.
3. Гусев В.А. О перспективах применения полуавтоматического метода монтажа промышленных зданий. // Промышленное строительство. - М.: Стройиздат, 1984. – С 13, 14.

Аннотация

В статье рассматривается проблема повышения точности монтажа конструкций зданий и сооружений. Предлагается решение поставленной проблемы за счет усовершенствования монтажной оснастки и технологии ориентирования и фиксации конструкций при их монтаже. Для автоматизации процессов монтажа конструкций за основные принимаются болтовые и анкерные соединения как наиболее технологичные, открывающие возможность применять полуавтоматические устройства.

Ключевые слова: качество, точность, погрешность, ориентирование, установка, монтажная оснастка, фиксация, выверка, болтовые соединения.

Article

The article discusses the problem of improving the accuracy of installation building constructions. Also the article provides the solution of this problem by improving the erection facilities and the technology of orientation and fixation of constructions during installation. Anchor and bolt connections are considered to be main and the most technological to automate the processes of installation of constructions, as they enable to use semiautomatic devices.

Key words: quality, accuracy, error, orientation, installation, erection facilities, fixation, alignment, bolt connections.

УДК 69.056.53.004.74

Тугай Я.Б.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ ТА ПОКАЗНИКІВ ДЕМОНТАЖНОЇ ТЕХНОЛОГІЧНОСТІ ПРИ ЗНЕСЕННІ БУДИНКІВ ПЕРШИХ МАСОВИХ СЕРІЙ

В статті наводяться основні фактори та показники демонтажної технологічності, що в найбільшій степені впливають на вибір технології демонтажу будинків перших масових серій.

Ключові слова: демонтаж, експертне оцінювання, демонтажна технологічність, об'ємно-планувальні вирішення, конструктивні параметри.

Для вибору раціональних технологічних рішень з демонтажу будинків перших масових серій, перш за все, потрібно врахувати показники демонтажної технологічності. Дані показники характеризують в загальному будинок чи окремі його конструкції, які необхідно демонтувати, визначають ступінь відповідності його конструктивного вирішення та технічного стану до технологічних вимог. Вони дозволяють вносити корективи в процесі розробки проектів з демонтажу будинків перших масових серій, що в свою чергу дозволить використати найбільш раціональні технологічні рішення та засоби механізації.

Показники демонтажної технологічності залежать від факторів, що впливають на вибір раціональних технологічних рішень з демонтажу будинків перших масових серій. Для визначення найбільш значних факторів використано метод експертного опитування. Даний метод полягає в опитуванні спеціалістів відносно досліджуваних об'єктів (факторів). Завдяки системі ранжирування можна визначити саме ті фактори і особливості будівельного майданчику та будівлі в цілому, які дозволять раціональніше та ефективніше вибрати методи знесення та засоби механізації при проведені демонтажних робіт в умовах реконструкції щільної міської забудови. Загальну методику експертного опитування наведено на рисунку [1].

Результатом проведення першого етапу експертного оцінювання являється перелік груп факторів, які в найбільшій степені впливають на вибір раціональних технологічних рішень з демонтажу будинків перших масових серій. До них належать наступні групи: С - технічний стан будинку; А- конструктивне вирішення будинку, несучих та огороджуючих конструкцій і стикових з'єднань; В - об'ємно-планувальне вирішення будинку; D - група технологічних факторів.



Рис.1. Методика проведення експертного оцінювання

В результаті проведення другого етапу експертного оцінювання та його аналізу, який виконувався за допомогою матриці рангів та гістограм, визначилися фактори, які мають найбільший вплив на вибір технологічних рішень з демонтажу крупнопанельних будинків перших масових серій. Результати наведені в таблиці.

Таблиця 1.

Позначення групи факторів	Група факторів	Позначення факторів	Фактори
A	Конструктивне вирішення будинку, несучих і огороджуючих конструкцій та стиків	A-1	Конструктивна система будинку
		A-2	Тип та конструктивні вирішення несучих стін
		A-3	Тип та конструктивні вирішення плит перекриття та покриття
		A-4	Тип та конструктивні вирішення стикових з'єднань
		A-5	Тип та конструктивні вирішення сходових площадок
		A-6	Тип та конструктивні вирішення панелей перегородок
B	Об'ємно-планувальне вирішення будинку	B-1	Компонувальна схема
		B-2	Кількість поверхів будинку
		B-3	Висота поверху
		B-4	Геометричні параметри секції
		B-5	Кількість секцій
		B-6	Кількість прольотів в секції
C	Технічний стан будинку, несучих та огороджуючих конструкцій	C-1	Технічний стан фундаментів
		C-2	Технічний стан стінових панелей
		C-3	Технічний стан панелей перекрить та покриття
		C-4	Технічний стан стикових з'єднань
		C-5	Технічний стан панелей перегородок
		C-6	Технічний стан сходової клітини
D	Технологічні фактори	D-1	Кількість дільниць та ярусів
		D-2	Кількість захваток на одній дільниці
		D-3	Стисненість робочої зони та будівельного майданчику
		D-4	Обсяги робіт по демонтажу конструкцій
		D-5	Розподіл обсягів робіт за елементами фронту робіт
		D-6	Трудомісткість демонтажу
		D-7	Інтенсивність робіт
		D-8	Модуль циклічності, крок і темп потоку демонтажу конструкцій

Після визначення основних факторів відбувається оцінка демонтажної технологічності будинків перших масових серій. Виконується даний етап за допо-

могою розрахунку абсолютних та відносних показників демонтажної технологічності, які в свою чергу отримано із факторного аналізу.

До першої групи показників демонтажної технологічності (абсолютні) відносяться такі фактори, котрі описують будівельно-технологічну характеристику об'єкта, що зводиться. До таких можна віднести наступні [2]:

- кількість ярусів демонтажу конструкцій – $П_{A1}$;
- кількість чарунок в межах демонтажного ярусу – $П_{A2}$;
- кількість типів чарунок за геометричними параметрами – $П_{A3}$;
- загальна кількість елементів – $П_{A4}$;
- загальна кількість аварійних елементів – $П_{A5}$;
- загальна маса елементів, що демонтуватимуться – $П_{A6}$;
- максимальна маса елементу – $П_{A7}$.

До групи відносних показників демонтажної технологічності будинків перших масових серій належать фактори, котрі характеризують наступні параметри:

- кількість типів чарунок з аварійними елементами – $П_{B1}$;
- середня кількість аварійних елементів в межах демонтажного ярусу – $П_{B2}$;
- середня маса одного елементу – $П_{B3}$;
- концентрація чарунок в межах одного демонтажного ярусу – $П_{B4}$;
- концентрація збірних елементів в межах одного демонтажного ярусу – $П_{B5}$;
- концентрація маси збірних елементів в межах одного ярусу – $П_{B6}$;
- різновагомість елементів – $П_{B7}$;
- технологічне завантаження кранів – $П_{B8}$.
- концентрація аварійних чарунок в межах ярусу – $П_{B9}$.
- середні розміри чарунок – $П_{B10}$.

За допомогою даних показників можна визначити кілька систем виконання демонтажних робіт для типових серій будинків перших масових серій України, які дозволять значно ефективніше використовувати трудові і грошові ресурси та засоби механізації. Виконання типових технологічних операцій дозволить значно скоротити терміни виконання робіт та обрати раціональні способи контрою якості.

Література

1. А. Ф. Осипов, Є. Г. Романушко. Аналіз і прогнозування основних тенденцій і напрямків прогресу в будівництві / Методичні рекомендації для студентів спеціальності 8.092101 «Промислове та цивільне будівництво». – К: КНУБА, 2000. – 24 с.

2. Технологія монтажу будівельних конструкцій: Навчальний посібник/ В. К. Черненко, О. Ф. Осипов, Г. М. Тонкачеєв та інші; за ред. В. К. Черненка. – К.: Горобець Г. С., 2010. – 372 с.: іл.

Аннотация

В статье наводятся основные факторы и показатели демонтажной технологичности, которые в наибольшей степени влияют на выбор технологии демонтажа зданий первых массовых серий.

Ключевые слова: демонтаж, экспертная оценка, демонтажная технологичность, объемно-планировочное решение, конструктивные параметры.

Annotation

Basic factors and indexes of dismantling technologies are pointed in the article, that in most degrees influence at choice technology of dismantling of the first mass series houses.

Keywords: dismantling, expert evaluation, dismantling technology, volume and plan decisions, structural parameters.

УДК 624.048: 624.073

Фостащенко О.М.,
Запорізька державна інженерна академія

УРАХУВАННЯ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ЗУСИЛЬ ПРИ МОДЕЛЮВАННІ ТА РОЗРАХУНКАХ ПЕРЕКРИТТІВ

Вивчені та проаналізовані розрахункові моделі конструкцій плит перекриттів. Обґрунтовано необхідність дослідження перерозподілу зусиль у розрахункових моделях конструкцій. Кількісно оцінена методика визначення зусиль між ригелем і збірним настилом. На основі розрахунків за цією методикою показано, що між збірним настилом і ригелем виникають не тільки дотичні, але і нормальні зусилля взаємодії. Підтверджено важливість урахування цього чинника в розрахункових моделях.

Ключові слова: збірні конструкції, дослідження перерозподілу зусиль, деформований стан будівлі, розрахункові моделі, напружено-деформований стан конструкцій, несуча здатність конструкцій

Актуальність проблеми. В даний час майже у всіх вказівках за розрахунком і проектуванням залізобетонних конструкцій більшою чи меншою мірою допускається враховувати явища перерозподілу зусиль. Розширенню застосування нових методів сприяє та обставина, що в існуючих міжнародних документах рекомендується брати до уваги зміну в розподілі зусиль, викликану виникненням тріщин і пластичними властивостями конструкцій.

Традиційний розрахунок зусиль в статично визначних конструкціях базується на тому, що конструктивні елементи ідеально пружні і їх жорсткості не залежать від величини і тривалості дії сили, а також на тому, що незначність деформацій дозволяє вважати за незмінні геометричні величини, які входять до умов рівноваги.

У залізобетонних конструкціях спостерігаються, окрім пружних деформацій, також деформації непружні: текучість, повзучість, усадка, температурні, зсуви опор та інші.

Через ці обставини напружено-деформований стан будівель, як в умовах експлуатації, так і на межі несучої можливості, істотно відрізняється від стану, визначеного з розрахунку цієї ж системи як пружної. При зростанні навантажень, пропорційних одному параметру, напружено-деформований стан системи зростає в більшості випадків непропорційно цьому параметру. Співвідношення між різними напруженнями і деформаціями змінюються в досить широких межах. Непружні деформації приводять до перерозподілу зусиль, який нерідко здійснює значний вплив на несучу здатність конструкцій, жорсткість і тріщиностійкість.

Перерозподіл зусиль призводить до підвищення несучої здатності системи, тому урахування цього перерозподілу може допомогти заощадити матеріали. З іншого боку, непружні деформації надземної і підземної частини будівель, утворення тріщин, ковзання частинок ґрунту, як правило, знижують жорсткість. Обумовлена цим явищем затримка зростання зусиль в одних елементах, за рахунок прискореного зростання зусиль в інших, може мати наслідки як утворення, так і запобігання утворенню тріщин або їх розкриття.

Метою дослідження є кількісна оцінка впливу піддатливості ригеля на спільну роботу збірних плит настилу один з одним, а також перевірка необхідності урахування перерозподілу зусиль при оцінці експлуатованих якостей системи, та доцільності заходів, які покращують властивості елементів системи для підвищення їх жорсткості та тріщиностійкості.

Матеріали дослідження. Дослідження виконані у вигляді чисельних експериментів. За об'єкт досліджень прийняті розрахункові моделі типових збірних залізобетонних багатопустотних плит перекриттів.

Урахування вертикальних зусиль взаємодії є важливим в практичних розрахунках. Так, при дії навантаження на нижній стрижень, що може бути, наприклад, навантаженням від ваги стіни, що лежить безпосередньо на ригелі, епюра зусиль S(x) має вигляд, наведений на рис 1.

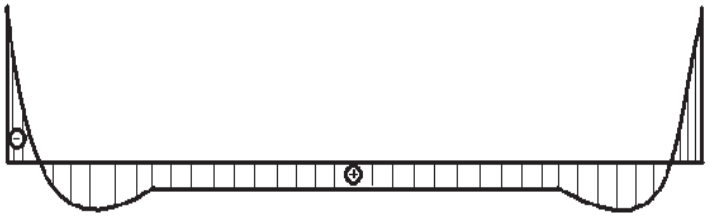


Рис. 1. Епюра вертикальних зусиль S(x) у шві між верхнім і нижним стрижнями, що складають систему

Тобто на опорі спостерігається концентрація стискуючих зусиль, а в прольоті – що розтягують.

Отже, в прольоті плити настилу прагнуть в цьому випадку відірватися від ригеля. При цьому форма епюри, величини стискуючих і розтягуючих зусиль істотно залежать від співвідношення жорсткостей верхнього і нижнього стрижнів, що складають систему. Якщо розтягуючі зусилля перевершать величину міцності зчеплення плит з ригелем (за рахунок бетонних шпонок), то відбудеться відрив плит від ригеля, що порушить їх спільну роботу. Останній чинник може мати велику небезпеку, якщо ригель був розрахований з урахуванням спільної роботи з настилом, тобто має менше армування в

порівнянні з проектуванням без урахування просторової роботи і може привести до втрати несучої здатності ригеля.

Для оцінки впливу податливості ригеля на спільну роботу збірних плит настилу один з одним були проведені чисельні дослідження з використанням за допомогою програмного комплексу «ЛІРА-Windows» версії 9.4 (ліцензія ДНДІАСБ № 1Д/549 для ЗДІА № 9Y037014) [2…4].

Розрахунки свідчать про вельми малий вплив жорсткості ригеля на роботу плит між собою. Для аналізу приведемо дані за розрахунком ділянки збірного перекриття розмірами 6×6 м, що складається з п'яти суцільних плит з розмірами перетину 1200×220 мм. На третю (середню) плиту діє навантаження q=10 кН/м. Жорсткість збільшувалася в 10 разів і в 100 разів (умовно нескінченна жорсткість), а також зменшувалася в 5, 10 і 20 разів. У таблиці 1 наведені значення вертикальних зусиль взаємодії в другому шві перекриття (між другою і третьою збірними плитами) в різних точках по довжині прольоту (проліт розбитий на 10 частин) і при різних значеннях жорсткостей ригелю.

Таблиця 1. Вертикальні зусилля взаємодії між збірними плитами при різних жорсткостях ригелів

S2	EI≈∞	EI×10		EI		EI/5		EI/10		EI/20	
		Зна-чен-ня	Пог-ріш-ність %	Зна-чен-ня	Пог-ріш-ність %	Зна-чен-ня	Пог-ріш-ність %	Зна-чен-ня	Пог-ріш-ність %	Зна-чен-ня	Пог-ріш-ність %
l/10	1,86	1,96	1,1	1,91	2,6	2,12	13,9	2,36	26,7	2,82	51
2*l*/10	3,01	3,01	0	3,02	-0,3	3,1	3,0	3,19	5,9	3,35	11,3
3*l*/10	3,58	3,58	0	3,58	0	3,59	0,2	3,6	-0,5	3,62	-1,1
4*l*/10	3,81	3,81	0	3,8	-0,2	3,78	-0,8	3,76	-1,3	3,72	-2,4
l/2	3,86	3,86	0	3,86	0	3,83	-0,7	3,8	-1,5	3,74	-3,2

З таблиці 1 видно, що в діапазоні реальної зміни жорсткостей ригелів зусилля взаємодії плит трохи відрізняються від аналогічних зусиль для плит, що спираються на непіддатливі опори. Урахування піддатливості опор ускладнює розрахунки і може застосовуватися при значному зменшенні жорсткостей ригелів, на які спираються збірні плити.

Приведена методика визначення зусиль між ригелем і збірним настилом. На основі розрахунків по цій методиці показано, що між збірним настилом і ригелем виникають не тільки дотичні, але і нормальні зусилля взаємодії, що раніше не враховуються і здатні відірвати настил від ригеля. Показано, що неврахування цього чинника може бути недооцінкою небезпеки і привести до

передчасного руйнування перекриття, запроектованого з урахуванням спільної роботи ригеля і настилу (рис. 2).

