ISSN 2076-815X

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

37
2010

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 №37

Київ КНУБА 2010

УДК 711.11; 711.112

Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осєтрін. – К., КНУБА, 2010. – Вип. 37. – 618 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, 2010. – Вып. 37. – 618 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 Лященко 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 №55 від 2 липня 2010 року.

На замовних засадах

© Київський національний університет будівництва і архітектури, 2010



До 70-річчя відповідального редактора збірника
професора ОСЄТРІНА Миколи Миколайовича

Народився Микола Миколайович 19 вересня 1940 року в м. Москві в сім'ї військовослужбовця. Після закінчення середньої школи працював робітником на механічному заводі, а потім в будівельній організації.

В 1959 році поступив в Київський інженерно-будівельний інститут, який закінчив в 1964 р. і отримав кваліфікацію інженера-будівельника по спеціальності "Міське будівництво та господарство". Після закінчення інституту працював інженером-конструктором в проектному інституті МО СРСР. Приймав участь у відновлювальних роботах після землетрусу у м. Ташкенті, за що був відзначений урядовою нагородою.

З 1967 р. по 1970 р. навчався в аспірантурі, а потім працював інженером науково-дослідної групи при кафедрі міського будівництва КІБІ. В лютому був обраний за конкурсом на посаду асистента цієї кафедри, де пройшов шлях до професора кафедри і проректора КНУБА. З 1974 р. по 1980 р. виконував обов'язки заступника декана факультету міського будівництва, потім до 1994 року був деканом цього ж факультету, а після цього до 2008 року працював

проректором університету по навчальній роботі.

В 1975 г. захистив кандидатську дисертацію. В 1979 р. йому присвоєно звання доцента, а в 1997 р. - звання професора. Він дійсний член Академії будівництва України і член-кореспондент Української академії архітектури. Підготував п’ять кандидатів наук. Веде підготовку аспірантів та магістрів. Автор понад 150 наукових та науково-методичних праць. Серед них монографія "Перестройка в строительстве. Экономическая реформа" (1989, в співавторстві) і навчальні посібники для студентів вищих навчальних закладів "Игровые занятия в строительном вузе. Методы активного обучения" (1985, в співавторстві) та "Міські дружньо-транспортні споруди" (1997). Приймав участь в розробці 30 значних містобудівних проектів. Серед них: ТЕО "Генерального плану м. Києва", "Комплексна схема розвитку транспорту м. Києва до 2020 року", проекти реконструкції Бессарабської, Московської та Поштової площ в м. Києві та ін.

На протязі багатьох років очолював науково-методичну комісію при Мінвузі СРСР по спеціальності “Міське будівництво і господарство”. В даний час заступник голови президії науково-методичної комісії Міністерства освіти і науки України за напрямками “Архітектура” та “Будівництво” і член експертної ради ДАК МОН України з матеріалознавства і архітектури.

За плідну працю нагороджений орденом “Знак Пошани”, медалями та іншими відзнаками. За досягнення в галузі вищої освіти Союзу Радянських Соціалістичних Республік нагороджений знаком “За відмінні успіхи в роботі”, знаком Міністерства освіти і науки України “Відмінник освіти України”, відзначений Подякою Київського міського голови та знаками відзнаки Міністерства надзвичайних ситуацій України. Він лауреат премії держкомітету з народної освіти СРСР.

Відзначаючи заслуги професора Осєтріна Миколи Миколайовича в організаційній, навчально-педагогічній і науково-дослідній роботі та у зв’язку з його 70-річчям від дня народження шлемо йому найкращі побажання. Удачі Вам Микола Миколайович, щастя, здоров’я, творчої наснаги!

Редколегія збірника, колективи
кафедр міського будівництва і
міського господарства КНУБА

УДК 69.05:69.003.13:658.012.2

к.т.н., доц., АНТИПЕНКО Е.Ю.,
Запорізька державна інженерна академія

ИНСТРУМЕНТАРИЙ УЧЕТА ИНТЕРЕСОВ УЧАСТНИКОВ В ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПЛАНИРОВАНИИ И МОДЕЛИРОВАНИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

В статье рассматриваются вопросы календарного планирования финансирования строительных проектов и их влияние на интересы участников проекта.

Постановка проблемы: в настоящее время процессы, связанные с заключением договорных соглашений, выработкой основных (ключевых) пунктов при подписании договоров, имеют тенденцию, указывающую на повышение уровня сложности, которая, в свою очередь, вызвана появлением таких стратегически важных направлений в деятельности субъектов хозяйствования, как поиск и привлечение внешних ресурсов и источников финансирования, установление эффективных партнерских отношений, повышение качества решения поставленных задач и т.д., с целью успешной реализации и завершения строительных проектов в заданный срок [1].

Анализ последних исследований и публикаций: исполнитель и заказчик при подписании контракта, обычно ведут переговоры относительно стоимости реализации проекта, где одна сторона заинтересована в увеличении «цены» контракта, а другая, напротив, в его уменьшении. При этом каждая из сторон имеет собственные интересы, зачастую, играющие ключевую роль в процессе формирования конкретной практической выгоды от участия в рассматриваемом проекте, и стремится к их учету при подписании договорных обязательств [1-3].

Нерешенные вопросы: поиск компромиссной и эффективной для обеих сторон цены контракта, переговоры по ее формированию и последующий контроль за ее исполнением затрудняются отсутствием соответствующих инструментальных средств выработки и принятия решений по управлению временными и финансовыми характеристиками проекта, что указывает на необходимость создания соответствующего инструментально-прикладного аппарата поиска указанных характеристик согласования между заказчиком и подрядчиком на стадии подписания договорных отношений и разработки ресурсно-календарного плана проекта, с целью повышения уровня формализации поиска компромисса и утверждения наиболее рациональных параметров [1-3].

Цель исследования: разработать методику учета интересов участников строительного проекта в разрабатываемых ресурсно-календарных планах на стадии обосновании проекта; проанализировать результаты полученного инструментария и перспективность его использования в практике ресурсно-календарного планирования и моделирования.

***Материал исследования*:** выплаты, осуществляемые заказчиком по мере выполнения проекта подрядчиком (исполнителем) являются важным моментом в ресурсно-календарном планировании, так как имеют прямое влияние на выполнение графика финансирования проекта и календарные сроки реализации его отдельных частей. В данной статье рассматриваются вопросы одновременного планирования величины, способа и времени осуществления финансирования реализации проекта, эффективные с точки зрения заказчика. Разработаны три модели, которые являются моделями частично-целочисленного линейного программирования (в частности, булевского программирования) и базируются на определенных практических методах разработки календарного графика финансирования и выполнения проекта, зависящих от типа подписываемого контракта. Проанализированы возможности разработанных моделей и, таким образом, получены основные характеристики определения оптимального календарного графика ведения проекта, которые практически опробованы на ряде проектов малой величины.