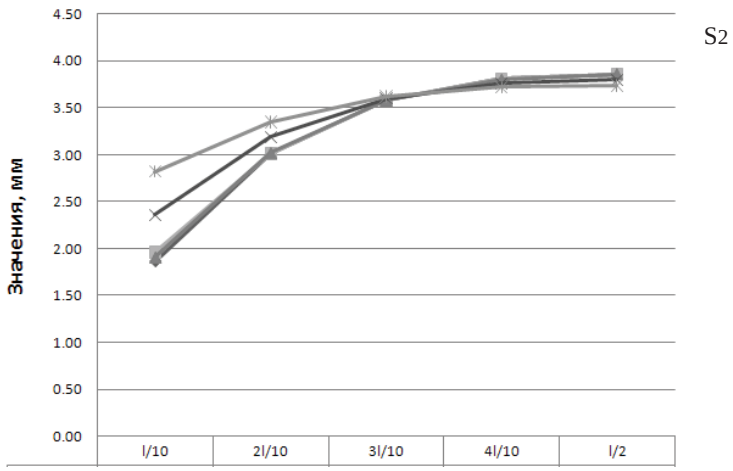


Рис. 2 – Вертикальні зусилля взаємодії між збірними плитами при різних жорсткостях ригелів

Наведено, що в реальному діапазоні зміни жорсткостей ригелів, на які спираються збірні плити, вплив податливості ригеля на перерозподіл зусиль між окремими елементами перекриття незначний. У зв'язку з цим у багатьох випадках розрахунок перекриття можливий у припущенні того, що воно спирається на жорсткі опори.

Висновки: Таким чином, дослідження перерозподілу зусиль сприяє точнішій оцінці експлуатаційних якостей системи і може вказувати на доцільність заходів, які покращують властивості елементів системи для підняття жорсткості і тріщиностійкості.

Аналітичне вирішення проблеми взаємовпливу складових системи отримати досить складно, оскільки потрібно враховувати багато чинників: жорсткісні характеристики споруди, характеристики міцності і деформативності грунту активної зони, реологію грунтів, історію навантаження масиву грунту, а також активні зони фундаментів будівель, які розташовані поряд.

Обгрунтовувавши необхідність дослідження перерозподілу зусиль при проектуванні статично невизначних конструкцій, слід підкреслити, що при цьому глибше з'ясовується поведінка конструкції в різних умовах роботи; заощаджується матеріал (насамперед арматура), знижується трудомісткість виготовлення конструкції і поліпшується її якість, спрощується розрахунок.

Глибше розуміння поведінки конструкції грає вирішальну роль у пошуках нових конструктивних форм для зниження матеріаломісткості конструкції і раціонального використання матеріалу.

Література

1. ДБН В.1.1-5-2000. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих грунтах. Ч. II: Будинки і споруди на просідаючих грунтах / Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України. – К.: Держбуд України, 2000. – 84 с.

2. ПК ЛИРА, версия 9. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций : справочно-теоретическое пособие / [под. ред. А. С. Городецкого]. – К.-М.: «Факт», 2003. – 464 с.

3. Городецкий А. С. Компьютерные модели конструкций / А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. – К.: Издательство «Факт», 2005. – 344 с.

4. Перельмутер А. В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А. В. Перельмутер, В. И. Сливкер. – М.: Изд-во ДМК Пресс, 2007. – 595 с.

5. Семченков А.С. Пространственно-деформирующиеся железобетонные диски перекрытий многоэтажных зданий. Экспериментальные исследования, практические методы расчета и проектирование: Дис. ... докт. техн. наук: 05.23.01. – М., 1991. – 703 с.

Аннотация

Изучены и проанализированы расчетные модели конструкций плит перекрытий. Обоснованно необходимость исследования перераспределения усилий в расчетных моделях конструкций. Количественно оценена методика определения усилий между ригелем и сборным настилом. На основе расчетов по этой методике показано, что между сборным настилом и ригелем возникают не только касательные, но и нормальные усилия взаимодействия. Подтверждена важность учета этого фактора в расчетных моделях.

Ключевые слова: сборные конструкции, исследования перераспределения усилий, деформированное состояние здания, расчетные модели, напряженно-деформированное состояние конструкций, несущая способность конструкций

Annotation

The calculation models of constructions of flags of ceilings are studied and analysed. Grounded necessity of research of redistribution of efforts for the calculation models of constructions. In number the method of determination of efforts is appraised between a beam and collapsible flooring. On the basis of calculations it is rotined on this method, that between the collapsible flooring and a beam there are not only shearing but also normal efforts of co-operation. Importance of account of this factor is confirmed in calculation models.

Keywords: precast structures, researches of redistribution of efforts, the state of building, calculation models, stress-strain state of construction , is deformed, bearing ability of constructions.

УДК 711.58

Фролова О.Є.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ТИПОЛОГІЯ ДИТЯЧИХ ДОШКІЛЬНИХ УСТАНОВ (вітчизняна та закордонна практика)

В статті розглянута питання формування сучасної структури дитячих дошкільних установ, яка склалася в Україні та за кордоном. Зроблена порівняльна характеристика цих об'єктів за основними типологічними ознаками.

Дошкільна освіта є обов`язковою первинною складовою частиною системи безперервної освіти в Україні, а дошкільний вік – базовий етап фізичного, психологічного та соціального становлення особистості дитини. Так визначено Законом України "Про дошкільну освіту", який діє в державі з 2001 року, та відповідно до якого існують наступні види дитячих дошкільнх установ:

- ✓ **дитячі ясла;**
- ✓ **дитячий сад;**
- ✓ **дитячий сад, суміщений з початковою школою;**
- ✓ **дошкільна установа сімейного типу** (для детей, що знаходяться в сімейних стосунках);
- ✓ **компенсуючий дитячий сад** з пріоритетним здійсненням кваліфікаційним корегуванням відхилень в фізичному та психологічному розвитку вихованців;
- ✓ **дитячий сад комбінованого типу** (до складу якого можуть входити загальнорозвиваючі, компенсуючі та оздоровчі групи в різному складі);
- ✓ **центр розвитку дитини** – дитячий сад зі здійсненням фізичного і психічного розвитку, корекції та оздоровлення всіх дітей.

Дитячий сад – найбільш поширений вид дошкільного державного закладу, який забезпечує навчання, догляд та оздоровлення дітей у віці від 6 місяців до 7 років. Дитячі сади відрізняються різними видами виховання та технологіями роботи з дітьми:

Дитячі сади комбінованого виду складаються з загальнорозвиваючих, компенсуючих та оздоровчих груп в різному складі

Дитячі сади компенсуючого виду функціонують з пріоритетним здійсненням кваліфікованої корекції відхилень у фізичному і психічному розвитку вихованців.

На сьогоднішній день в Україні з'являється все більше нових видів дитячих дошкільних установ, більшість з них є аналогами закордонних. Пропонуємо розглянути практику дитячих дошкільних установ в інших країнах.

НІМЕЧЧИНА.

Перші дитячі садки виникли саме тут. Понад 150 років тому в Німеччині з'явився вираз „фебрелічки"-садівниці (вихователькы дитячого садка). Фрідріх Фебель, німецький педагог, який вважав світ єдиним, що розвивається за законами, яким підкоряється однаково зростання, розвиток квітки і дитини, ввів це поняття.

У Німеччині, як і в Україні, існує два основних типи дошкільних установ: ясла (Kinderkrippe) і дитячий садок (Kindergarten). Дітей у віці від 4 місяців до 3 років, крім ясел, батьки можуть віддавати приватній няні (Tagesmutter). Список "сертифікованих нянь", ясел і дитсадків можна отримати в місцевому відомстві у справах молоді (Jugendamt).

Дошкільні установи можна розділити на державні та приватні лише умовно. Повністю приватних дитсадків і ясел у країні дуже мало. Наприклад, існують виробничі сади - для дітей співробітників великих підприємств.

ВЕЛИКОБРИТАНІЯ.

Британський дитячий сад орієнтований на те, щоб привити дитині навички спілкування, навчити його відчувати себе комфортно в будь-якому колективі. Дитячий сад приймає дітей з 2-3 років, вважаючи, що чим раніше у дитини почнеться процес адаптації, тим більших успіхів він досягне. Система виховання побудована таким чином, щоб полегшити дітям перехід з-під батьківської опіки у світ однолітків.

Діти у Великобританії приступають до навчання в школі з 5 років, але до цього моменту вони можуть відвідувати різні дошкільні установи. До них належать дитячі садки та прогулянкові групи, також батьки можуть скористатися послугами няні.

Прогулянкові групи для дошкільнят часто організовуються волонтерами або батьками і є безкоштовними. Більшість прогулянкових груп приймає дітей у віці від трьох до п'яти років. Прогулянкові групи набирають від 10 до 20 осіб.

ШВЕЦІЯ.

На шведські школи та дошкільні установи покладається демократична місія. З одного боку, це передбачає навчання демократії та підтримку фундаментальних освітніх цінностей, а з іншого – виховання учнів як громадян демократичного суспільства. Ця місія передбачає підтримку права як учнів, так і персоналу впливати на повсякденний хід навчального процесу на всіх рівнях – від змісту уроків до шкільного середовища.

Забезпечити дошкільну освіту – обов'язок муніципалітету. Шведські дитячі садки приймають дітей від шести місяців до 7 років. Крім них існують так звані „ігрові школи". Фактично це тригодинні організовані прогулянки в парках, на які беруть дітей старше трьох років. У Швеції також існують кооперативні дитячі сади. Більшість з них було засновано батьками.

У 1975 році шведський риксдаг прийняв рішення про створення дошкільних закладів нового типу – так званих „передшкол". Відвідування їх обов'язково для всіх дітей у віці від шести років. Протягом року дітей в ігровій формі готують до школи – вчать основам письма, читання і рахування.

США.

Якщо почати з дошкільного виховання та освіти, то в якості загальної тенденції можна зазначити, що вона є переважно домашньою.

Народжуваність в США залишається дуже високою, середня кількість дітей в сім'ях 3-4, і навіть сім'ї з середнім і низьким достатком мають кілька дітей.

Така ситуація пояснюється, з одного боку, розвиненими соціальними заходами, спрямованими на підтримку багатодітних родин з малим достатком, а, з іншого боку, досить високими заробітками глав сімейств, що дозволяє їм утримувати і непрацюючу дружину, і дітей, або, в тому випадку, якщо дружина бажає жити повноцінним соціальним життям – няню.

Тому, як правило, в Америці виховання дітей дошкільного віку відбувається в сім'ї. Але разом з тим розвинена мережа приватних дитячих дошкільних установ.

ЯПОНІЯ.

У Японії дитячий сад не є обов'язковим освітнім ступенем. Діти ходять сюди за бажанням батьків – зазвичай з чотирирічного віку. Іноді, як виняток, при сильній зайнятості батьків дитину можуть взяти в садок з трьох років. Є в Японії і ясла для малюків, але віддавати дітей із сім'ї так рано не рекомендується.

Садки тут бувають муніципальними та приватними. Серед них особливе місце займають так звані елітні сади, які знаходяться під опікою престижних університетів. Якщо дитина потрапляє в такий дитячий сад, його майбутнє можна вважати забезпеченим: після досягнення відповідного віку він переходить в університетську школу, а звідти без іспитів вступає до університету.

КИТАЙ.

Період з 1945 по 1990 р. характеризується досить інтенсивним розвитком ДС, але їх матеріально-технічне забезпечення було на низькому рівні, кадри мали слабку підготовку. У Китаї якісне дошкільне виховання вважалось

зайвим. З 1965 по 1976 р. в Китаї відбувалася культурна революція. Постраждало все суспільство, всі структури, у тому числі система дошкільної освіти. В даний час в Китаї створена широка мережа дошкільних установ, в них працюють професійно підготовлені педагоги, приміщення добре обладнані.

Узагальнена характеристика типів існуючих дитячих дошкільних установ у різних країнах світу за основними типологічними ознаками наведена в таблиці 1.

Проведений аналіз дозволяє зробити наступні висновки:

1. існуюча типологія ДДУ в Україні може бути доповнена за рахунок закордонних аналогів;
2. початковий вік знаходження в дитячих дошкільних установах суттєво менший – 6 місяців, а інколи навіть 4 міс.;
3. кількість груп в окремі дитячій установі та кількість дітей в ясельних групах значно менша (це стосується, перш за все, європейських країн), що дозволяє зменшити нормативні радіуси обслуговування цих об'єктів;
4. переважає приватна форма фінансування діяльності ДДУ.

Хоча в Україні й сформувалась власна розвинена мережа дитячих дошкільних установ, але, нажаль, на сьогоднішній день вона не є досконалою. Досі актуальною є проблема нестачі місць в дитячих дошкільних установах, суттєво змінилась соціальна структура населення, урізноманітнилась стратифікація населення за рівнем доходів та переважаючим типом житла. Виникла потреба в нових для України, але наявних в інших країнах типах дитячих дошкільних установ. Проте активне їх введення в практичне життя гальмується відсутністю цих типів у чинній нормативній документації.

Типологія дитячих дошкільних установ (світовий досвід) Таблиця 1.

Тип ДДУ	характеристики	УКРАЇНА	НІМЕЧЧИНА	ВЕЛИКОБРИТАНІЯ	ШВЕЦІЯ	США	ЯПОНІЯ	КИТАЙ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ДИТЯЧІ ЯСЛА	Вік: Режим роботи: Спеціалізація: Ємність: Фінансування Тип споруди:	1-3 роки повний/неповний Для дітей з норм розвитком 6-14 гр. по10-15 д. державні окремо розташов./ вбуд-прибуд	4міс-3 роки повн/неповн Для різних дітей 1-3 групи по 3-5 дітей, змішані групи приватні Окремо розт. /вбуд-прибуд	-	6 міс -3 роки повн/неповн Для різних дітей 1-3 груп по 3-5 діт змішані приватні. вбуд-прибуд	1-3 роки неповний Для різних дітей 1-3 групи по 3-5 діт. приватні вбуд-прибуд	6 міс-3 роки неповний Для різних дітей 5-20 груп по 10-20 дітей, змішані приватні вбуд-прибуд	6міс–3 роки Неповний Для різних дітей 5-20 груп по 10-20 приватні вбуд-прибуд
ДИТЯЧИЙ САД	Вік: Режим роботи: Спеціалізація: Ємність: Фінансування: Тип споруди:	3-6 років повний/неповний Для дітей з норм розвитком 6-14 груп по 15-20 дітей приватні/державні окреморозташовані /вбуд-прибудовані	3-6 років полный д. Для різних дітей 3-5 груп по 10-12 дітей приватні вбуд	2-5 років неполн. д. Для дітей з норм розвит. 1-3 групи по 20-26 дітей приват/держ окреморозт./ вбуд-прибуд	3-6 років повн/неповн Для різних дітей 6-14 груп по 15-20 дітей державні окреморозт./ вбуд-прибуд	3-6 років неповний Для різних дітей приватні окреморозт./ вбуд-прибуд	2-6, не є обов’язковий Для різних дітей приватн/держ окреморозт./ вбуд-прибуд	2-6 років приват/держ окреморозт./ вбуд-прибуд
ДИТЯЧИЙ САД, СУМІЩЕНИЙ ЗІ ШКОЛОЮ	Вік: Режим роботи: Спеціалізація: Ємність: Фінансування Тип споруди:	3-6 років повний/неповний для дітей з норм. розв 3-6 груп по 15-20 дітей приватні/державні окреморозташ	-	3-5 років повний Для дітей з норм. розвит. 1-3 груп по 20 26 дітей приват/держ окреморозт	передшкола, діти 6 років (обов’язкова)	5-7 років	-	При університетах
ДДУ СІМЕЙНОГО ТИПУ	ДДУ для дітей, з родинними зв’язками	+	-				+	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ДОШКІЛЬ-НІ УСТАНО-ВИ КОМБ. ТИПУ	Возраст: Режим роботи: Спеціалізація: Ємність: Фінансування Тип споруди	1-6 років повний/неповний виховання/оздоровлення/розвиток 5-10, 15-20 дітей приватні/державні окремі будівлі	-					
ДДУ КОМПЕН-СУЮЧОГОТИПУ	Вік: Режим роботи: Спеціалізація: Ємність: Фінансування Тип споруди:	1-6 років повн./неповн. день оздоровлення 5-15 приватне/державне окреморозташовані	Терапевтичні сади		+	+	+	
ЦЕНТРИ РОЗВИТКУ ДИТИНИ	Вік: Режим роботи: Спеціалізація: Ємність: Фінансування Тип споруди:	3-6 років повн/неповн. день розвиток 5-15 приватне окреморозташовані	пприватні	-	кооперативні сади	-	-	-
ДИТЯЧІ КЛУБИ	т.з. міні-сад тимчасового перебування	15-20 дітей та 2-3 няні приватні	-	-	-	DAY Care Centre	Групи денного перебування	Групи денного перебування
ПРОГУЛЯНКОВІ ГРУПИ	Волонтерські організації	Дитячі сади при релігійних закладах	-	-	Ігрові сади	-	Прогулянкові групи, сад вихідного дня	-
ВИРОБНИЧІ ДИТСАДКИ	Дитячі кімнати при організаціях 10-15 дітей, 2-3 няні	-	+	-		-		-
ДОМА ДИТИНИ	Ігрова кімната, де на 2-3 год. можна залишити дитину Без проф. вихователів	-	-	-	-	+	+	+

Література:

1. Закон України “Про дошкільну освіту”, Київ, 11 липня 2001 року, N 2628-III.
2. Журнал "Обучение за рубежом": № 9 (10) сентябрь, 2009 – С. 32-36.
3. О кооперативных обществах как поставщиках социальных услуг – опыт Финляндии и Швеции. http://www.prpc.ru/library/ref_01/06.shtml
4. Детские сады во Франции. http://www.infrance.ru/education/systeme/maternelle/maternelle.html

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы формирования современной структуры детских дошкольных учреждений, сложившейся в Украине и за рубежом. Выполнена сравнительная характеристика этих объектов по основным типологическим характеристикам.

Annotation

The article considers the questions of the formation of the modern structure of childcare facilities, which occurred in Ukraine and abroad. Performed a comparative analysis of these objects on the main typological characteristics.

УДК 72.01

д-р арх., професор Б.С. Черкес,
к. арх., С.М. Лінда,
Національний університет "Львівська політехніка"

МІСТОБУДІВНИЙ РОЗВИТОК МІСТ ЗАХІДНОЇ УКРАЇНИ ПЕРІОДУ НЕЗАЛЕЖНОСТІ

Анотація: у статті розглянуто напрямки та визначено спільні тенденції містобудівного розвитку міст Західної України періоду незалежності

Ключові слова: містобудування, міста Західної України, період незалежності.

Постановка проблеми. Майже двадцятилітній досвід життя країни в умовах політичної незалежності дає підстави для аналізу та узагальнення найважливіших архітектурних процесів, де проблема містобудівного розвитку є однією із ключових. Які ж урбаністичні трансформації зазнали міста Західного регіону?

Метою статті є визначити головні вектори розвитку містобудування міст Західної України періоду незалежності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дана стаття продовжує низку досліджень, які провадяться авторами стосовно сучасного архітектурного розвитку України, а також ґрунтується на матеріалах періодичних видань.

Обговорення проблеми. За відносно невеликий відтинок часу після проголошення незалежності найважливіша містобудівна документація західноукраїнських міст змінювалася та поновлювалася двічі. На початку 1990-х років в Україні стала нагальною потребою розробка нових генпланів міст, які б замінили попередні, створені у 1960-х – 1980-х роках. Основними факторами, які зумовили розробку нових генеральних планів міст Західної України, стали: закінчення терміну дії попередніх генеральних планів; зміна форм власності та соціальної структури населення; більш високі у порівнянні з прогнозованими темпи росту населення; невідповідність ряду фактичних показників запроектованим; значні відхилення у планувальній ситуації; необхідність ефективного використання земель та удосконалення і взаємоузгодження міських інфраструктурних систем. Отже, у 1992 – 1993 рр. була розпочата робота по коригуванню існуючих або розробці нових генплани всіх обласних центрів Західної України. При їх опрацюванні була врахована історико-культурна цінність західноукраїнських міст. А оскільки обласні центри входять у «Список історичних міст України», затверджений у 1992 р., то обов’язковою складовою частиною їх генеральних планів став історико-архітектурний опорний план та пропозиції з визначення охоронних зон [1].

У зв'язку із еволюцією соціально-економічних умов в державі прогнози розвитку міст, закладені генпланами 1990-х років, стали суттєво відрізнялися від тенденцій, що проявилися у процесі їх реалізації у наступне десятиліття. Зокрема, приріст населення виявився від'ємним, суттєво зменшилася чисельність людей, зайнятих у сферах економічної діяльності, зменшився житловий фонд, у 2 рази виявилися меншими від прогнозованих об'єми нового житлового будівництва. Це стало причиною того, що на початку XXI ст. у всіх обласних центрах західного регіону було розпочата нова робота над генпланами.

Перший генплан розвитку Львова доби уезалежності, розроблений інститутом «Укрзахідцивільпроект», був затверджений у 1993 р. За основу планувальної структури міста була прийнято концепція секторно-поясної моделі у відповідності до якої були визначені радіальні магістралі чотирьох рангів та система транспортних кілець. У межах міста планувалося завершити формування чотирьох планувальних районів: центрального та трьох периферійних, які мали носити комплексний характер. Незважаючи на фаховість генплану, розрахований він був на іншу суспільно-політичну формацію та не відповідав діючим реаліям, а, швидше, констатував ситуацію, яка склалася у Львові на 1980-ті роки. Зокрема, потребував корегування прогноз у частині перспективної чисельності населення, обсягів і форм житлового будівництва, територіального розвитку міста, а також пошуку альтернативних пріоритетів економічної діяльності [2]. Це стало причиною розробки концепції містобудівного розвитку Львова у 2005 р., як першої стадії роботи над новим генеральним планом Львова. При її розробці були враховані фактори, що обмежували або визначали особливий режим розвитку міста. До цих факторів належало: наявність та необхідність збереження цінних елементів природного середовища і цінного антропогенного середовища, обмеженість територіальних ресурсів та ресурсів водопостачання [3].

Новий генплан Львова, який розроблений в інституті «Містопроект», зараз знаходиться у процесі громадського обговорення. У відкоригованому генплані міста, розрахованому до 2025 р., представлена містобудівна концепція «Великий Львів», яка сформована майже із 30 населених пунктів, що оточують місто, загальною площею 33 тис. га. Важливим положенням генплану є покращання транспортної ситуації – найбільш проблемної сьогодні для Львова. Для цього у документі передбачено створення малого транспортного кільця по вул. Словацького і Стефаника. Ще одна трирівнева транспортна розв'язка має з'явитися у районі вулиць Стрийська-Хуторівка.

У 1997 р. втупив у дію Указ Президента України «Про збереження історичної забудови у центральній частині м. Львова» та розроблена у відповідност ідо цього комплексна програма. Головною її метою було

збереження унікального історико-архітектурного середовища, його ефективний захист та реставрація. Враховуючи унікальність історико-архітектурного ансамблю Львова у 1998 р. вона була внесена у «Список світової архітектурної спадщини ЮНЕСКО» у 1998 р. [4]

У 1993 р. був затверджений генеральний план Чернівців, розроблений архітекторами львівської філії інституту «Містопроект». Незважаючи на те, що термін його дії був розрахований до 2010 р., у 2004 р. був прийнятий новий генплан. Його стратегічною базою стала концепція перетворення міста на торгово-туристичний центр III-го тисячоліття. Потреба створення потужної розважальної та побутово-торговельної інфраструктури вимагає виведення за межі прибережної смуги Пруту, яку визначено основною рекреаційною зоною міста, більшості розташованих там промислових підприємств та перетворення річки (в межах обласного центру) на суцільну територію відпочинку.

Зважаючи на унікальність архітектурного ансамблю старих Чернівців, план також передбачає радикальне розв'язання транспортної проблеми. Передбачається, що частину автопотоку, який проходить через центр, прийме нова об'їзна дорога, решті ж доведеться рухатися в одному напрямку в обхід старої частини міста по кільцю. Таким чином для збереження історичної забудови центральну частину міста планується перетворити на «зону заспокоєного руху». Зараз у Чернівцях ведеться науково-пошукова робота щодо визначення критеріїв та обґрунтувань номінації історичного центру Чернівців до всесвітньої спадщини ЮНЕСКО.

В Івано-Франківську довгий час діяв генплан, розроблений ще у 1978 р., хоча у середині 1990-х років вже було зрозуміло, що у реальній ситуації були вже давно випереджені розрахункові терміни реалізації окремих положень. Позитивний фактор – найвищі темпи капітального будівництва у Західній Україні – обернувся негативним наслідком: надмірне захопленні новобудовами та стрімке скорочення рекреаційно-відпочинкових зон. У 1996 р. київським інститутом «Діпроміcто» було проведення коригування генплану. Проте, основним недоліком існуючого планування, на думку фахівців, стала відсутність чіткого функціонального зонування території міста, організації дорожньо-вуличної мережі, а також організації системи обслуговування населення. Для вирішення цих завдань у 2008 р. була розпочата робота над новим генеральним планом, у якому мало б бути передбачено зонування території, диференціація вулично-дорожньої мережі за її призначенням, реорганізація руху транспорту передовсім у центральній частині міста.

Найзначнішим містобудівним здобутком Івано-Франківська періоду Незалежності стала регенерація історичного центру міста. Міською владою Івано-Франківська було розроблене «Положення по історико-архітектурну заповідну територію міста Івано-Франківська» і прийнята «Програма

будівництва, реставрації та благоустрою центральної частини міста Івано-Франківська», яка, починаючи з 1999 р., здійснюється поетапно. До 2001 р. було завершено роботи з реконструкції, реставрації та благоустрою площі Ринок, майдану Шептицького та прилеглим сквером на Низовій вулиці, скверу по Валовій вулиці. Одночасно повторно реконструйовано вул. Незалежності з прилеглим Вічевим майданом. Кінцевою метою розпочатої роботи є комплексна регенерація історичної частини міста, яка призведе до покращання умов проживання та відпочинку громадян, роботи установ, відомств, закладів торгівлі і громадського харчування, приватних фірм і банків, розміщених у центрі міста. Указом Президента України від 15 червня 2002 р. авторський колектив проекту регенерації історичного центру Івано-Франківська у складі З. Андрусишина, О. Коса, О. Микуляка, З. Соколовського, Б. Ониськіва, М. Якимовича був нагороджений Державною премією України у галузі архітектури 2002 р. [5].

На початку третього тисячоліття у Луцьку діяв генплан, розроблений ще у 1978 р., пріоритетом якого був індустріальний розвиток міста. У 2009 р. був прийнятий новий генплан, створений у інституті «Діпромісто». Головною ідеєю містобудівного документу є перетворення Луцька у промислово-економічний центр та культурну столицю Волині.

Унікальний ландшафт, планування та забудова історичного центру роблять Луцьк видатною пам'яткою містобудування. Ще у 1985 р. постановою Ради Міністрів УРСР комплекс історичних архітектурних споруд Старого Луцька було проголошено Державним історико-культурним заповідником. З того часу розпочалися роботи по його дослідженню та реставрації [6]. У 1998 р. роботи по реконструкції були розширені на всю центральну частину міста, коли під керівництвом виконкому Міської ради була розроблена програма регенерації центральної частини міста, яка передбачала поетапний комплекс робіт по благоустрою центральних вулиць і площ, знесення малоцінної забудови та реконструкцію існуючої під об'єкти торговельного та обслуговуючого призначення (арх. А. Бідзіля, Л. Герасимюк, Я. Матвіїв). В основу проекту було покладено комплексне вирішення головної проблеми сучасного міста – транспортної. Програма передбачала також створення архітектурно-просторових акцентів: Театральної площі, площі Возз'єднання, майдану ім. М. Грушевського, які б стали центрами тяжіння лучан та об'єднали адміністративну, рекреаційну, громадську та духовну функції. Поетапна реалізація програми здійснювалася протягом 1998 – 2000 рр. [7] .

Генеральний план міста Рівне, розроблений ще у 1984 р., був замінений на новий, створений в інституті «Діпромісто» та затверджений у 2003 р. (відкоригований у 2008 р.). У генплані була сформульована містобудівна

концепція формування нового громадського комплексу загальноміського значення у західній частині головної магістралі міста – вулиці Соборної. На початку 2000-х років на цьому відрізку була модернізована житлова забудова 1950-х років, а на протилежній стороні цього відрізка був споруджений у 2000 – 2007 рр. новий підземно-наземний громадський комплекс (ЗАТ «Рівнеінвестпроект»). Наземна частина комплексу складалася із трьох шести-семи-поверхових житлових будинків і декоративної ротонди із пам'ятником Марії Несвіцької – засновниці Рівного. Органічною частиною громадського комплексу став підземний торговий пішохідний пасаж. Донині це – єдиний приклад в Україні освоєння підземного простору для міст такої величини як Рівне [8].

Особливою є доля Тернополя – міста майже повністю зруйновано у роки Другої світової війни. У відбудові, здійсненій згідно генерального плану 1953 р., було збережено історичну планувальну структуру. Місто забудовувалося по достатньо компактній містобудівельній схемі з чітким розмежуванням житлового та промислового будівництва, збереженням та розвитком рекреаційних зон. Новий генеральний план Тернополя був розроблений у 2009 р. Державним проектним інститутом «Діпромісто». Особливістю сучасної тернопільської ситуації є те, що місто змушене розвиватися у сформованих межах. З врахуванням обмежених умов територіального розвитку зусилля архітекторів спрямовані на вибіркову забудову в умовах реконструкції і ущільнення існуючої міської ситуації [9, 10].

Висновки. Отже, нові суспільно-політичні та економічні реалії підважили усталені містобудівні теорії радянського часу, на яких був побудований такий базовий документ як генеральний план міста. Це зумовило розробку нових концепцій містобудівного розвитку обласних центрів Західної України. Незважаючи на унікальність кожної конкретної ситуації, всі міста об'єднує нагальна потреба вирішення спільних проблем, як, наприклад, транспортної проблеми, недостатніх обсягів житлового будівництва, благоустрою центральної частини. Зважаючи на той факт, що всі обласні центри Західної України є історичні міста, особлива увага приділяється збереження неповторності історико-культурного середовища.

Література

1. Бевз М. В. Проблеми регенерації заповідних територій історичних міст / М. В. Бевз // Вісник Національного університету «Львівська політехніка» «Архітектура» – № 429. – 2004 р. – С. 146–155.
2. Швець В. І. Ми всі хочемо, щоб Львів став ще кращим / В. І. Швець // Архітектурний вісник. – № 1 – 2 (12). – 2001. – С. 2–9.

3. Концепція містобудівного розвитку Львова. Пояснювальна записка інституту «Містопроект», 2005. – Рукопис.
4. L'viv – the Ensemble of the Historic Centre [Електронний ресурс]: http://whc.unesco.org/en/list/865/.
5. Ходан М. Комплексна регенерація історичного центру Івано-Франківська / М. Ходан // Архітектурний вісник. – № 2 (18). – 2003 р. – С. 4–6.
6. Рабан Т. Історико-культурний заповідник «Старий Луцьк» / Т. Рабан // Архітектурний вісник. – № 3 – 4 (13). – 2001. – С. 16 – 18.
7. Герасим'юк Л. Наша мета – сформувати нове сучасне обличчя Луцька / Л. Герасим'юк // Архітектурний вісник. – № 3 – 4 (13). – 2001. – С. 10–12.
8. Посацький Б. Центр Рівного – новий етап розвитку / Б. Посацький // Архітектурний вісник. – №34. – 2008. – С. 32–36.
9. Кучеренко А. Тернопіль будується / А. Кучеренко // Архітектурний вісник. – № 1 (14). – 2002. – С. 11.
10. Калашник С. Містобудівні проблеми Тернополя / С. Калашник // Архітектурний вісник. – № 1 (14). – 2002. – С. 12–13.