Выполненный анализ показывает, что в отличие от существующей распространенной практики планирования проектного финансирования, заказчик получает наибольшую прибыль, для случая реализации проекта с наименьшей продолжительностью, при этом осуществляя платежи (финансирование) не через равные временные промежутки. Также для заказчика более выгодно профинансировать реализацию проекта на ранних стадиях его выполнения или, наоборот, на стадии завершения, хотя это и может привести к существенным отклонениям в плановых временных интервалах между платежами. Также выполнена оценка влияния плана реализации проекта, предпочтительного для заказчика, на финансовые возможности подрядчика и на календарный график ведения работ.

Модели календарного планирования финансирования реализации проекта основаны на нескольких общепринятых предположениях, которые представлены ниже.

1. Перечень работ проекта, их продолжительность и логические взаимосвязи известны.
2. Проект должен быть завершен в заданный срок.
3. Стоимость каждой работы выступает частью величины, определяющей размер соответствующего календарного платежа. Как показано

детальнее ниже, эта стоимость может отображать затраты или объем выполненных работ соответствующего процесса (события).

4. Все платежи также обязательно ассоциируются с определенными работами (событиями) проекта.
5. Заказчик преследует цель максимизации чистой прибыли проекта. Прибыль по проекту выражена в денежном эквиваленте. Совокупная проектная прибыль (чистая прибыль по проекту) соответствуют полностью выполненному проекту.
6. Заказчик и исполнитель согласовывают либо количество платежей либо их периодичность.

К проблемам, рассматриваемым в настоящей работе, также имеют отношение три дополнительных предположения, учет которых необходим в разрабатываемых моделях. Это тип подписываемого контракта; способ проведения платежей и штрафные санкции за возможные задержки в финансировании или, наоборот, реализации проекта.

1. Тип подписываемого договора влияет на выбор метода оплаты исполнителю оговоренного вознаграждения за выполнение проекта. Подразумевается, что заказчик выплачивает подрядчику установленную договором фиксированную сумму за успешное выполнение проекта (стоимость контракта).

2. Способ осуществления взаиморасчетов за фактически выполненные объемы работ влияет на величину соответствующих промежуточных платежей, где размер каждого платежа обычно основывается на реализации определенных этапов выполнения проекта. Для соответствия графику и качеству ведения работ заказчику рекомендуется осуществлять промежуточные выплаты, основываясь на фактически выполненных этапах реализации проекта. Такой вид платежей, известный под названием «оплата по факту», осуществляется в момент выполнения соответствующих объемов работ. Возможен вариант, когда некоторая часть рассматриваемого объема работ оплачивается в момент его начала (предоплата), а оставшаяся часть оплачивается по факту его выполнения. Размер предоплаты и, соответственно, размер оставшейся части, по факту выполненных работ, оговариваются индивидуально для каждого проекта.

3. Обычно, в перечне соглашений по контракту присутствуют условия своевременности осуществления финансирования проекта заказчиком и штрафные санкции за возможные задержки оплаты выполненных этапов. Примем, что заказчик и подрядчик устанавливают максимальный процент возможных задержек от размера запланированных платежей, и такая согласованная процентная ставка остается постоянной для всех этапов

реализации проекта. Однако, изменение установленной процентной ставки может быть осуществлено, по обоюдному согласию обеих сторон.

Таким образом, модели задач календарного планирования финансирования проекта берут во внимание фактически освоенные средства и максимально возможный размер задержек финансирования хода выполнения проекта для эффективного распределения фиксированной величины стоимости реализуемого проекта. Заказчик и исполнитель согласовывают либо количество платежей либо их периодичность. В предлагаемых моделях принято, что заказчик осуществляет оговоренное минимальное количество платежей по ходу реализации проекта, которые в сумме и составляют цену подписанного контракта.

Задача планирования календарных сроков осуществления заказчиком платежей сформулирована с использованием основных (базовых) событий представленных на сети проекта. Работы однозначно определены началом и завершением событий, и денежные величины согласованы с событиями в сети проекта.

С целью возможности моделирования разнообразных и, зачастую, взаимоисключающих интересов участников проекта разработаны три модели планирования платежей в процессе ресурсно-календарного планирования и моделирования строительного проекта. Три модели отображают имеющиеся, в практике реализации *ПВОС*, различия по календарному обеспечению реализации проекта необходимыми финансовыми ресурсами и распределению платежей по ходу его выполнения. Все модели определяют оптимальное расписание платежей и работ в соответствии с договорной ценой, задержками и структурой сети проекта. Основная модель, ориентирована на учет интереса заказчика (*МЗ*), допускает фиксированное число платежей, но, также, допускает осуществление промежуточных платежей в любые моменты времени. Следующая модель рассматривает проекты четко оговоренным количеством платежей, которые должны осуществляться через приблизительно равные временные интервалы (*МИ*), таким образом, через устанавливаемое количество платежей задаются временные интервалы между моментами их осуществлениями. И, последняя модель характеризует проекты, в которых определенна частота осуществления платежей в единицу времени и, таким образом задается один и тот же временной период/интервал между платежами (*МП*), которые осуществляются, пока не будет завершен проект, поэтому количество платежей зависит от частоты платежей и продолжительности проекта.

Как было замечено выше, разработанные модели относятся к классу инструментов частично-целочисленного программирования и состоят из четырех векторов переменных.

Вектор непрерывных переменных $НП_{\varphi}$ - непрерывная переменная, обозначающая сумму платежа в период времени φ. $НП_{\varphi}$ принимает ненулевые значения, для периодов φ в которых осуществляются платежи (поэтапные выплаты за фактически выполненный объем работ).

Элементы вектора бинарных переменных $БП_{\varphi}$ указывают периоды времени, в которых произведены платежи. $БП_{i\varphi}$ - бинарная переменная, которая обозначает возникновение события i в период времени φ. $ДБП_{i\varphi}$ - дополнительная бинарная переменная, показывающая возникновение события и платежа в период времени φ, таким образом:

$$ДБП_{i\varphi} = 1 \text{ при } БП_{\varphi} = 1 \text{ и } БП_{i\varphi} = 1.$$

Модели содержат ряд нелинейных зависимостей, которые преобразованы в линейные выражения с соответствующими заменами.