Аннотация

В статье рассмотрены направления развития и определены общее тенденции градостроительного развития городов Западной Украины в период независимости.

Ключевые слова: градостроительство, города Западной Украины, период независимости.

Summary

In article directions of development are considered and tendencies of town-planning development of cities of the Western Ukraine of the period of independence are defined the general.

Keywords: town-planning, cities of the Western Ukraine, the independence period.

УДК 504:69

к.т.н., доцент Г.В. Шпакова, О.В. Литвиненко,
Київський національний університет будівництва та архітектури

УТИЛІЗАЦІЯ І ПЕРЕРОБКА ВІДХОДІВ БУДІВНИЦТВА: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ

Розглянуто основні види будівельних відходів, проаналізовано досвід утилізації і переробки відходів будівництва в країнах світу, а також досліджено стан проблеми з переробкою будівельного сміття в Україні, запропоновані деякі кроки до вирішення.

Ключові слова: *переробка будівельного сміття, утилізація відходів, мобільне дробильне устаткування, екологічна безпека, новітні технології, вторинна сировина.*

Однією з нагальних проблем промисловості, будівництва зокрема, є переробка та утилізація відходів. Причиною її виникнення стали не тільки збільшення обсягів будівництва, але й недоброякісний видобуток сировини, нераціональне використання сировинних ресурсів, накопичення та утилізація залишків будівництва, де зберігаються мільйони тон небезпечних матеріалів. Поряд з цим набула поширення практика самовивозу на несанкціоновані звалища, що спричиняє забруднення навколишнього середовища.

Світова практика передбачає комплексний підхід до вирішення проблеми утилізації будівельного сміття, в якому розглядаються питання збору і переробки сміття, його транспортування та збереження, а також можливості зменшення обсягів утворення відходів.

Паралельно розвиваються два напрямки забезпечення інструментами для вирішення проблеми: правовий – шляхом прийняття відповідних законодавчих актів, з передбаченням штрафних санкцій, та матеріально-технічний – це розвиток технологій переробки, розвинення областей застосування вторинної сировини, розробка та випуск обладнання, устаткування.

В Україні перший напрямок забезпечено законом України «Про відходи» № 187/98-ВР від 05.03.98, що визначає правові, організаційні та економічні засади діяльності, пов'язаної із запобіганням або зменшенням обсягів утворення відходів, їх збиранням, перевезенням, зберіганням, обробленням, утилізацією та видаленням, знешкодженням та захороненням, а також з відверненням негативного впливу відходів на навколишнє природне середовище та здоров'я людини на території України.

Даний закон, визначає як відходи будь-які речовини, матеріали і предмети, що утворюються у процесі людської діяльності і не мають подальшого

використання за місцем утворення чи виявлення та яких їх власник повинен позбутися шляхом утилізації чи видалення.

З вітчизняного і зарубіжного досвіду можна стверджувати, що утворення будівельних відходів служать реконструкція, ремонт, нове будівництво та знесення будівель, а також будіндустрія [6].

Наприклад, класифікаційний каталог країн Євросоюзу виділяє як найпоширеніші наступні різновиди відходів: відходи бетону та залізобетону, асфальту, керамзитобетону, деревини, руберойду, бітуму (мастики), лінолеуму; засмічений грунт; лом чорних металів, використану мінвату; азбошіфер; макулатуру та оргаліт; склобій; санфаянс; цегла; відпрацьований розчин; лакофарбові відходи, шлаки, золу, керамічну плитку; тару паперову, металеву використану.

При цьому якісний і кількісний склад будівельних відходів варіюється в залежності від видів робіт, тобто в залежності від типу об'єкта, його габаритів, призначення і т. д. Приклад якісних і кількісних складових приведено на рис. 1. при виконанні реконструкції (А) та ремонту (Б).

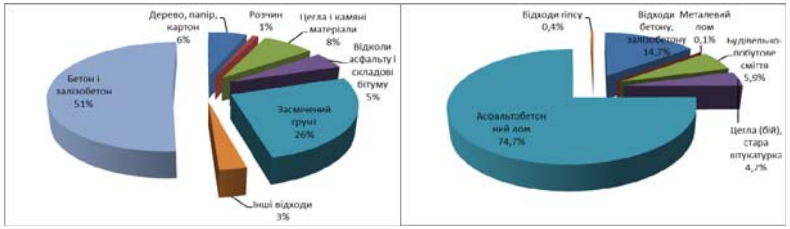


Рис. 1. Якісні та кількісні складові окремих видів відходів при реконструкції (А) і ремонті (Б) будівель і споруд.

Щорічний обсяг будівельних відходів на сьогодні складає близько 2.5 млрд. т. Проте фахівці вважають цей показник заниженим, оскільки при зносі споруд вага лому по відношенню до площі будівлі складає 200-1000 кг/м^2.

Найбільша кількість будівельного сміття утворюється під час розбирання будівель і споруд. Так, наприклад, в Німеччині щорічно зноситься від 16 до 19 тис. будівель на рік, з яких половину становлять житлові будинки і виробничі приміщення. А в Росії найближчим часом тільки приріст обсягу бетонного брухту досягне 15-17 млн. т на рік [8].

Серед великої кількості техногенних відходів, які у великих кількостях скидаються у відвали, значна частина припадає на бій скла. Обсяг відходів скла в світі становить близько 27,6 млн. т на рік. Його утилізація вимагає значних витрати. До того ж скло на відміну від органіки не розкладається, і потрапляючи на звалища, сприяє швидшому їх заповнення, збільшуючи потреба відведення нових земель. А між тим, склобій є цінним і ефективним вторинним ресурсом [1].

Будівельна галузь Європи має стійку динаміку зростання обсягів будівельних відходів, з перспективою збільшення в найближче десятиліття майже на 40%, що представлено на рис. 2.

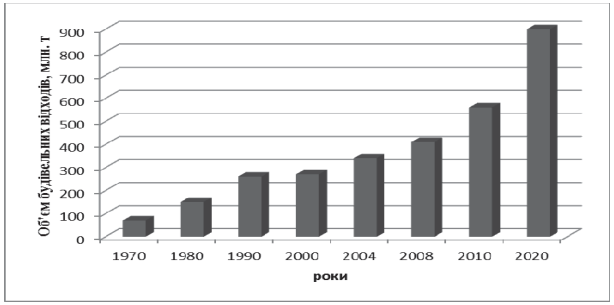


Рис. 2. Графік зміни об'ємів будівельних відходів в Європі.

У зв'язку з цим, вимоги до компаній, що займаються руйнуванням і утилізацією, невпинно зростають. Для Європейської комісії поховання залишків будівництва є значною проблемою через їх великі об'єми і екологічну небезпеку, оскільки будівельні відходи часто містять азбест і свинець, які вважаються небезпечними для здоров'я людини. У різних країнах ЄС ця проблема вирішується по-різному. Тому комісія має на меті узгодити і узагальнити спосіб утилізації і переробки шляхом ухвалення єдиного законодавчого акта, що містить вказівки до виконання робіт з переробки і вторинного використання відходів будівельної галузі.

В даний час практично не використовуються у виробництві будівельних матеріалів азбестоцементні відходи, хоча вони містять такі цінні речовини, як азбест і цемент високих марок. Відходи вивозяться у відвал, займають корисну площу і забруднюють довкілля. Але в світі вже розроблена технологія, що дозволяє утилізувати значну кількість як сухих, так і вологих відходів, звільнити займану відвалами площу[4].

Згідно комплексної програми «Цикл використання будівельних матеріалів в бетонних конструкціях», була досліджена проблема утилізації бетону будівельних конструкцій, що демонтуються. У вітчизняній практиці виробництво вторинного щебеню з будівельних відходів відносно не велике. Найбільшого розповсюдження воно отримало при використанні вторинного нефракційного бетонного щебеню для влаштування основ під підлоги і фундаментів будівель, а також в дорожньому будівництві [5].

Треба зазначити, що є вірогідність поліпшення ситуації з утилізацією будівельного лому. Старий асфальт може бути нагрітий і повторно вкладений в дорожнє покриття. Бетон і цегла, необхідно подрібнювати на крупний заповнювач. Деякі пластмаси, такі як ПХВ, можуть бути регенеровані, а арматурна сталь завжди стане в нагоді.



Рис. 3. Мобільне дробильне устаткування для переробки вторинної сировини

У зарубіжних країнах переробка твердих відходів будівельного виробництва виділилася в самостійну підгалузь промисловості ще в кінці XX століття. На сьогодні багато фірм виробляють дробильне устаткування для переробки вторинної сировини. За цією тематикою друкуються спеціалізовані періодичні видання, проводяться міжнародні виставки і конференції. Цьому сприяли не тільки необхідність вирішення нагальних екологічних проблем, але й економічні умови, створені владами країн і спрямовані на стимулювання розвитку переробки будівельних відходів [10].

Так, наприклад, мінізаводи для переробки бетону з'явились ще в 90-х роках минулого століття, але найбільшого поширення набули мобільні установки, що переробляють сировину для використання в дорожньому будівництві.



Рис. 4. Спеціальна техніка для проведення демонтажу складної конструкції біля НСК

В останні 10 років ці установки стали компактними і маневреними. Як правило, вони монтуються на базі автомобільного і гусеничного транспорту. На даний час кількість фірм-виробників мобільного устаткування з переробки твердих будівельних відходів невпинно зростає.

В Україні ж другий напрямок вирішення проблеми утилізації та переробки будівельного сміття (матеріально-технічний) через невизначену і досить лояльну нормативно-правову базу не розвинений.

Тому на українському ринку насьогодні дуже мало компаній, в яких є спецтехніка, призначена для переробки відходів будівництва. Наприклад, ВАТ

«ORGA», що займається переробкою, вивозом і утилізацією відходів, має технічний парк обладнаний спецтехнікою, який немає на сьогоднішній день аналогів в Україні.

Прикладом європейського рівня виконання робіт з розбирання будівельного об'єкта можна розглядати роботи зі зменшення торгівельного центру біля стадіону НСК «Олімпійський» в м. Києві, представлений на фото на рис. 4.

Концепція розвитку будь-якого сучасного міста має передбачати паралельно з напрямками зростання благосостояння мешканців та їх соціального захисту, але й заходи із забезпечення екологічно чистого існування. А це, насамперед, переробка у вторинну сировину та захоронення тієї частини відходів, яка не може бути використана як вторинний, у тому числі, будівельний матеріал [6].

Перевага переробки відходів для вторинного використання полягає в наступному:

1. відсутність витрат на поховання відходів; їх транспортування;
2. збереження земель під звалища;
3. зменшення навантаження на природне середовище в результаті скорочення обсягів відходів.

Отже, підсумовуючи вище сказане, для вирішення проблеми з утилізації будівельних відходів в Україні, їх переробки й вивозу необхідно:

- ✓ налагоджувати законодавчий механізм виконання різних постанов і нормативних у відповідному напрямку;
- ✓ впроваджувати більш жорсткі екологічні обмеження з приводу захоронення на полігонах та спалювання, шляхом збільшення штрафів за несанкціоноване звалище будівельних відходів;
- ✓ обмежувати укладання відходів у відвали різними заходами, зокрема, шляхом укладання без обробки покриваючого шару, підвищення плати за відвал;
- ✓ визначати шляхи розвитку ринку вторинної сировини: розробити і впровадити програми з підтримки приватного бізнесу, створити інформаційну систему управління даними про відходи будівництва;
- ✓ організовувати збирання та переробку відходів будівництва;
- ✓ розвивати заохочувальну податкову, кредитну і амортизаційну політику для будівельних організацій і підприємств будіндустрії, працюючих у галузі переробки відходів.

Література

1. Бетоны на основе боя стекла / В.И.Соломатов и др.//БСТ – 1999. – №10. – С. 15-18.

2. Использование вторичных отходов мусороперерабатывающих заводов в производстве строительных материалов / В.Б. Чушев // Строительные материалы – 2004. – №2 – С. 45-46.

3. Использование отходов асбестоцементной промышлености / Т.П. Комлева и др. // Строительные материалы – 2006. – №4. – С. 20-21.

4. Использование заполнителей из продуктов утилизации бетонных конструкций (по материалам журнала BFT за 2004 год) / Л.А. Бойчук // Строительные материалы – 2004. – №9. – С. 52-53.

5. Источники образования строительных отходов и концепция их переработки / П.П. Олейник // ПГС. – 2005. – №2 – С. 36-37.

6. Основные проблемы использования вторичных строительных ресурсов / Н.Ф. Костецкий, Г.Г. Лунев // Экономика строительства. – 2003. – №10 – С. 2-15.

7. Основные проблемы переработки строительных отходов / Г.П. Олейник // Жилищное строительство. – 2005. – №5. – С. 24-26.

8. Тверді відходи будівельного комплексу / В. М. Радовенчик, О.І.Іваненко // http://waste.ua/cooperation/2006/theses/radovenchik.html.

9. Строительные материалы как продукт переработки отходов строительного производства / Л.Н. Протопов // Строительные материалы. – 2003. – №4. – С. 29-30.

10. Теплоизоляционный бесцементный бетон из вторичных минеральных ресурсов/С.И. Павленко и др. //Строительные материалы. – 2005. – №8. – С. 22-24.

Аннотация

В статье рассмотрены основные виды строительных отходов, проанализирован опыт утилизации и переработки отходов строительства в мировых странах, а также исследовано состояние проблемы по переработке строительного мусора в Украине, предложены некоторые шаги решения рассматриваемой проблемы.

Abstract

The article describes the main types of construction waste, analyzed the experience of recovery and recycling of building waste in the world's countries and also investigated the state of the problem of processing of construction waste in Ukraine, suggested some steps to solve the problem.

УДК 528.4

к.т.н., доцент Р.В. Шульц,
Київський національний університет будівництва та архітектури

АНАЛІЗ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕХНІЧНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ МЕТОДУ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ

Виконано аналіз сучасних систем наземного лазерного сканування. Розроблено класифікації застосування наземного лазерного сканування в залежності від методів вимірювання відстані, точності сканування та принципу розгортки лазерного променя.

Постановка проблеми. Протягом останніх 5-6 років системи наземного лазерного сканування стрімко увійшли до повсякденної практики виконання геодезичних робіт. На сьогоднішній день ми маємо справу з четвертим поколінням наземних лазерних сканерів, які значно перевершують своїх попередників як за технічними характеристиками так і за ергономічними показниками. Водночас існування різноманітних фірм виробників наземних лазерних сканерів не дозволяє рядовим геодезистам і користувачам геодезичної продукції зупинити свій вибір не тільки на конкретній моделі лазерного сканера і програмного забезпечення але і взагалі іноді ставить під сумнів доцільність використання наземного лазерного сканування при вирішенні конкретних виробничих задач. Тож виконання детального аналізу сучасних можливостей і сфер застосування наземного лазерного сканування є важливим і актуальним завданням.

Огляд останніх публікацій. Найбільш детальне дослідження означеної проблеми було виконано в роботі [1], результатами цього дослідження ми скористаємось в подальшому. Нажаль наведені там результати були дійсні станом на 2006 рік. Більш сучасний стан систем наземного лазерного сканування відображено в монографії [2], яка була підготовлена в 2009 році. Окремі результати в контексті даного дослідження наведені в роботах [3-5]. В цих працях можна знайти посилання на інші публікації, де проведено аналіз окремих характеристик наземного лазерного сканування. На сьогоднішній день відсутній сучасний детальний огляд новітніх розробок в галузі наземного лазерного сканування.

Мета дослідження Поставимо собі за мету виконати аналіз сучасного стану ринку систем наземного лазерного сканування та можливостей сучасних лазерних сканерів.

Виклад основного матеріалу. Використовуючи досвід багатьох користувачів наземних лазерних сканерів та враховуючи появу нових потужних

комп'ютерів можна сказати, що четверте покоління наземних лазерних сканерів дозволило більш вдало використати можливості наземного лазерного сканування. Проте можна зауважити той факт, що наземне лазерне сканування в інженерній геодезії використовується, як додаткове обладнання і з деякою обережністю. Згідно з соціологічними опитуваннями серед виробничників, що були проведені в 2006 році основними факторами «проти» лазерного сканування є наступними [1] (рис. 1).

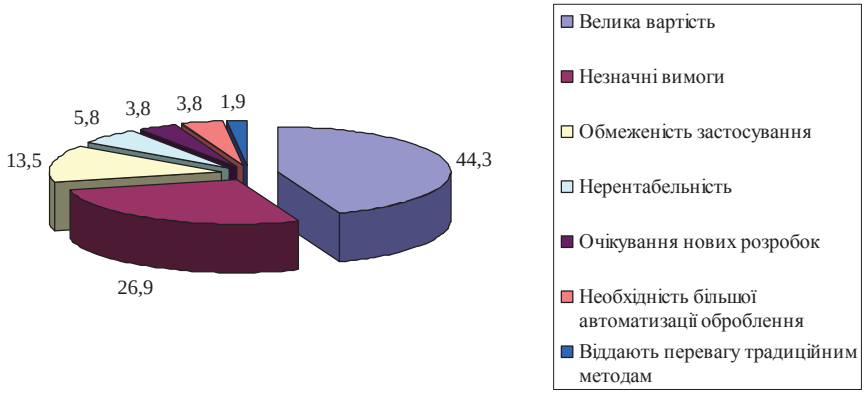


Рис. 1. Фактори ризику при використанні наземного лазерного сканування

Якщо поглянути на діаграму рис. 1 можна зробити наступні висновки:

- вартість наземних лазерних сканерів все ще залишається високою;
- сфера застосування значно розширилась і потребує подальшого дослідження, що вплинуло на вимоги користувачів;
- в зв'язку з розширенням сфери застосування підвищилась рентабельність наземного лазерного сканування;
- швидкість появи нових моделей сканерів зменшилась, отже найближчим часом не варто очікувати появи революційних розробок в галузі наземного лазерного сканування;
- автоматизації роботи з сканером і даними сканування підвищилась і вимагає подальшого дослідження;
- традиційні методи не витримують конкуренції з лазерним скануванням при правильному підході до виконання робіт і виборі технології оброблення даних.

Що стосується останнього зауваження то хоча на перший погляд воно здається надто оптимістичним, проте якщо проаналізувати діаграму на рис. 2, то одразу впадає в око, що окрім застосування наземного лазерного сканування

неможливе лише у реальному часі та при виконанні розмічувальних робіт. Останні виконуються тільки з використанням електронних тахеометрів і навряд чи найближчим часом їх зможуть замінити інші вимірювальні засоби. З іншого боку, що стосується інших характеристик, то лазерне сканування практично не поступається іншим методам, що при умові подальшої автоматизації робить наземне лазерне сканування незамінним при виконанні більшості геодезичних робіт.

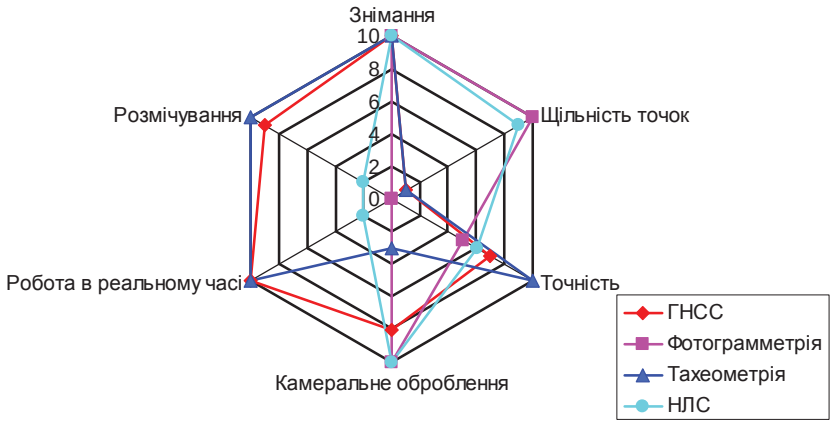


Рис. 2. Порівняльні характеристики найбільш розповсюджених методів виконання геодезичних робіт

Якщо продовжити порівняння існуючих методів, то необхідно відмітити той факт, що застосування того або іншого методу безпосередньо залежить від типу об'єкту і його форми. Якщо виконати порівняльну характеристику методів в залежності від типу об'єктів, то матимемо наступну картину (рис. 3).

Під RIM розуміється спеціальний метод вимірювання відстаней до об'єктів з використанням спеціалізованої цифрової камери.

З рис. 3 зрозуміло, що наземне лазерне сканування не поступається іншим методам знімання, а в деяких випадках є найбільш раціональним методом геодезичного знімання.

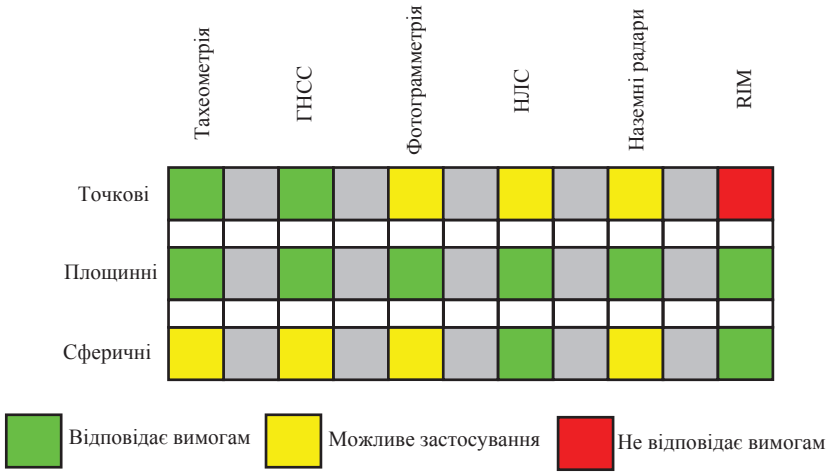


Рис. 3. Класифікація геодезичних методів знімання в залежності від типу поверхні знімання

Звернемо увагу на ще один важливий показник, це щільність точок рис. 4.



Рис. 4. Щільність точок при зніманні

Теоретично за допомогою фотограмметричного методу можна отримати найбільшу щільність точок. Однак при зніманні об'єктів які не мають чітко вираженої текстури застосування фотограмметричного методу можливе лише в стереоскопічному режимі, вимірювання в якому виконуються тільки в ручну.

Окремо необхідно сказати про вирішення задач моніторингу [5] методом наземного лазерного сканування.

Існує зворотна залежність між просторовою роздільною здатністю та часовою роздільною здатністю, яку ілюструє рис. 5. Слід пам'ятати, що при виконанні моніторингу з високою частотою збору даних найбільш доцільно використовувати роботизовані електронні тахеометри. Якщо ж умовами проекту передбачено при виконанні моніторингу виконати вимірювання якомога більшої кількості точок, то перевага наземного лазерного сканування перед іншими методами моніторингу стає незаперечною.

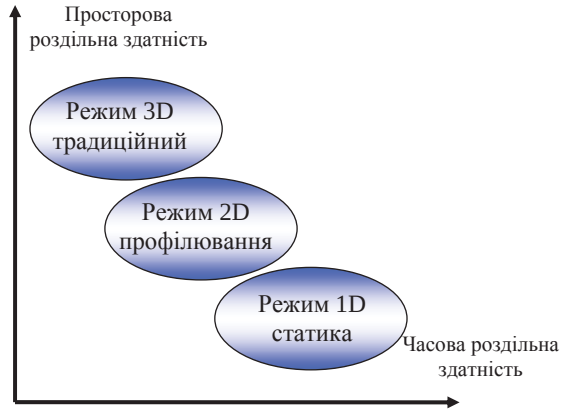


Рис. 5. Зв'язок між просторовою та часовою роздільною здатністю НЛС

Перейдемо до більш детального аналізу сучасних наземних лазерних сканерів, їх можливостей та сфер застосування (рис. 6).

Загалом системи наземного лазерного сканування можна розділити на мобільні і статичні [3]. Сферою застосування мобільних лазерних систем є знімання лінійних об'єктів (автомобільні дороги, залізниці та ін.). При цьому вимоги до точності мобільних сканерних систем можуть коливатись від метрів до десятків сантиметрів при створенні автомобільних ГІС, і від декількох сантиметрів до міліметрів при визначенні параметрів залізничних колій. В залежності від робочих відстаней і необхідної точності при мобільному скануванні можуть застосовуватися лазерні сканери різної будови і різного принципу функціонування.

Сфери застосування статичного лазерного сканування цілком зрозумілі з рис. 6. Необхідність поділу статичного сканування на три категорії викликана вимірювальними особливостями різних моделей лазерних сканерів. Проаналізуємо кожну з наведених категорій. Виокремимо загальні особливості за якими відрізняються між собою лазерні сканери. До таких особливостей можна віднести:

- принцип вимірювання відстані;
- схема розгортки лазерного променя.

За принципом вимірювання відстані сканери можна розділити на три окремі групи:

- інтерферометричні;
- вимірювання часу;
- тріангуляційні.



Рис. 6. Класифікація наземного лазерного сканування за функціональними можливостями

Слід одразу зауважити, що сканери які вимірюють відстані за інтерферометричним принципом використовуються тільки при створенні наземних радарних комплексів і в лазерних сканерах не використовуються. Більш детально методи вимірювання відстаней представлені на рис. 7.

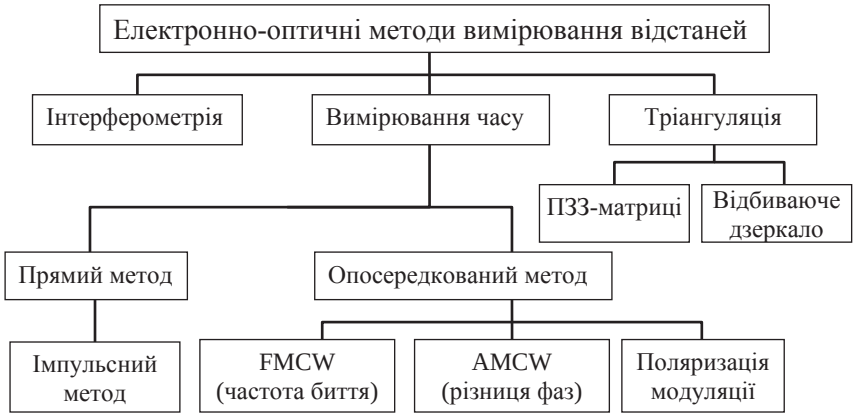


Рис. 7. Методи вимірювання відстаней

Проаналізуємо методи вимірювання відстаней в лазерних сканерах. Першим розглянемо прямий метод [6] вимірювання відстаней – імпульсний метод (рис. 8).

Імпульсний метод традиційно був першим, який було використано при створенні лазерних сканерів. Реалізація імпульсного методу є порівняно простою. Перевагою імпульсного методу є надійність вимірювання відстаней через те, що на виміряні цим методом відстані менше впливають зовнішні фактори і зокрема стан поверхні від якої відбивається промінь. Для імпульсного методу характерний великий діапазон вимірюваних відстаней. Проте точність імпульсного методу обмежена і для лазерних сканерів, що використовують цей метод вже досягнута максимальна точність вимірювання відстаней. В таблиці 1 наведено переваги та недоліки імпульсного методу.

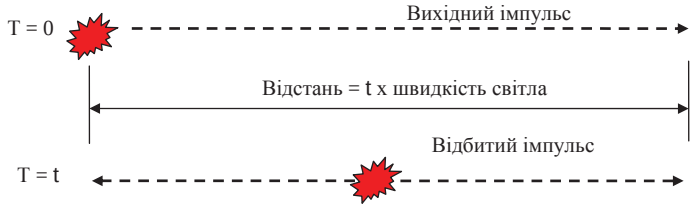


Рис. 8. Імпульсний метод вимірювання відстаней (великі відстані)

Таблиця 1

Переваги та недоліки імпульсного методу

Переваги	Недоліки
Висока стабільність. Порівняно проста схема вимірювання. Можливість реєстрації множинного відбиття від декількох об'єктів.	Обмеження в точності та роздільній здатності. Принципове обмеження при використанні одного приймача в схемі «відстань знімання – частота імпульсів».

Іншим методом вимірювання відстаней є метод який базується на фазових вимірюваннях. На сьогоднішній день розроблено декілька варіантів вимірювання відстаней за допомогою фазових вимірювань. Принцип вимірювання заснований на вимірюванні відстані через різницю фаз зображено на рис. 9.

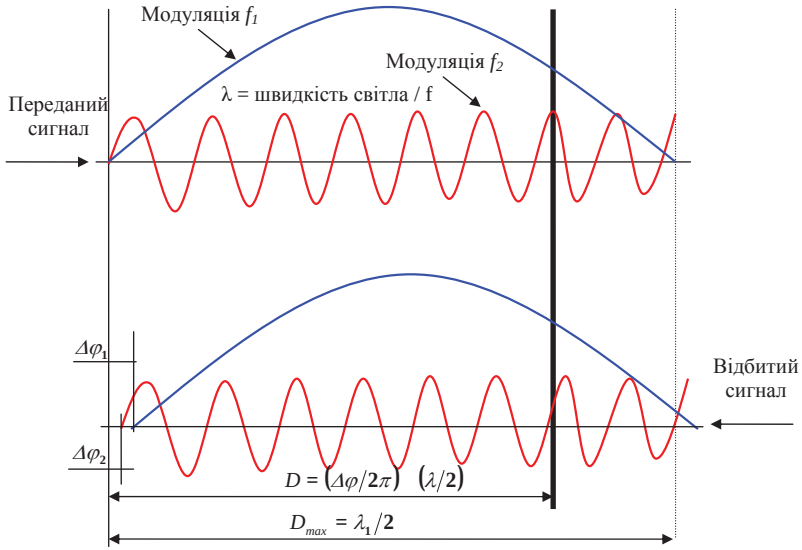


Рис. 9 Фазовий метод вимірювання відстаней (середні відстані)

За своїми властивостями фазовий метод дозволяє вимірювати відстані зі значно більшою точністю. Наведемо переваги та недоліки фазового методу (табл. 2). Одразу відмітимо, що за своїми властивостями фазовий метод не дозволяє вимірювати великі відстані. На сьогоднішній день найбільша відстань

доступна для наземних лазерних сканерів наближається до 150 м. Головною проблемою фазових методів, яких розроблено декілька, є необхідність обчислення цілої кількості циклів.

Таблиця 2

Переваги та недоліки фазового методу

Переваги	Недоліки
Висока точність. Висока продуктивність.	Обмеження на відстань. Необхідність вирішення цілочислової неоднозначності. Висока потужність випромінювача. Неможливість реєстрації множинного відбиття від декількох об'єктів.

Для вимірювання в машинобудуванні, де необхідні дуже високі точності було розроблено сканер ні системи, які працюють за тріангуляційним принципом (рис. 10).

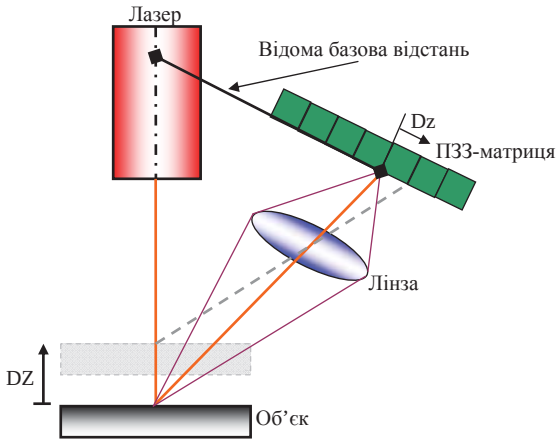


Рис. 10. Тріангуляційний спосіб вимірювання відстаней (короткі відстані)

Наведена схема пояснює лише принципову схему вимірювання відстаней тріангуляційним сканером. Особливістю тріангуляційного методу є те, що сканування виконується не променем, а площиною. Окрім двох відомих способів тріангуляційний метод може бути реалізований і за допомогою використання звичайного лазера і цифрової камери. Обов'язковою умовою в

такому способі є використання каліброваного стенду на фоні якого виконується сканування. Точність такого методу багато в чому залежить від якості виготовлення каліброваного стенду. Переваги та недоліки тріангуляційного методу наведено в таблиці 3.