Заказчик заинтересован в календарном графике осуществления платежей, который максимизирует чистую прибыль от проекта, или в календарном графике ведения работ, при котором минимизируются расходы к заданному сроку реализации проекта. Закончены ли работы согласно плану заказчика, зависит от качества запланированного графика платежей по предпочтительному для подрядчика графику ведения работ. Подрядчик рассматривает события с соответствующими платежами как некие «базовые» события, в которых происходит финансирование отдельных этапов и комплексов проекта (за уже выполненный объем работ или же в виде предоплаты). Выбор времени таких базовых событий, вместе с выбором моментов времени, в которые подрядчик несет расходы по реализации договора подряда, определяет его доходность.

Цель подрядчика состоит в том, чтобы максимизировать *ЧПС* для графика платежей, предлагаемого заказчиком. Таким образом, подрядчик определяет оптимальный календарный график сроков реализации работ сетевой модели с установленными денежными потоками. Чистый денежный поток каждого события - разница между поступлениями и расходами, связанными с рассматриваемым событием. В общем случае, подрядчик стремится к увеличению значения *ЧПС*, что достигается планированием события с положительным чистым денежным потоком, чем раньше, тем лучше; и события с отрицательным чистым денежным потоком, чем позже, тем лучше. Насколько рано или поздно эти чистые денежные потоки могут быть запланированы,

зависит от распределения чистых денежных потоков по проектным событиям, порядку предшествования работ, их продолжительностям и существующим ограничениям.

Стоимость, связанная с каждым событием, представляет понесенные подрядчиком расходы на реализацию данного события. Чистый денежный поток в «платежных» событиях - разница между полученной от заказчика оплатой и расходами подрядчика. Подрядчик может запланировать календарный график ведения работ, максимизирующий *ЧПС* при имеющимся векторе чистых денежных потоков наличных средств, используя одну из соответствующих методик его поиска и определения [1].

Исходя из анализа полученных моделей и их особенностей, можно заметить:

1. Для модели *МЗ* оптимальное решение однозначно существует. Данная модель позволяет планировать платежи в любой момент времени и, поэтому, фактический план может быть найден, используя ранние сроки свершения событий сетевой модели строительного проекта и «присваивая» факт осуществления платежа первым *К-1* событиям и конечному событию.
2. Для моделей *МИ* и *МП* оптимальных решений гарантированно может не существовать. Для данных моделей существующие организационно-технологические и управленческие ограничения сетевой структуры проекта, могут привести к конфликту ограничений по календарной привязке событий к моментам времени осуществления платежей или это приведет к увеличению критического пути до величины большей установленного заказчиком срока реализации проекта. Оба этих условия приводят к ограниченной практике использования рассматриваемых моделей при реализации *ПВОС*.

Практическое использование разработанных методик и полученные, соответствующие, календарные графики осуществления финансирования анализируемых строительных проектов, показали, что все три модели приводят к различным планам выполнения платежей для одного и того же проекта, и, таким образом, в различной степени привлекательны для того или иного участника проекта. Некоторые из особенностей оптимальных календарных планов распределения платежей следуют из свойств моделей. Другие следуют из проектных особенностей, таких как сетевая структура, договорная цена, распределение прибавочной стоимости по проектным событиям, числу платежей и максимальному проценту возможных задержек.

Анализ позволяет сделать ряд полезных выводов и обобщений об особенностях оптимальных календарных планов распределения платежей заказчика по ходу реализации проекта, а также позволяет сравнить графики их осуществления по различным моделям, с целью определения того или иного количества платежей, в зависимости от участника и его функции цели.

Существует значительный потенциал и перспективы дальнейшего развития разработанных моделей. Во-первых, модель, ориентированная на заказчика, может быть расширена и дополнена опциями учета премиальных или штрафных санкций за досрочное выполнение или задержку; дополнительных ограничений на ресурсы и денежные потоки и т.д. Во-вторых, в то время как были исследованы свойства оптимальных календарных планов осуществления платежей, не были выполнены попытки интегрировать полученные методы в эффективные процедуры поиска календарных планов осуществления платежей заказчика с заданным критерием оптимальности, что, несомненно, является осуществимой и важной задачей. Учитывая сложную комбинаторную природу проблемы, сходимость решения к оптимальному - очень медленный процесс, в то время как коммерчески доступное программное обеспечение и эвристика могут быть более удачной альтернативой в практическом использовании приведенных вычислительных процедур. Наконец, объединенное представление проблемы планирования календарного плана платежей, которая зависит от разнообразных требований и ограничений практически всех сторон, принимающих участие в проекте, является перспективным направлением для будущих разработок, особенно учитывая совместную природу партнерства и аутсорсинга стратегий. Как показывает анализ календарного графика платежей заказчика по финансированию календарного плана ведения работ подрядчика, эти две стороны могут согласовывать многие параметры проекта, такие как задержка финансирования, число или частота платежей, система распределения, и крайний срок сдачи проекта, чтобы достичь удовлетворяющего обе стороны графика платежей и работ. Представленные модели и методы могут быть далее включены в практику ресурсно-календарного планирования и моделирования, с целью облегчения процесса поиска и согласования цены проекта, и решить календарные и финансовые конфликтные ситуации в быстроизменяющейся среде проекта, с которыми приходится довольно часто сталкиваются на практике, при реализации строительных проектов.

Выводы: статья затрагивает некоторые проблемы поиска календарных планов финансирования ресурсной обеспеченности проекта, с точки зрения интересов заказчика. Сформулированы три модели для решения проблемы планирования платежей заказчика. Свойства предлагаемых моделей

показывают, что срок реализации проекта выступает критическим фактором при планировании и сравнении различных вариантов календарных графиков осуществления платежей по соответствующим моделям. Заказчик достигает самой высокой выгоды и наименьшего количества расходов используя модель *МЗ*. Анализ рациональных календарных планов, согласно модели *МЗ*, показывает, что наилучший с точки зрения заказчика график содержит небольшие по величине платежи по ходу выполнения проекта и/или сроки выполнения платежей, которые можно охарактеризовать «как можно позже». Заказчик может уменьшить суммы платежей, планируя свершение только одного события в момент выполнения каждого платежа. Заказчик может также сократить расходы, увеличивая лаг между платежами или планируя меньшее количество платежей по ходу реализации проекта. Хотя увеличенная продолжительность проекта уменьшает расходы заказчика, увеличение строительной фазы проекта не принесет преимущества для заказчика в большинстве проектов, так как уменьшение в выгоде намного больше чем уменьшение в расходах. Календарные планы по *МЗ* также демонстрируют наибольшие отклонения в размерах платежей и временных интервалах между платежами по проекту. Однако, в отличие от *МИ* и *МП* моделей, для которых возможна несходимость при существующих ограничениях и топологии сети, отыскание оптимальных календарных планов осуществления финансирования проекта, согласно модели *МЗ*, возможно, хотя зачастую необходимо, чтобы заказчик изменил свою текущую (или планируемую) платежную практику, в соответствии с требованиями или методикой модели.

Список использованной литературы:

1. Антипенко Е.Ю., Доненко В.И. Принципы анализа капитальных вложений. — Запорожье: Фазан, 2005. - 420с.

2. Млодецкий, В. Р. Управленческая реализуемость строительных проектов [Текст] / В. Р Млодецкий; Д. : Наука і освіта, 2005. — 262 с.

3. Інноваційні концептуальні та формально-аналітичні інструменти обґрунтування підготовки та впровадження будівельних інвестиційних проектів: Монографія / В.О. Поколенко, С.А. Ушацький, Г.В. Лагутін, О.А. Тугай, Н.О. Борисова, О.С. Рубцова; За науковою редакцією В.О. Поколенка. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2008. – 208 с.

Анотація

У статті розглядаються питання календарного планування фінансування будівельних проектів та їх вплив на інтереси учасників проекту.

Annotation

The paper considers the scheduling of financing construction projects and its impact on the interests of project participants.

УДК 658.152.003.13
канд. техн. наук, доцент Антипенко Є.Ю.,
Доненко І.В., Запорізька державна інженерна академія

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ СПУ

У роботі розглядаються проблеми застосування методів сітьового планування і управління при виборі та проведенні аналізу економічної ефективності проектів будівництва.

Актуальність теми. У сучасному діловому середовищі актуальність проектного управління як методу організації та управління виробництвом значно зросла. Це обумовлено об'єктивними тенденціями зростання виробництва і науки, а також факторами глобальної реструктуризації бізнесу. Принцип концентрації виробничо-економічного потенціалу, що грав провідну роль в останні десятиліття, поступився місцем принципу зосередження на розвитку власного потенціалу конкретної організації.

Великі виробничо-господарські комплекси конгломеративного типу швидко заміщаються гнучкими сітьовими структурами, серед учасників яких домінує принцип переваги використання зовнішніх ресурсів внутрішнім. Тому виробнича діяльність усе більше перетворюється в комплекс робіт зі складною структурою використання ресурсів, складною організаційною топологією, сильною функціональною залежністю від часу та величезною вартістю.

У зв'язку із цим виникла проблема аналізу та вибору адекватного, своєчасного та продуктивного проекту, здатного оптимально розподілити наявні в організації ресурси з найменшим залученням додаткових вкладень ззовні, і одержати максимальний прибуток у встановлений термін. Тому першочергово доцільно перегляд інвестиційної політики організації, так як спрямованість інвестування фактично визначає політику компанії на ринку збуту і її рентабельність.

Постановка проблеми: В даний час при оцінці альтернативних рішень планування виконання робіт існує необхідність вибору між гіпотетично різними проектами, які складені для виконання того самого процесу, однак різні по тривалості, і розробляються з метою можливості задоволення визначальним критеріям. Багато з критеріїв, за допомогою яких оцінюються грошові потоки, залежать від інвестицій або від проекту, але більшість фахівців в області Управління проектами згодні з тим, що максимізація приведеної величини "дохід - витрати", єдиний критерій, що дійсно грає важливе значення в постановці сітьових завдань, тому що він є мінімально необхідним критерієм, при визначенні ефективності проекту з урахуванням вартості коштів у часі.

Взагалі, вибір критерію, якого варто дотримуватися - питання суперечливе. Це може бути:

- обмеження на суму кредиту, що бере компанія для реалізації проекту;
- оптимальне співвідношення між власним та позичковим капіталом при реалізації проекту;
- середнє значення прибутку, що може очікуватися від всіх проектів, реалізованих компанією;
- внутрішня норма прибутковості від проекту (тобто норма дисконту, при якій приведений дохід дорівнює нулю);
- або будь-який інший критерій, висунутий *ЛПР*.

Практика застосування чистої приведеної вартості, має більшу ефективність при обґрунтуванні проектних рішень, чим інші критерії [2].

Використання методу критичного шляху (*МКШ*) або інших методів сітьового планування та управління (*СПУ*) в їх первісному трактуванні, при аналізі вартості проекту на сітьовій моделі, обмежене внаслідок їх "відсталості" від інших, більше сучасних, методик технології планування проектів. До них можна віднести моделі розподілу ресурсів в умові заданих обмежень, і моделі аналізу та управління вартісними аспектами проекту (які, безсумнівно, більше складні в рішенні, а також важливі в умовах ринкових відносин). Причиною обмеженого використання сітьових моделей при визначенні вартості проекту є той факт, що складно одночасно врахувати організаційні, виробничі та фінансові аспекти при аналізі будівельного проекту на сітьовій моделі. Також варто помітити, що завдання розподілу ресурсів мають більше чітке формулювання й постановку завдання, чим вартісні. При цьому більшість ресурсних завдань ставиться до однопродуктових, що робить їх слабко адекватними інвестиційно-будівельним процесам.

Аналіз останніх досліджень що стосуються даної проблеми містяться в роботах вітчизняних та закордонних вчених: Авербаха Л.И., Воропаева В.И., Кирноса В.М., Лагутіна Г.В., Поколенко В.О. Радкевича А.В., Тяна Р.Б., Doersch R.H., Dommelen P.V., Fulkerson D.R., Herroelen W.S., Russel A.H. та ін.

При аналізі робіт провідних вчених з управляння проектами виявлено основні критерії, що визначають ефективність капіталовкладень, основним з яких є чиста приведена вартість. На підставі цього проблема визначення раціонального календарного плану, при якому чиста наведена вартість приймає найбільше значення, прийнята як пріоритетна в системі проблем, пов'язаних з передінвестиційним аналізом проекту.

Формулювання цілей: Для визначення оптимальних строків виконання проекту (або його частин, окремих процесів, робіт) при аналізі проектів з використанням *СПУ* доцільно застосування принципу максимізації "приведеної

вартості" проекту. Тому необхідно створення ефективної та простої моделі максимізації чистого приведеного прибутку (*ЧПП*) проекту із застосуванням *СПУ* в умовах заданих проектних обмежень, як ефективного і фінансово надійного інструментарію в управління та аналізі вартості проектів.