Таблиця 3

Переваги та недоліки тріангуляційного методу

Переваги	Недоліки
Найвища можлива точність Компактність системи	Обмеження по відстані Сильна залежність від відбиваючих якостей поверхні Неможливість реєстрації множинного відбиття від декількох об'єктів

Аналізуючи всі вище наведені переваги та недоліки кожного з методів можна класифікувати ці методи за точністю та сферами можливого застосування [4]. Наведена на рис. 11 класифікація сучасних лазерних сканерів дозволяє в першому наближенні зробити висновок про можливості існуючого лазерного сканера.

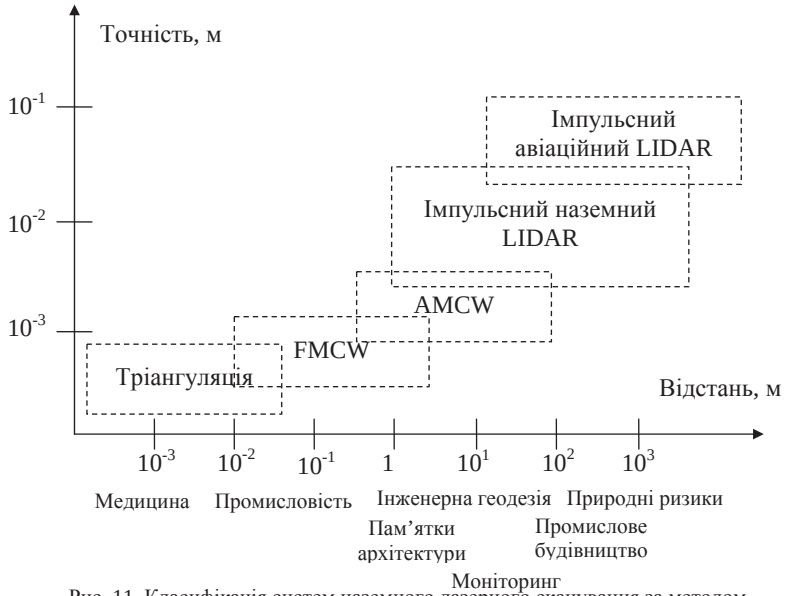


Рис. 11. Класифікація систем наземного лазерного сканування за методом вимірювання відстаней

Як було вказано раніше другою ключовою особливістю лазерних сканерів є схема розгортки лазерного променя. Від схеми розгортки сканера залежить величина поля зору лазерного сканера. Структурно можна виділити чотири типи поля зору лазерних сканерів (рис. 12).

З рисунку можна чітко уявити можливі сфери застосування різних типів лазерних сканерів. Панорамні сканери найкращим чином підходять для сканування інтер'єрів споруд, тунелів та інших замкнутих об'єктів. Сканери-камери застосовують при вирішенні задач архітектури, моніторингу та ін. Профільні сканери найчастіше використовуються в мобільних сканерних системах при скануванні лінійних об'єктів.

На останок наведемо перелік сучасних наземних лазерних сканерів в якому відобразимо основні характеристики, які на наш погляд слід обов'язково враховувати при аналізі технічних можливостей наземних лазерних сканерів.

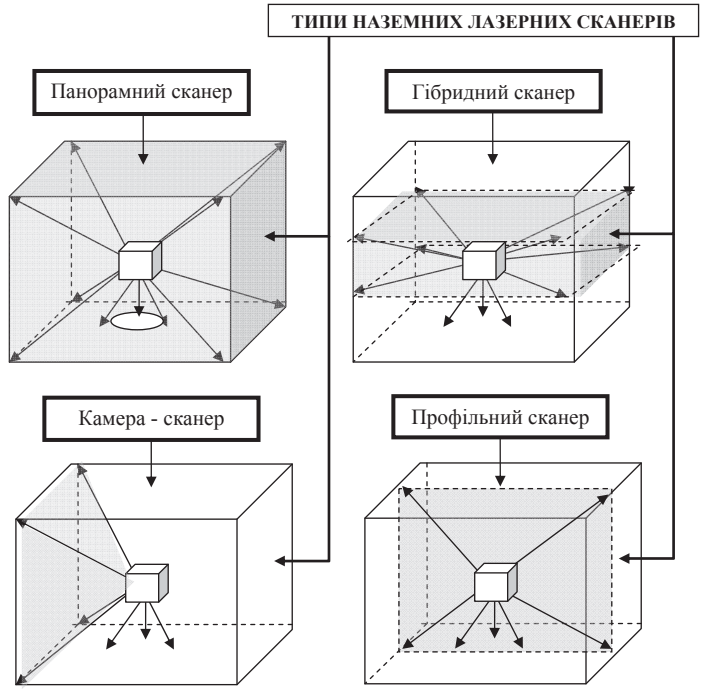


Рис. 12 Типи поля зору лазерних сканерів

Таблиця 4

Сучасні системи наземного лазерного сканування

№ п/п	Технічні характеристики сканерів	Модель сканера, фірма											
		Leica ScanStation C10	**Leica ScanStation 2**	**Leica HDS6100**	**Leica HDS4400**	**Zoller+Fröhlich IMAGER 5006i**	**Zoller+Fröhlich IMAGER 5006 EX**	**Ortech ILRIS-3D**	**Ortech ILRIS-36D**	**iQvolution FARO LS880HE80**	**iQvolution Photon 120**	**iQvolution Photon 20**	**I-Site 4400**
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Фото												
2	Діапазон дії мінімальна дальність максимальна дальність	0,1 300	0,1 300	1 79	5 700	0,4 79	0,4 79	1500	1500	80	120	20	3 400
3	Швидкість сканування, точок/с	50000	50000	6000	4400	508000	508000	2500	2500	120000	976000	976000	4400
4	Довжина хвилі лазера, нм	532	532	780	905	780	780	1500	1500	785	785	785	670
5	Точність лінійних вимірювань на відстані 50м, мм	4	4	5	20	1	1	8 мм на 100м	8 мм на 100м	3 мм на 10 м	2мм на 25м	2мм на 25м	50
6	Розходження лазерного променя	0,12	0,12	0,22	0,22	0,22	0,22	0,29	0,29	0,22	0,2	0,2	2
7	Область сканування: по горизонталі по вертикалі	360° 270°	360° 270°	360° 310°	360° 80°	360° 310°	360° 310°	40° 40°	360° 110°	360° 320°	360° 320°	360° 320°	360° 80°
8	Роздільна здатність: по горизонталі по вертикалі	0,005° 0,005°	0,005° 0,005°	0,259° 0,259°	0,020° 0,020°	0,0018° 0,0018°	0,0018° 0,0018°	немає даних	0,001° 0,001°	0,007° 0,007°	немає даних	немає даних	0,028° 0,028°
9	Точність відліку кута: по горизонталі по вертикалі	± 0,001° ± 0,001°	± 0,0034° ± 0,0034°	± 0,007° ± 0,007°	± 0,010° ± 0,018°	± 0,007° ± 0,007°	± 0,007° ± 0,007°	немає даних	немає даних	± 0,00076° ± 0,0011°	немає даних	немає даних	± 0,0028° ± 0,0028°
10	Вбудова цифрова камера	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	+
11	Тип вимірювання	Імпульсний	Імпульсний	фазовий	Імпульсний	фазовий	фазовий	Імпульсний	Імпульсний	фазовий	фазовий	фазовий	Імпульсний
12	Клос сканера	3R	3R	3R	3R	3R	3R	Class 1	Class 1				3R

№ п/п	Технічні характеристики сканерів	Модель сканера, фірма											
		Topcon GLS-1000	**Trimble VX**	**Trimble GS 200**	**Trimble GS 1001**	**Trimble GX**	**Trimble FX**	**Riegl LMS-Z620**	**Riegl LMS-Z420i**	**Riegl LMS-Z390i**	**Riegl VZ400**	**Riegl LPM-321**	**Mensi SOISIC**
		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
13	Фото												
14	Діапазон дії мінімальна дальність максимальна дальність	330	0,1 5500	2 350	2 200	200	50	2 2000	2 1000	1 400	1,5 600	6000	2,5 25
15	Швидкість сканування, точок/с	30000	15	5000	5000	5000	190000	11000	11000	11000	122000	1000	100
16	Довжина хвилі лазера, нм	немає даних	870	немає даних	немає даних	немає даних	690	немає даних	немає даних	немає даних	немає даних	немає даних	640
17	Точність лінійних вимірювань на відстані 50м, мм	5 мм на 150 м	10 мм на 150 м	3мм на 100м	3мм на 100м	3	4	10	10	2	3	25	6
18	Розходження лазерного променя	немає даних	1	1,4	1,4	1,4	1	0,15	0,25	0,3	0,3	0,8	0,1
19	Область сканування: по горизонталі по вертикалі	360° 70°	немає даних	360° 60°	360° 60°	360° 60°	360° 270°	360° 80°	360° 80°	360° 80°	360° 100°	360° 150°	320° 46°
20	Роздільна здатність: по горизонталі по вертикалі	0,003° 0,003°	немає даних	0,030° 0,030°	0,030° 0,030°	0,070° 0,070°	0,002° 0,002°	0,004° 0,004°	0,004° 0,004°	0,002° 0,001°	0,0024° 0,0024°	немає даних	немає даних
21	Точність відліку кута: по горизонталі по вертикалі	± 0,0017° ± 0,0017°	± 0,0023° ± 0,0046°	немає даних	немає даних	± 0,0012° ± 0,0014°	± 0,0021° ± 0,0031°	± 0,0025° ± 0,002°	± 0,0025° ± 0,002°	± 0,001° ± 0,001°	± 0,0005° ± 0,0005°	немає даних	немає даних
22	Вбудова цифрова камера	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-	-
23	Тип вимірювання	Імпульсний	Імпульсний	Імпульсний	Імпульсний	Імпульсний	фазовий	Імпульсний	Імпульсний	Імпульсний	фазовий	Імпульсний	Тріангуляційний
24	Клос сканера	Class 1	?	Class 2	3R	3R	3R	Class 1	Class 1	Class 1	Class 1	Class 1M	немає даних

Якщо проаналізувати моделі сканерів, які сьогодні представлені на ринку то фактично всі моделі можна розділити на декілька категорій, в залежності від сфери застосування:

- маркшейдерія (I-Site 4400, Leica HDS4400, Riegl LPM-321);
- архітектура (Leica ScanStation 2, Trimble GS 200 , Topcon GLS-1000, Riegl LMS-Z420i);
- інженерна геодезія (Leica ScanStation C10, Zoller+Fröhlich IMAGER 5006i, Trimble FX, iQvolution Photon 120);
- моніторинг (Ortech ILRIS-3D, Riegl LMS-Z390i);
- машинобудування (Mensi SOISIC, Zoller+Fröhlich IMAGER 5006 EX).

Наведений огляд звичайно не претендує на повну обєктивність, проте він відображає ситуацію, що на данний момент склалася на ринку виробництва наземних лазерних сканерів. Загалом можна сказати, що деякі вирбники спеціалізуються на виробництві сканерів тільки для певних видів робіт. Отже при вирішенні конкретної задачі до вибору моделі лазерного сканера необхідно ставитися дуже відповідально.

Висновки. В роботі проведено детальний аналіз сучасних систем наземного лазерного сканування. Розглянуто основні характеристики наземних лазерних сканерів та особливості їх застосування. Розроблено класифікації застосування наземного лазерного сканування в залежності від методів вимірювання відстані, точності сканування та принципу розгортки лазерного променя.

Література

1. Zogg H.M. Investigations of High Precision Terrestrial Laser Scanning with Emphasis on the Development of a Robust Close-Range 3D-Laser Scanning System. Dissertation for the degree of Doctor of Sciences. ETH Zurich, 2008, 144 p.

2. Наземное лазерное сканирование: монография / В.А. Середович, А.В. Комиссаров, Д.В. Комиссаров, Т.А. Широкова. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 261 с.

3. Ingensand H. Metrological aspects in terrestrial laser-scanning technology. 3rd IAG / 12th FIG Symposium, Baden, May 22-24, 2006, Germany

4. Schulz T. Calibration of a Terrestrial Laser Scanner for Engineering Geodesy. Dissertation for the degree of Doctor of Sciences. ETH Zurich, 2007, 141 p.

5. Paffenholz J.-A., Vennegeerts H., Kutterer H. High Frequency Terrestrial Laser Scans for Monitoring Kinematic Processes. INGEO 2008 – 4th International Conference on Engineering Surveying, Bratislava, Slovakia, October 23-24, 2008.

6. Ahmed Abdelhafiz Integrating Digital Photogrammetry and Terrestrial Laser Scanning. Dissertation for the degree of Doctor of Sciences. Delft, 2005.

7. Медведев Е.М., Данилин И.М., Мельников С.Р. Лазерная локация земли и леса: Учебное пособие. − М.: Геолидар, Геоскосмос; Красноярск: Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, 2007. − 230 с.

АННОТАЦИЯ

Выполнен анализ современных систем наземного лазерного сканирования. Разработаны классификации применения наземного лазерного сканирования в зависимости от методов измерения расстояния, точности сканирования и принципа развертки лазерного луча

SUMMARY

The analysis of the modern of terrestrial laser scanners is executed. Classifications of terrestrial laser scanners application are developed depending on the methods of distance measuring, accuracy and principle of scan of laser ray

УДК 727.3

Эмамианфар Али,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРИМЕРЫ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ В США И АНГЛИИ

Проанализированы аспекты и особенности влияния европейской и американской системы высшего образования на формрование архитектурно-строительной структуры высших учебных заведений.

Ключевые слова: высшее учебное заведение, структура университета, архитектурно-планировочная ориентация.

В последние десятилетия Северная Америка и Западная Европа являются лидерами не только в экономическом развитии, но и в новейших технологиях и возможности их оперативного внедрения в бизнес и производство. Подобные внедрения возможны также наряду с грамотным и эффективным решением проблем системы среднего и высшего образования в этих странах.

Западная Европа и США считаются прародителями создания современных университетских комплексов и академгородков. Перенося их на современную почву, зодчие других стран привносили в их архитектуру национальную колористку и традиции, но принципы и приемы размещения университетов (особенно архитектурно-строительного профиля) оставались практически неизменными: удобство и доступность обучения, высокий уровень подготовки специалистов, рациональность их планировочных решений, тесная и органичная связь планов и генпланов комплекса, оригинальность архитектурно-планировочного решения, обеспечение инсоляции и проветривания учебных помещений, размещение в структуре города с расчетом перспективной пешеходно-транспортной доступности. Опыт формирования университетов США и Западной Европы подробно рассмотрен в других исследованиях [1,2,3,4], потому в данной работе отмечаются только отдельные аспекты.

Среди этих аспектов главное место занимают вопросы формообразования и архитектурно-планировочной организации высших учебных заведений. На рис.1 проиллюстрированы все выше перечисленные принципы на примерах университетского городка в г. Кембридже (рис. 2, полифункциональная схема) и университета Миннесота Далутна США (рис. 1), размещенного в зоне контакта городской и пригородной застройки.