Матеріали дослідження: Математична форма завдання полягає в максимізації нелінійної функції, підлеглої лінійним обмеженням, що може бути вирішена як послідовність лінійних функцій. Застосування принципу подвійності дає можливість представити проблему як проблему пошуку потоку максимальної вартості, у якому приведені грошові потоки розподілені по дугах від подій, у яких здійснюються капітальні вкладення, до подій, у яких дістають прибуток. Також допоміжним інструментом при рішенні завдання виступає закон рівності прямої і двоїстої задач лінійного програмування, при цьому в оптимальному рішенні потоки протікають тільки по тим дугам, які мають нульовий резерв (тобто роботах критичного шляху). Потоки оптимального плану відповідають граничному значенню приведеної вартості, що є результатом зміни тривалості процесів.

Постановка проблеми стосується такого важливого аспекту, як невідповідність плану звичайного *МКШ* плану максимуму приведеної вартості проекту (що у свою чергу може не завжди збігатися із пріоритетами в завданнях, які ставлять перед собою учасники проекту).

Величина грошового потоку в цьому випадку використається як показник використання ресурсів розглянутої роботи за винятком випадку, коли частина коштів не використана і може бути перенесена на наступний часовий інтервал для наступного розгляду.

Після визначення плану виконання робіт (визначення строків здійснення подій) відповідно до заданого критерію оптимальності, потоки зроблених виплат по проекту та отриманих результатах можуть бути зведені в проектний грошовий потік для побудови кривої вартості проекту. Зроблені виплати та отриманий прибуток накопичуються в часі, вибудовуючись, таким чином, у кумулятивну вартість проекту. Криві повинні бути побудовані по різних строках здійснення, а саме по "ранніх початках" і по "пізніх закінченнях" з метою виявлення припустимої області можливих кривих вартості проекту та знаходження ефективного варіанта, що відповідає тимчасовим та ресурсним обмеженням.

Такий вид представлення вартісної кривої проекту особливо важливий і необхідний інвесторові для аналізу проекту, у якому передбачаються грошові вкладення на всьому протязі проекту, а прибуток очікується тільки по закінченню проекту.

Для найбільш раціонального та наочного представлення проблеми припустимо, що проект представлений як сукупність робіт із заданими тривалостями та набором вузлів (подій), причому деяким подіям (або всім) відповідають вихідні та вхідні грошові потоки, що властиві проекту що розглядається.

Таке допущення про фінансові операції, що відбуваються винятково в подіях, безумовно, накладає обмеження на аналіз грошових потоків проекту. На практиці часто платежі мають більш-менш постійний характер протягом здійснення всього процесу. Ця особливість може бути легко вирішена або за допомогою створення додаткових подій для подання платежів, або для випадку, коли існують тимчасові обмеження процесу, за допомогою дисконтування всіх платежів до початку або до кінця процесу.

Тобто проблема складається тільки в тому, щоб визначити такий вектор тимчасових обмежень строків здійснення подій, при якому приведений прибуток приймав максимальне значення.

Певно, вектор що шукається можна знайти "відсунувши" події, у яких відбуваються капітальні вкладення та "приблизити" події, що відповідають позитивним грошовим потокам, але на обидві групи цих подій накладені сітьові обмеження, тому, перебуваючи в протиріччі, вони будуть прагнути до деякого компромісу, що, і буде шуканим вектором. Хоча в невеликій сітьовій моделі або в сітьовій моделі із простою структурою інтуїтивні методи можуть привести до гарного або навіть оптимальних результатів, то рішення цього завдання для складних сіток з розвиненою структурою буде неможливим без систематичного підходу (тобто без розробки чіткого алгоритму пошуку таких рішень в умовах заданих обмежень).

Висновки: Таким чином, при виборі, обґрунтуванні та проведенні аналізу економічної ефективності проектів необхідне формування такого плану проектних робіт, що дає найбільше *ЧПП*. Тобто доцільно розробити адекватний економіко-математичний апарат рішення розглянутої проблеми, що може бути застосована не тільки для простих сітьових моделей, але й для знаходження раціональних рішення в більших і складних моделях з розвинутою структурою.

Список використаної літератури:

1. Авербах Л.И., Воропаев В.И., Гельруд Я.Д. Планирование работ с учетом приведенной стоимости. // Экономика строительства. 2000. – №2.- С. 28-32.

2. Антипенко Е.Ю., Доненко В.И. Принципы анализа капитальных вложений: Монография. – Запорожье: Фазан; Дикое Поле, 2005. – 420 с.

3. Основы сетевого моделирования в строительстве / Швец Н.А., Залунин В.Ф., Кирнос В.М., Гупало О.Ю., Одинокий В.Г., Дадиверина Л.Н. – Днепропетровск: ПГАСА, 1999. 62 с.

4. Тян Р.Б., Павлов І.Д., Головкова Л.С. Управління проектами у виробничих системах / Гуманітарний ун-т "Запорізький ін-т держ. та муніципального управління". - Запоріжжя: ГУ "ЗІДМУ", 2006. - 208с.

5. Herroelen W.S., Dommelen P.V., Demeulemeester E.L. Project network models with discounted cash flows a guided tour through recent developments // European Journal of Operational Research, 1997. – pp.97-121.

Аннотация

В работе рассматриваются проблемы применения методов сетевого планирования и управления при выборе и проведении анализа экономической эффективности проектов строительства.

Annotation

In the article we consider the problem of applying the methods of network planning and management in selecting and analyzing the economic efficiency of construction projects.

УДК 711.11
к.т.н. Апостолова-Сосса Л.О.
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ЕКОНОМІКИ МІСТА КИЄВА В УМОВАХ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІЧНОЇ КРИЗИ

Сьогоденні тенденції економічного розвитку України в цілому та безпосередньо міста Києва на тлі світової економічної кризи дають підґрунтя для виникнення безлічі різноманітних прогнозів як на побутовому так і на науковому рівні. Початок кризи в економіці міста позначився зупинкою будівельних майданчиків і вивільненням працівників. В цілому ситуацію, що склалася, важко назвати оптимістичною, втім, з огляду на основні принципи розвитку ринкової економіки, вона є цілком передбачуваною.

Спершу, згадаємо основний принцип розвитку економіки в ринкових умовах, яким є циклічність. Економіка міста в своєму розвитку переживає різні стадії, такі як спад (рецесія), криза (депресія), підйом, пік, які тривають різні проміжки часу і мають різну силу. Це викликане тим, що, по-перше, економіка міста складається з наявних у ньому окремих видів діяльності (галузей), кожна з яких має свої особливості і стадії розвитку. Крім того, економіка міста не є замкненою системою, і вона, в силу наявності потужних взаємозв'язків підприємств міських галузей з підприємствами, що знаходяться за межами міста, є взаємозалежною зі станом в економіці сусідніх міст, економіці регіону, країни та світу.

Всі стадії або фази економічних циклів мають свої характерні ознаки. Підйом відбувається після досягнення найнижчої точки (дна) циклу. Він характеризується поступовим зростанням зайнятості і виробництва, а також незначним рівнем інфляції. В цей час відбувається впровадження інновацій в економіці з коротким строком окупності і реалізується попит, відкладений на попередній стадії. Пік, або вершина циклу ділової активності, є найвищою точкою економічного підйому. В цій фазі безробіття досягає найнижчого рівня, виробничі потужності працюють з максимальним, або близьким до нього навантаженням, тобто, у виробництві задіюються майже всі матеріальні і трудові ресурси. В цей період може посилитися інфляція. Поступове насичення ринків підсилює конкуренцію, що знижує норму прибутку і збільшує середній строк окупності. Зростає потреба в довгостроковому кредитуванні з поступовим зниженням можливостей погашення заборгованостей по кредитам. Спад (рецесія) характеризується скороченням обсягів виробництва та зниженням ділової і інвестиційної активності. Внаслідок падіння кон’юнктури спад зазвичай супроводжується зростанням безробіття і падінням завантаження

виробничих потужностей. Фазою економічного спаду вважають ситуацію падіння ділової активності, що триває більше трьох місяців підряд. Дно (криза, депресія) економічного циклу – це найнижча точка виробництва і зайнятості. Вважається, що дана фаза зазвичай не буває тривалою.

Сучасна економічна теорія розглядає зміни стадій розвитку ринкової економіки будь-якої економічної системи як циклічний процес. При цьому економічним циклом вважається період підвищення та зниження ділової активності, що повторюється з певним інтервалом. В залежності від інтервалу повторюваності розрізняють чотири типи циклів: великі цикли, або довгі хвилі Н.Д.Кондратьєва тривалістю 48-55 років, пов'язані зі змінами фондів основних капітальних благ і хвилеподібною динамікою технічних і технологічних нововведень; будівельні цикли С.Кузнєца тривалістю 18-25 років, в основі яких лежить періодичне поновлення виробничих споруд, устаткування і житла; середньострокові цикли К.Жугляра тривалістю 7-11 років, як результат закономірностей грошового обігу та змін в кредитній сфері; короткострокові цикли Дж.Кітчена тривалістю 3-4 роки, пов'язані з динамікою запасів товарно-матеріальних цінностей на підприємствах і відновленням рівноваги на споживчому ринку. Крім економічних циклів в економіці також існують сезонні коливання впродовж року, пов'язані зі зміною пор року, національними традиціями та іншими причинами. Разом із тим, від фази довгої хвилі залежить і глибина коливань меншого періоду.

Теорія довгих хвиль виходить з того, що економічна система постійно знаходиться у стані відхилення від макроекономічної рівноваги. По-перше, це відхилення попиту від пропозиції та навпаки, на тривалих проміжках часу. По-друге, це відхилення, пов'язані зі змінами попиту на обладнання, споруди, будівельні матеріали і т.ін. Ці відхилення долаються в рамках промислових циклів середньої тривалості. По-третє, це тривалі відхилення від рівноваги, які складають 40-60 років. Вони мають місце на ринках промислових будівель, споруд інфраструктури та робочої сили.

Перший та другий типи відхилень мають місце при одному й тому ж технологічному способі виробництва, в рамках якого відбувається зміна ряду поколінь техніки та технології. Після того, як можливості підвищення ефективності в рамках науково-технічних принципів, що використовуються, вичерпані, відбувається перехід до використання нових науково-технічних принципів, перехід до нового технологічного способу виробництва. Настає епоха науково-технічної революції. Цей період займає значний час і дає початок новій довгій хвилі.

Для періоду після промислової революції зазвичай виділяють наступні довгі хвилі (позначені моменти мінімумів економічних показників світової економіки):

1 хвиля — з 1803 до 1841-43 рр.(текстильні фабрики, промислове використання кам'яного вугілля);

2 хвиля — з 1844-51 до 1890-96 рр. (вугледобування і чорна металургія, залізничне будівництво, паровий двигун);

3 хвиля — з 1891-96 до 1945-47 рр. (важке машинобудування, електроенергетика, неорганічна хімія, виробництво сталі і електродвигунів);

4 хвиля — з 1945-47 до 1981-83 рр. (виробництво автомобілів та інших машин, двигунів внутрішнього згорання, розвиток хімічної промисловості, нафтопереробки, масове виробництво);

5 хвиля — з 1981-83 до ~2018 р. (прогноз; розвиток електроніки, робототехніки, обчислювальної, лазерної та телекомунікаційної техніки);

6 хвиля — з ~2018 до ~ 2060 р. (прогноз; можливо, конвергенція нано-, біо-, інформаційних і когнітивних технологій).

Тож теперішній період всесвітньої економічної кризи згідно цієї теорії слід розглядати як передумови для розробки нових напрямів наукових досліджень і впровадження інноваційних технологій. Можливо, в найближчі 10 років на світ чекає поява революційних відкриттів в сфері енергозабезпечення, біотехнологій або в царині індустріального виробництва, які дадуть початок розвитку нової довгої хвилі, як у свій час поява комп'ютерних технологій дала розвиток попередній хвилі.

Цей висновок можна застосувати і при розгляді розвитку міста, як циклічного процесу, що також підтверджує теорія розвитку міст американського дослідника Дж.Форрестера. Ця теорія виходить з того, що всі міста в процесі своєї еволюції (в своєму розвитку в часі) переживають стадії росту і стагнації, і якщо міська влада не в змозі вчасно призупинити процес занепаду, місто поступово деградує і навіть зовсім зникає. Шляхом виходу з стагнації ця теорія вважає в основному сприяння розвитку в місті сучасного виробництва і активізацію інвестиційної діяльності. З цього можна зробити висновок, що розвиток міста дуже тісно пов'язаний з розвитком його видів діяльності, і їх занепад призводить до його стагнації, а розвиток – до росту.