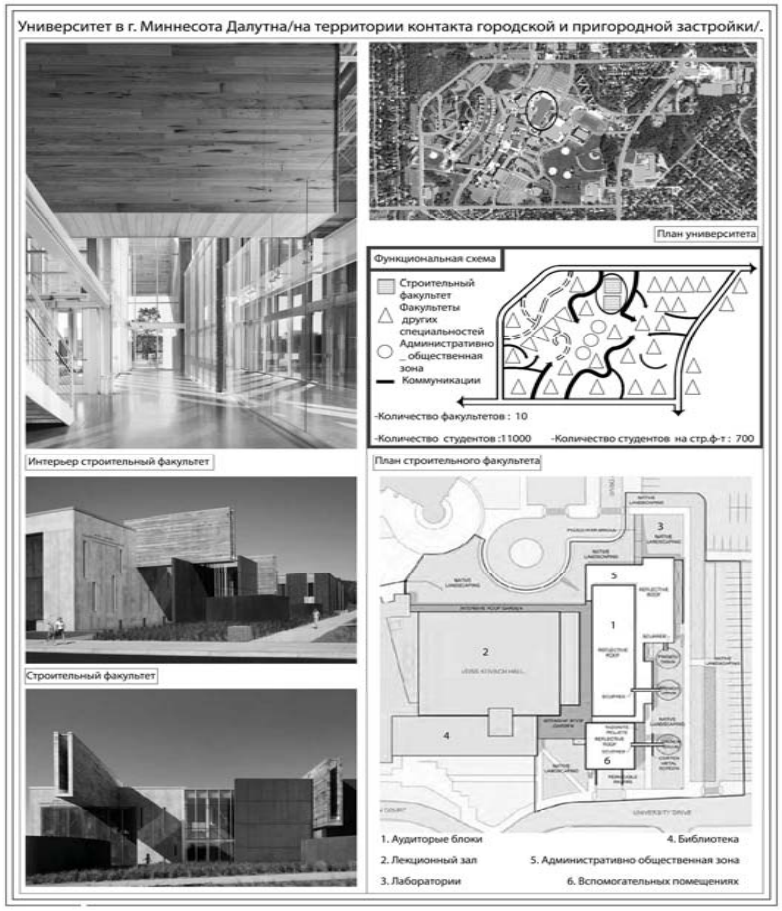


рис. 1. Опыт формирования высших учебных заведений на территории США. Крупные университетские комплексы на периферии города.

Не смотря на то, что генеральные планы этих университетов, при поверхностном анализе очень похожи, между ними есть значительные отличия.

Университетский городок в Кембридже (рис. 2) построен на несколько десятилетий раньше и сейчас окружен довольно плотной окружающей застройкой. Кроме того, количество учащихся в нем составляет 18000 студентов, что более чем в 15 раз больше, чем в американском аналоге.

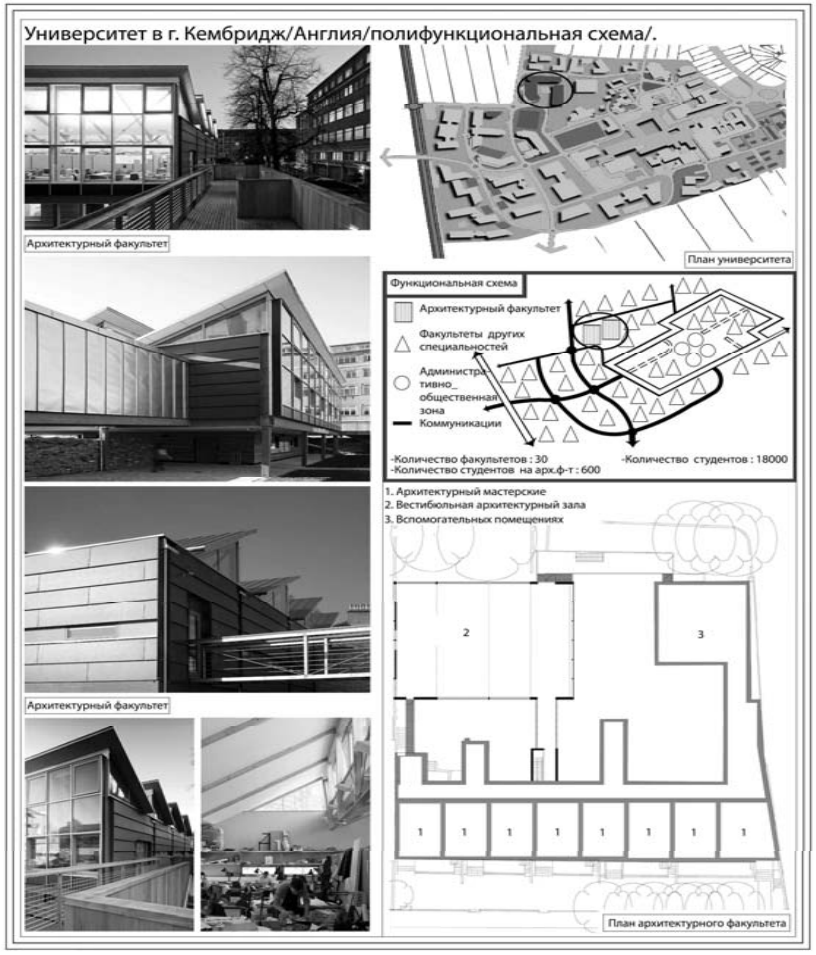


рис. 2. Опыт формирования высших учебных заведений Англии.
Крупные университеты компактной структуры в черте города.

Всемирно известный Кембриджский университет имеет 30 факультетов, а на архитектурно-строительном обучается 600 человек. Сплошное ленточное остекление фасадов выполнено в характерных традициях функционализма. Планы учебных корпусов точечные с ленточным периметральным размещением аудиторий вдоль коридоров. При общей сходности генеральных

планов, где вокруг администрации и спортивного ядра верно размещаются учебные корпуса, есть существенные различия между архитектурой ВУЗов.

Американские ВУЗы, благодаря специализированной национальной программе высшего образования размещаются практически во всех крупных городах страны. Поэтому, количество ВУЗов значительно возросло, а число обучающихся в нем может быть незначительным, поскольку рассчитано на учащихся с прилегающих небольших городов и соседних штатов. Таких университетов в США очень много как частных, так и государственного капитала. Архитектура университета в Миннесоте Далутна (рис. 1) наилучшим образом соответствует представлениям о студенческом академгородке. Здания общежитий, администрации и спортивного ядра равноудалены от основных учебных корпусов. В университете на 10 основных факультетах обучается 11000 студентов, где количество обучающихся на строительно-архитектурном факультете составляет 700 человек.

Подобные принципы застройки характерны и для других университетов США и они будут учтены в дальнейших исследованиях. Система центричных полифункциональных взаимосвязей с дифференциацией по функциональным блокам характерна в наше время практически для большинства ВУЗов и в этой стране и далеко за ее пределами.

Литература

1. Электронный ресурс [http://msrt.ir].
2. Электронный ресурс [http://uk.ac.ir].
3. Электронный ресурс [http://aui.ac.ir].
4. Электронный ресурс [http://yazdumi.ac.ir].
5. Memar Magazine № 49 – Tehran, Iran.

Анотація

В даній роботі проаналізовано аспекти і особливості впливу європейської і американської систем вищої освіти на формування архітектурно-будівельної структури вищих навчальних закладів.

Ключові слова: вищі навчальні заклади, структура університету, архітектурно-планувальна організація.

Abstract

This paper analyzes the aspects and features of the influence of European and American higher education system on the formation of architectural and building structures in higher education.

Keywords: higher education, the structure of the university, the architectural-planning orientation.

УДК 656.021

К.А. Яковенко,
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры

МОДЕЛИРОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕГКОВОГО ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТРАНСПОРТА ПО УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА.

Предложен алгоритм расчета загрузки улично-дорожной сети города легковым индивидуальным транспортом с использованием модели распределения.

Ключевые слова: легковой индивидуальный транспорт, улично-дорожная сеть, корреспонденции, маршруты.

В настоящее время легковой индивидуальный транспорт (ЛИТ) в наибольшей степени влияет на загрузку улично-дорожной сети (УДС) города, суммарная доля ЛИТ на магистральной сети по зонам города колеблется от 0,6 до 0,9 [1]. Это обуславливает необходимость учета особенностей формирования и распределения потоков ЛИТ по УДС города.

Предлагается в основу расчета распределения ЛИТ по УДС города заложить существующий расчет пассажирских корреспонденций [2,3] с некоторыми уточнениями и особенностями связанными с характеристиками использования ЛИТ в конкретном городе, районе.

Главной особенностью ЛИТ, которая учитывается в расчете, является свобода выбора пути передвижения владельцами ЛИТ. Выбор пути передвижения зависит от многих факторов как объективных так и субъективных.

Число передвижений, совершаемых на ЛИТ, зависит от транспортной подвижности населения, и от коэффициента использования ЛИТ ($К^{и}_{исп}$) с учетом назначения поездки. $К^{и}_{исп}$ отражает долю автомобилей, относительно общей совокупности парка автомобилей, которые совершают передвижения в рассматриваемый промежуток времени (час «пик», сутки). На коэффициент использования ЛИТ влияет множество факторов (рис. 1), основными из них являются условия поездки, социальное положение владельца ЛИТ, время года, цель поездки и день недели.

Моделирование распределения ЛИТ по УДС необходимо выполнять для наиболее неблагоприятной ситуации, когда совершается наибольшее число различных целевых поездок на ЛИТ. Для расчета принимаем, что период наибольшего использования ЛИТ приходится на лето, максимальное количество передвижений происходит в будние дни, основные цели поездок в

час «пик» - трудовые. Теоретически принимаем, что основное влияние на $К^{и}_{исп}$ оказывают факторы, входящие в группу «Условия поездки» (рис. 1).

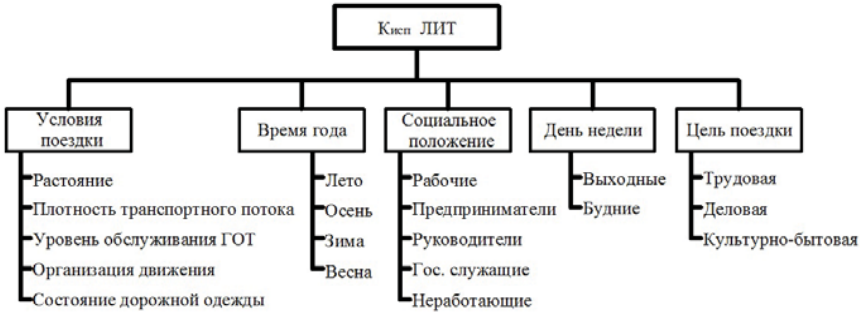


Рис. 1. Факторы, влияющие на коэффициент использования ЛИТ

В исследованиях проведенных ранее [4] было установлено, что в летний период свыше 80% владельцев используют ЛИТ для совершения поездки в городе. Однако необходимо учитывать, что 45% опрошенных пешеходов имеют ЛИТ, но при этом зачастую используют ГОТ для передвижения. К сожалению, нельзя однозначно распределить полученные в результате обследования данные на генеральную совокупность, в данном случае это все жители в г. Донецк, так как в выборку пешеходов попало слишком много владельцев ЛИТ.

В связи с этим рекомендуется принимать по городу $К^{и}_{исп}$ равным 0,6. Необходимо также учитывать что в городе присутствует от 10% до 15% незарегистрированного в городе транспорта. Следовательно для дальнейших расчетов $К^{и}_{исп}$ с учетом этого транспорта составит 0,7.

В связи со спецификой расчета положенного в основу, количество передвижений на ЛИТ, из отдельно взятого транспортного района в час «пик», следует вычислять, опираясь на общее количество передвижений населения данного района, с учетом уровня автомобилизации населения. Таким образом:

$$P_i = \frac{S_i \cdot У_i \cdot k_{исп}}{1000} \qquad (1)$$

где P_i – число передвижений на ЛИТ совершаемых из i-го транспортного района;

S_i – количество передвижений населения i-го транспортного района;

$У_i$ – уровень автомобилизации i-го транспортного района, авт/тыс.жит;

$К^{и}_{исп}$ – коэффициент использования ЛИТ

На рис. 2 показан предлагаемый алгоритм расчета распределения ЛИТ по УДС города. Первый, второй и пятый пункты алгоритма необходимо выполнять аналогично существующего расчета пассажирских корреспонденций между транспортными районами. Третий и четвертый пункты алгоритма относятся к сбору исходной информации об объекте. В данном случае понятие потенциал транспортного района включает в себя численность населения и численность рабочих работающих на промышленных предприятиях расположенных в транспортном районе.

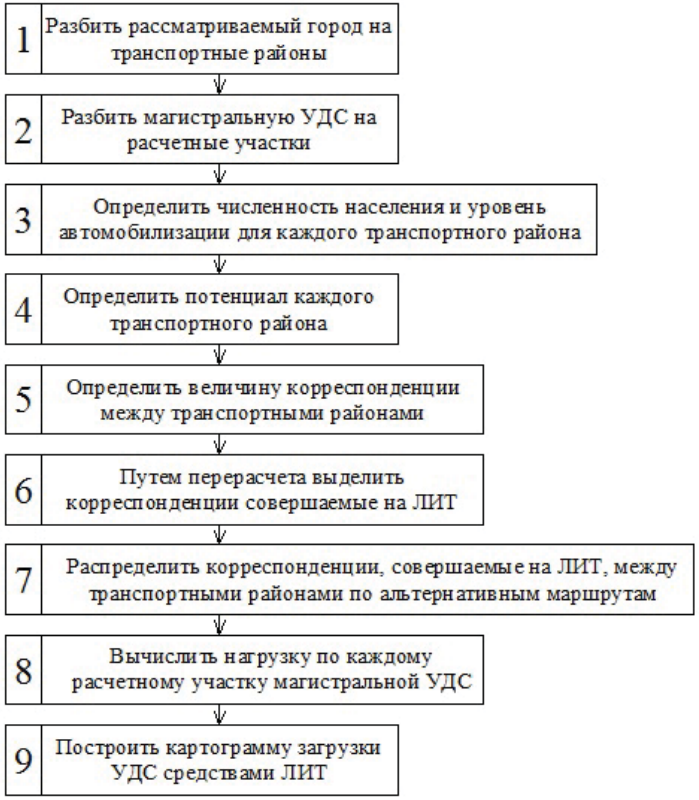


Рис. 2. Алгоритм расчета распределения ЛИТ по УДС города

Распределение транспортных корреспонденций по альтернативным маршрутам следования формируется в результате решений, принимаемых водителями о выборе маршрута движения на основании сравнения характеристик альтернативных маршрутов движения (рис. 3).

Число передвижений на ЛИТ по какому либо из альтернативных маршрутов следования обратно пропорционально длине пути и прямо пропорционально усредненной пропускной способности маршрута.

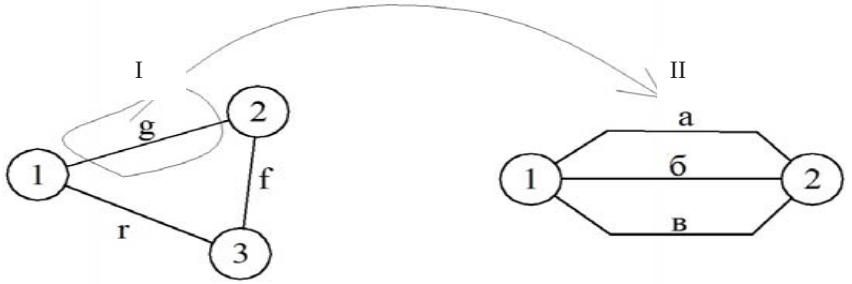


Рис. 3. Граф сети (I) и распределение транспортных корреспонденций по альтернативным маршрутам следования (II).
1,2,3 – номера транспортных районов; g,r,f – связи между районами; а,б,в - альтернативные маршруты следования (по g,r,f связям).

На рис. 3. показано разложение ребра графа g характеризующего связь между 1 и 2 транспортным районом на альтернативные маршруты следования. В дальнейшем каждый из альтернативных маршрутов следования раскладывается на расчетные участки УДС, каждый из которых будет иметь свой порядковый номер и свои характеристики. При выборе альтернативных маршрутов следования необходимо руководствоваться принципами экономии времени и расходных горюче-смазочных материалов, иными словами необходимо выбирать маршруты имеющие наименьшую длину. Не рекомендуется вводить в расчет более 3-х альтернативных маршрутов следования, в связи с увеличением объема вычислений и отдалением теоретического расчета от фактических условий.