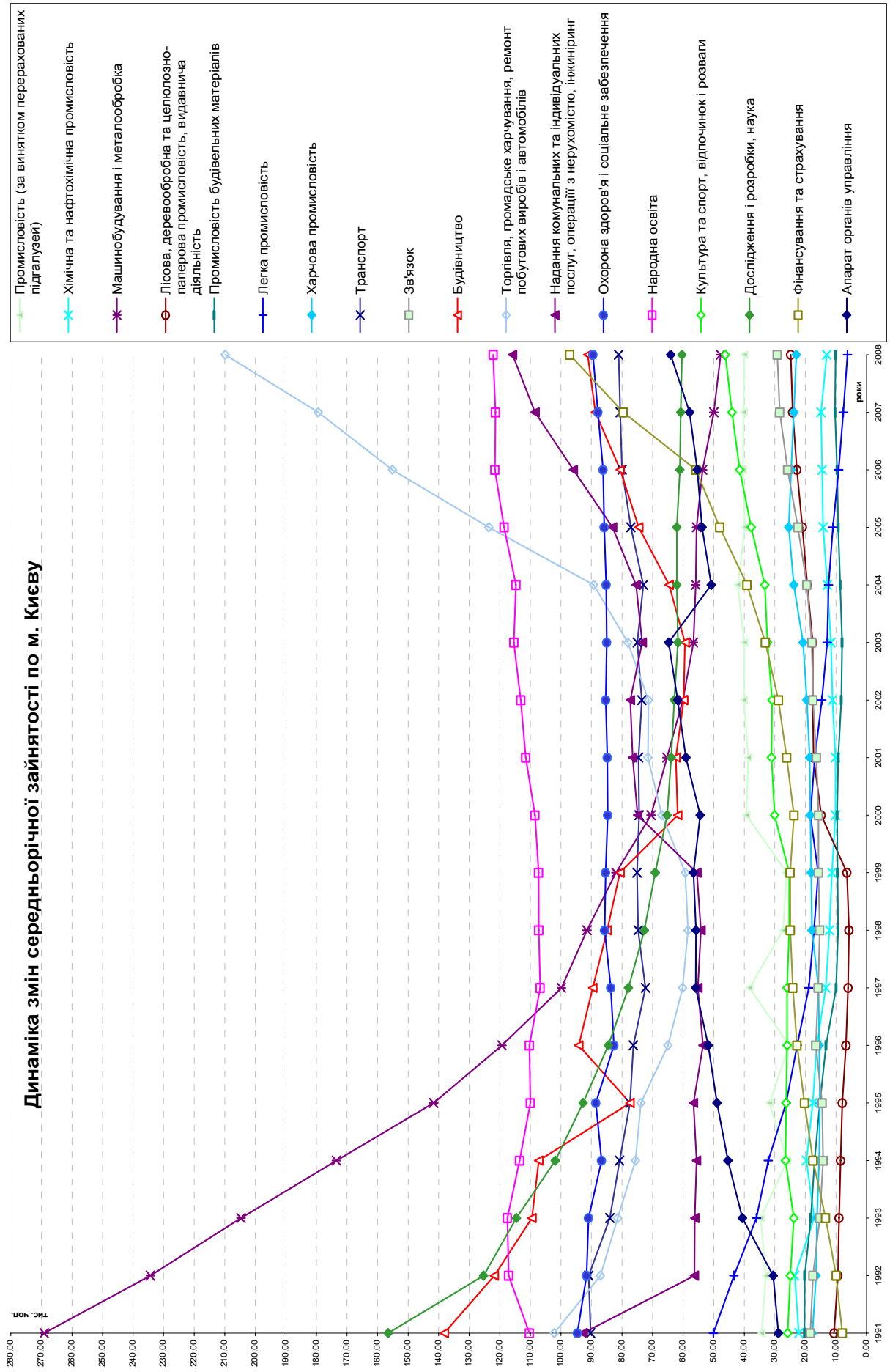
Втім, на в розвитку економіки окремого міста звичайно більш чітко простежуються циклічні коливання менших періодів, такі як будівельні цикли С.Кузнєца тривалістю 18-25 років, середньострокові цикли К.Жугляра тривалістю 7-11 років і короткострокові цикли Дж. Кітчена тривалістю 3-4 роки.

Методи теорії економічних циклів дозволяють визначити стадію економічного розвитку міста.

Визначення стадії економічного розвитку м. Києва проводиться за допомогою аналізу поведінки в часі деяких характерних галузей. Вибір цих галузей здійснюється за допомогою класифікації галузей по ступеню еластичності попиту та характеру інвестування. Класифікація за ступенем еластичності попиту відбувається на основі аналізу характеру продукції, яку випускає галузь. В залежності від того, наскільки загальний асортимент продукції (тобто, більшість товарів) тієї чи іншої галузі є необхідним для потреб населення та від того, наскільки тривалим є термін використання цієї продукції, і визначається ступінь еластичності попиту на продукцію галузі. Класифікація по характеру інвестування або власності (державна чи колективна-приватна) відбувається на основі аналізу даних за останні роки по структурі (формах) власності в галузях економіки м. Києва.

Для визначення стадії економічного розвитку м. Києва обираються декілька галузей з яскраво вираженими нееластичним та еластичним попитом та переважно недержавними інвестиціями (або хоча б їх наявністю). Такими галузями в даному випадку можуть бути: будівництво і лісова, деревообробна та целюлозно-паперова промисловість, видавнича діяльність (з еластичним попитом) і харчова промисловість, хімічна та нафтохімічна промисловість і торгівля, громадське харчування, ремонт побутових виробів і автомобілів (з нееластичним попитом).

Для аналізу та виявлення тенденцій поведінки обраних галузей (будівництво, лісова, деревообробна та целюлозно-паперова промисловість, видавнича діяльність, харчова промисловість, хімічна та нафтохімічна промисловість і торгівля, громадське харчування, ремонт побутових виробів і автомобілів) вивчається динаміка їх розвитку в часі. Для цього будуються діаграми розвитку галузей по зайнятості (рис.1). Динаміка розвитку зайнятості галузей з нееластичним попитом є у порівнянні з іншими галузями досить стабільною, зміни в кількості зайнятих є невеликими, і на фоні загального великого спаду в цих галузях розвиток майже не змінюється і навіть зростає у харчової промисловості і культури. Тобто, ці галузі почуваються набагато краще за інших в місті. Динаміка розвитку зайнятості галузей з еластичним попитом вказує на те, що стан цих галузей на даний момент не є найкращим. Про це свідчать незмінна тенденція спаду та високі темпи падіння кількості зайнятих в цих галузях. Отже, галузі з нееластичним попитом добре почуваються в місті і мають невеликий стабільний розвиток; галузі з еластичним попитом переживають складний період, їх розвиток зменшується, але деякі факти свідчать про можливе поліпшення ситуації.