Для каждого из альтернативных маршрутов следования необходимо рассчитать коэффициент k_i – отображающий долю передвижений на ЛИТ которая воспользуется маршрутом а, б или в, долю от общего числа передвижений на ЛИТ между двумя транспортными районами.

Тогда число передвижений на ЛИТ, между 1 и 2 транспортным районом, совершаемых по i-му маршруту:

$$p_{(1-2)i} = P_{1-2} \cdot k_i \qquad (2)$$

где $p_{(1-2)\ i}$ – число передвижений на ЛИТ, между 1 и 2 транспортным районом, совершаемых по i-му маршруту, где i - это а, б, или в;

P_{1-2} – общее число передвижений на ЛИТ совершаемое между 1 и 2 транспортным районом;

k_i – коэффициент отображающий долю передвижений на ЛИТ по i-му маршруту, где i - это а, б, или в.

При увязке влияния длины маршрута и усредненной пропускной способности при заданном «уровне обслуживания» по маршруту следования необходимо определить значимость каждого из факторов на выбор водителем маршрута следования. Показатель “уровень обслуживания” определяется как “качественная характеристика, которая отражает такие совокупные факторы, как скорость движения, время поездки, свободу маневрирования, безопасность и удобство управления автомобилем” [5].

Целесообразно принять равнозначное влияние каждого из факторов на выбор водителем маршрута следования. В таком случае коэффициент отображающий долю передвижений на ЛИТ по i-му маршруту будет равен:

$$k_i = \frac{(k_{\ell i} + k_{pi})}{2} \tag{3}$$

Тогда формула (2) примет вид:

$$p_{(1-2)i} = 0{,}5 \cdot P_{1-2} \cdot (k_{\ell i} + k_{pi}) \tag{4}$$

где $k_{\ell i}$ – коэффициент учитывающий длину маршрута;

k_{pi} – коэффициент учитывающий пропускную способность по маршруту следования при заданном «уровне обслуживания».

Учитывая, что число передвижений на ЛИТ распределяется между альтернативными маршрутами следования обратно пропорционально их длине, тогда:

$$k_{\ell i} = \frac{\sum \ell}{\ell_i \cdot \sum_1^j \left(\frac{\sum \ell}{\ell_i} \right)} \tag{5}$$

где $\Sigma\ell$ - суммарная длина всех альтернативных маршрутов;

ℓ_i – длинна i-го маршрута, где i - это а, б, или в;

j – число альтернативных маршрутов.

Число передвижений на ЛИТ между транспортными районами распределяется по альтернативным маршрутам следования прямо пропорционально усредненной пропускной способности этих маршрутов. Тогда:

$$k_{pi} = \frac{N_i}{\sum N} \tag{6}$$

где ΣN – суммарная усредненная пропускная способность в одном направлении на всех альтернативных маршрутах;

N_i – усредненная пропускная способность в одном направлении на i-ом маршруте;

Расчеты рекомендуется вести в табличной форме, аналогично расчету пассажирских корреспонденций, основное отличие будет в коэффициенте использования ЛИТ и таблице отображающей маршруты следования между транспортными районами. Далее ячейки необходимо разбить на подячейки.

Таблица 1.

Пример заполнения таблицы маршрутов следования (цифры в ячейках указывают номер участка УДС входящего в маршрут)

		Номер тр. района		
		1	2	3
Номер тр. района	1	-----	1,3,5	2,3,8
			2,3,7	1,9,15
			4,6	
	2	1,3,5	-----	10,11
		2,3,7		12,13
		4,6		
	3	2,3,8	10,11	-----
		1,9,15	12,13	

Далее для каждого из альтернативных маршрутов (каждой ячейки) вычисляется коэффициент k_i по формулам (3;5;6), и записывается в табл. 2.

Таблица 2.

Пример заполнения таблицы коэффициентов отображающих долю передвижений на ЛИТ по i-му маршруту следования

		Номер тр. района		
		1	2	3
Номер тр. района	1	-----	k_1	k_1
			k_2	k_2
			k_3	
	2	k_1	-----	k_1
		k_2		k_2
		k_3		
	3	k_1	k_1	-----
		k_2	k_2	

Используя формулу (4) заполняется следующая табл. 3 (форма таблицы аналогична табл. 2) отражающая уже число передвижений на ЛИТ совершаемых между транспортными районами по i-му маршруту.

Для того чтобы рассчитать нагрузку на каждый из расчетных участков магистральной УДС, необходимо опираясь на данные табл. 1. суммировать значения ячеек из табл. 3. Например, когда рассчитывается нагрузка на первый

расчетный участок УДС необходимо суммировать значения тех ячеек табл. 3., в которых встречается цифра «1» в табл. 1.

На основании нагрузки на каждый из расчетных участков магистральной УДС, строится картограмма загрузки УДС средствами ЛИТ.

Выводы. Развитие УДС должно предусматривать формирование структуры загрузки этой сети на перспективу. Величина транспортного потока по элементам УДС определяется согласно матрице корреспонденций, включая ЛИТ, и условиям движения транспортного потока на альтернативных маршрутах.

Оценка УДС по интегральному критерию «уровень обслуживания» и картограммы моделируемых транспортных потоков, покажет «узкие места» и позволит своевременно провести организационные мероприятия по их устранению.

Литература:

1. Яковенко К.А. Изменение транспортных потоков и их влияния на пропускную способность улично-дорожной сети. // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2006. – Вип. 25. – с. 401-405
2. Черепанов В. А. Транспорт в планировке городов: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1981. – 216 с., ил.
3. Овечников Е.В., Фишельсон М.С. «Городской транспорт», М. «Высшая школа», 1976.
4. Осетрин Н.Н., Яковенко К.А. Влияние легкового транспорта на транспортно-планировочные решения города. // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2009. – Вип. 33. – с. 276-282
5. Яковенко К.А. Комплексная оценка улично-дорожной сети с использованием показателя уровня обслуживания. // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2011. – Вип. 40, частина 2. – с. 589-595.

Анотація

Запропонований алгоритм розрахунку завантаження вулично-дорожній мережі міста легковим індивідуальним транспортом з використанням моделі розподілу.

Ключові слова: легковий індивідуальний транспорт, вулично-дорожня мережа, кореспонденції, маршрути.

Summary

The algorithm is proposed for calculating the load of the road network of the individual passenger transport using the distribution model.

Keywords: passenger individual transport, road network, correspondences and routes.

ЗМІСТ

М. Дьоміну – 80 3

Левітан Яків Борисович 6

Профессор Левитан Я.Б. (к 75-летию со дня рождения) 10

Слово о Якове Борисовиче Левитане 20

Астапенко А.В., Шведов В.Л., Осетрин Н.Н., Беспалов Д.А. *Моделирование пешеходных потоков* *23*

Банах В.А., Сьомчина М.В., Шкода А.В. *Особливості формування розрахункових моделей будівель при реконструкції з надбудовою додаткових поверхів у складних інженерно-геологічних умовах* *31*

Бачинська О.В. *Еволюція арки в житловій забудові Києва з кінця XIX по XXI сторіччя* *40*

Берлог О.І., Рейцен Є.О. *Особливості організації автобусних перевезень в містах на сучасному етапі* *48*

Бондар О.А., Бойченко О.С. *Використання графоаналітичних моделей в процесі ціноутворення* *56*

Веркалець І.М. *Характеристика естетичних умов рекреаційних міст Івано-Франківської області* *63*

Войтович Ю.В. *Сучасна система розселення України як основа реформування мережі загальноосвітніх навчальних закладів* *73*

Габрель М. М. *Урбаністичне проектування в підготовці архітекторів* *77*

Габрель Михайло *Практичні задачі містобудівного регулювання відносин міст і прилеглих територій* *96*

Гетун Г.В., Кушніренко М.Г., Мельник В.А. *Перспективи використання альтернативних джерел енергії в будівництві* *106*

Глагола І.І. *Фізико-хімічна мікромеханіка структури сталефібробетону* *111*

Гоблик А.В. *Методи моделювання територіальної динаміки розростання міст* *115*

Голик Й.М., Морохович В.С. *До питання екстраполяційного прогнозування параметрів антропогенного навантаження на територію міста* *119*

Дмитренко А.Ю. *Демографічні передумови розвитку міських поселень Донецької та Луганської областей* *125*

Добижа Д.Н. *Целесообразность, правовая объективность и городская заинтересованность в строительстве Подольско-Воскресенского мостового перехода* *135*

Дубова С.В., Островський А.В. *Сегвей - новий вид міського пасажирського транспорту* *143*

Дудар І.Н., Риндюк С.В. *Проблеми і перспективи ефективного енергозбереження на прикладі міста Вінниці* *149*

Дюжев С.А. *Зміст і значення стратегії генерального планування(до проекту Стратегії розвитку м. Києва до 2025 року)* *158*

Єгоров Ю.П., Яхненко В.М. *Про поверхню третього порядку з двома родинами кругових твірних і її використання в архітектурі* *175*

Іванейко І.Д., Мудрий І.Б. *Дослідження величини малооб'ємності робіт для стрілових кранів при спорудженні фундаментів в міській забудові* *178*

Іванова В.О. *Дослідження сучасного стану природоохоронних територій міста Києва* *184*

Кліменко В.З., Михайловський Д.В., Коваленко М.С. *Методика розрахунку позацентровостиснуто-згинальних елементів з клеєної деревини* *190*

Кознарська Г.Є. *Особливості композиційно-естетичного вирішення вулиць та доріг у міському середовищі* *197*

Коломєйцев А.В. *Принципи локальності та універсальності в контексті містобудівних концепцій початку XX-го століття* *206*

Криворучко Ю.І., Бобрун Н.В. *Аналіз процесу інтеграції України до загальноєвропейського простору на прикладі транспортних коридорів* *216*

Крумеліс Ю.В., Штепа К.О. *Комплексна оцінка якості міського середовища* *225*

Кубіна К.В. *Фінансування природоохоронних територій західноєвропейських країн та України* *232*

Кузьмич О.Й., Іванова В.О. *Аналіз деяких факторів, що впливають на вартість земельних ділянок* *236*

Кучеренко Н.М. *Особливості інвестування в проектування об'єктів транспортної інфраструктури на сучасному етапі* *240*

Литвиненко О.В. *Аналіз сучасних тенденцій в малоповерховому будівництві* *247*

Малашевський М.А. *Порівняльний аналіз визначення площ земельних ділянок з використанням різних методів побудови цифрової моделі рельєфу* *252*

Мамедов А.М. *Використання сучасних інформаційних технологій для відображення містобудівної інформації* *258*

Матій О.В. *Проблеми регулювання забудови на територіях новостворених історичних ареалів (на прикладі м. Києва)* *261*

Михайлишин О.Л. *Початки регіонального планування в Польщі і на Волині у 1930-х роках* *268*

Морсков Ю.А., Янсонс М.О. *Розрахунок жорстких пластин на пружній основі методом прямих* *277*

Нетужилова Н.В. *Досвід перепристосування промислових територій в країнах Західної Європи (на прикладі Великобританії) під багатофункціональні громадські комплекси* *286*

Ніканоров С.О. *Архітектура туристичних комплексівв природному навколишньому середовищі* *292*

Осєтрін М.М., Погуца Т.О. *Функціональне зонування території привокзальної площі аеропорту (на прикладі аеропорту «Бориспіль» м. Київ)* *302*

Осипов А.Ф., Акимов С. Ф. *Обоснование рационального размера яруса при поярусной замене перекрытий жилых зданий исторической городской настройки* *307*

Осипов С.А. *Методика исследования факторов, влияющих на выбор рациональных методов реставрации арочных конструкций и сводов памятников архитектуры* *313*

Осиченко Г.О. *Семіотичні підходи до аналізу естетичного сприйняття архітектури (продовження, початок №39)* ... 319

Пестрикова А.Г. *Город как единая композиционная система* ... 328

Півень В.В. *SWOT-аналіз доцільності інвестиційних проектів і програм розвитку типових підприємств ЖКГ* ... 339

Посацький Б.С., Сабан Ю.Я., Йосипчук В.М. *Елементи і параметри шляхів велосипедного руху у місті (зарубіжний досвід)* ... 343

Прибиткова І. М. *Еволюція міських систем у часі й просторі: український варіант розвитку* ... 351

Рейцен Е.А., Васильева А.Ю. *Проблемы кольцевых пересечений в городах и пути их решения.* ... 369

Ручинська Н.М. *Особливості формування архітектурно- планувальних рішень енергоефективного садибного житла* ... 381

Савйовский А.В. *Термомодернизация существующего здания с использованием напыляемого пенополиуретана* ... 385

Савйовский В.В. *Особенности производства работ по замене деревянных перекритий* ... 390

Самойлович В.В. *Розробка і обґрунтування вимог до покриття підлог в приміщеннях різного призначення* ... 395

Семененко М.В. *К вопросу описания рабочих состояний транспортного потока* ... 408

Соснова Н.С. *Джентрифікація, як риса сучасної міської динаміки (на прикладі м. Львова)* ... 411

Стародуб І.В. *Аналіз структури переміщень населення транспортом загального користування у місті Рівне* ... 420

Тарнопольский Є.А. *Використання стереографічних проекцій для забезпечення міського земельного кадастру* ... 428

Тимофеев Ю.Э., Лорк Алиреза *Улучшение обслуживания оборудования, используя RFID и технологию паутины в конструкции* ... 434

Тонкачеєв Г. М., Лепська Л. А. *Підвищення точності монтажу конструкцій шляхом зменшення похибок при виконанні операцій орієнтування і встановлення* ... 439

Тугай Я.Б. *Дослідження факторів та показників демонтажної технологічності при знесенні будинків перших масових серій* ... 445

Фостащенко О.М. *Урахування перерозподілу зусиль при моделюванні та розрахунках перекриттів* ... 450

Фролова О.Є. *Типологія дитячих дошкільних установ (вітчизняна та закордонна практика)* ... 455

Черкес Б.С., Лінда С.М. *Містобудівний розвиток міст Західної України періоду незалежності* ... 462

Шпакова Г.В., Литвиненко О.В. *Утилізація і переробка відходів будівництва: проблеми і перспективи* ... 468

Шульц Р.В. *Аналіз сучасного стану та технічних можливостей методу наземного лазерного сканування* ... 474

Эмамианфар Али *Примеры архитектурно-планировочной организации высших учебных заведений в США и Англии* ... 489

Яковенко К.А. *Моделирование распределения легкового индивидуального транспорта по улично-дорожной сети города* ... 493

Наукове видання

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 41

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний ВАК України, як наукове фахове видання України, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Постанови президії ВАК України від 10 листопада 1999 р. №3-05/11 та 10 лютого 2010 р. №1-151).

Перелік розсилки даного збірника опубліковано у випуску № 4 за 1999 рік.

Вимоги до оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у випуску №35 за 2009 рік.

Зміст випусків збірника з №1 по №19 опубліковано у випуску за №20, а випусків з №20 по №39 опубліковано у випуску за №40.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті **http://www.nbuv.gov.ua** національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського.

Статті можна надіслати за адресою електронної пошти: **zbirnyk@yahoo.com**

До відома авторів статей та спонсорів!

Реквізити КНУБА для перерахування коштів за опублікування статей та спонсорської підтримки видання:

Одержувач: КНУБіА
Банк одержувача: ГУДКУ у м. Києві;
Код ЗКПО: 02070909;
Код банку: 820019;
Р/р: 35229004000923;
Інд. подат. № 020709026580;
Свідоцтво № 36064754;
КПК 2201160 КНУБА
з поміткою "На видання збірника "Містобудування та територіальне планування".

Адреса редколегії: 03037, м.Київ-37, Повітрофлотський пр., 31. КНУБА.
Тел.: 241-55-43, 245-42-04.

Підписано до друку 24.06.2011 р. Формат 60x84 $^{1}/_{16}$.
Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

Фірма "ВІПОЛ"
03151, м.Київ-151, вул. Волинська, 60