Динаміка змін середньорічної зайнятості по м. Києву
тис. чол.
роки
Промисловість (за винятком перерахованих підгалузей)
Хімічна та нафтохімічна промисловість
Машинобудування і металообробка
Лісова, деревообробна та целюлозно-паперова промисловість, видавнича діяльність
Промисловість будівельних матеріалів
Легка промисловість
Харчова промисловість
Транспорт
Зв'язок
Будівництво
Торгівля, громадське харчування, ремонт побутових виробів і автомобілів
Надання комунальних та індивідуальних послуг, операцій з нерухомістю, інжиніринг
Охорона здоров'я і соціальне забезпечення
Народна освіта
Культура та спорт, відпочинок і розваги
Дослідження і розробки, наука
Фінансування та страхування
Апарат органів управління

Враховуючи той факт, що циклічність розвитку є в першу чергу ознакою ринкової економіки, для аналізу динаміки змін економічної структури Києва був взятий період починаючи з 1991 року, коли з набуттям Україною незалежності в економіці країни відбувся перехід від планової структури до ринкових відносин. В якості найбільш достовірного показника, що характеризував би розвиток міської економіки було прийнято середньорічну зайнятість. Підданий аналізу період розвитку міської економіки обмежується наявними до 2008 року статистичними даними. Подальший період розвитку економіки у 2009-2010 роках у зв'язку з відсутністю на теперішній час (серпень 2010 року) офіційної статистичної інформації відзначається загальною характеристикою щодо початку і подальшого поглиблення спаду ділової активності зі зменшенням зайнятості.

Аналізуючи динаміку розвитку зайнятості в галузях м. Києва в період з 1991 по 2008 роки можна зробити наступні висновки:

в період з 1991 по 1999-2000 роки економіка міста переживала стадію рецесії (біля 8 років), яка була обумовлена в першу чергу важким періодом переходу економіки до ринкових відносин через не досить вдалий шлях реформування (це призвело до утворення так званої "перехідної" економіки з нестабільним і несформованим ринком) і формуванням нової структури економічних зв'язків, пов'язане з розпадом СРСР та набуттям колишньою республікою статусу суверенної держави України;

в період з 2001 почалося пожвавлення ділової активності, що характеризувалося зростанням в торговельному і будівельному секторі, розгорнувся процес реорганізації виробництва, розширився сектор послуг, що свідчить про фазу підйому економіки міста, яка тривала 7 років до середини 2008 року (пік);

в період з середини 2008 року розпочалася фаза спаду, що характеризується кризовими явищами в виробничій і фінансовій сферах економіки та підвищенням безробіття.

Враховуючи попередні висновки, стадію розвитку економіки м. Києва на період середини 2010 року можна визначити як спад, що поглиблюється. Аналіз попередньої динаміки розвитку економічної структури міста дозволяє зробити припущення, що для Києва характерним періодом зміни фази є термін в 7-8 років. Тож, зважаючи на вище викладене, можна зробити припущення щодо тривалості рецесивної тенденції в період до 2015 року. Втім, ступінь поглиблення кризових явищ в економіці Києва напряму залежить від політики міської влади щодо пом'якшення впливу рецесивних факторів шляхом підтримки виробничого сектору і стимулювання споживчого попиту. Тож, не зважаючи на певну песимістичність прогнозу, деякі факти (як то проведення в

Києві чемпіонату Європи з футболу у 2012 році) свідчать про наявність деякого додаткового потенціалу і дають можливість сподіватися в недалекому майбутньому на поліпшення стану економіки і підвищення розвитку різних видів діяльності в місті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Апостолова-Сосса Л.О. Визначення перспективної структури зайнятості при розробці генеральних планів міст: Дисертація канд. техн. наук: 05.23.20 / Київський національний університет будівництва і архітектури. — К., 2002.
2. Апостолова Л.О. Дослідження економіки міста для вирішення питань раціонального землекористування // Региональные проблемы архитектуры и градостроительства: Сборник научных трудов. – Одеса: Город мастеров, 1999. - №1. – С. 41-43
3. Апостолова Л.О., Осітнянко А.П. Методи економічного аналізу галузевої структури економіки міста // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2001. - №8. – С. 3-23.
4. Гринин Л. Е., Коротаев А. В. Глобальный кризис в ретроспективе: Краткая история подъемов и кризисов: от Ликурга до Алана Гринспена — М.: Либроком / УРСС, 2009. – 336 с.
5. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будивэльнык, 1991. – 184 с.
6. Київ у цифрах. Статистичний збірник / Київське міське управління статистики, НДІСЕПМ. – К.: Преса України, 1994, 1996-2008.
7. Клюшніченко Є.Є. Соціально-економічні основи планування та забудови міст. – К.: НДПІмістобудування, 1999. – 348 с.
8. Кондратьев Н., Яковец Ю., Абалкин Л. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения. Избранные труды / М. : Экономика, 2002. – 764 с.
9. Коротаев А. В., Цирель С. В. Кондратьевские волны в мировой экономической динамике // Системный мониторинг. Глобальное и региональное развитие / Ред. Д. А. Халтурина, А. В. Коротаев. М.: Либроком / URSS, 2009. с. 189—229.
10. Мамедов А.М., Осітнянко А.П. Структурний аналіз містобудівних систем // Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. – К.: КНУБА, 2000. - №5. – с. 157-175.
11. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: Монографія – Київ: КНУБА, 2001, 460 с.
12. Осітнянко А.П., Мамедов А.М. Проблеми управління територіальним розвитком міста // Регональные проблемы архитектуры и

градостроительства: Сборник научных трудов. – Одесса: Город мастеров, 1999. – С. 48-51.
13. Форрестер Дж. Динамика развития городов. – М.: Прогресс, 1974. – 288 с.

Анотація

Проаналізована динаміка розвитку галузевої структури економіки м. Києва за період 1991-2008 роки, позначені стадії міського економічного циклу з прогнозуванням його подальших етапів розвитку.

Аннотация

Проанализирована динамика развития отраслевой структуры экономики г. Киева за период 1991-2008 гг., обозначены стадии городского экономического цикла с прогнозированием его дальнейших этапов развития.

Summary

The article analyzes the dynamics of the structure of the economy in Kiev during the period 1991-2008. The urban economic cycles' stages were determined and forecasted.

УДК 711.11

Багрій Н.Ю.,
Ужгородський національний університет

ОСНОВНІ ЗАСАДИ ОНОВЛЕННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ МІСТА

(тези підготовлені на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Запропоновано варіант упорядкування і реконструкції центру м. Ужгорода.

Оновлення орієнтується на потреби нинішніх і майбутніх мешканців міста.

Запорука змін – принципова згода між користувачами і тими, хто здійснює реконструкцію.

Реконструкція здійснюється поступово.

Впорядкування міста можливе при дотриманні трьох умов: доступність транспортна і пішохідна, функціональна чіткість, повага до мешканців.

Міське середовище змінюють з мінімальним руйнуванням.

Екологічність планувальних рішень є основною серед умов оновлення.

Зберігаються і розвиваються традиції міста.

АРХІТЕКТУРНО- ПЛАНУВАЛЬНА СТРУКТУРА

1.Безумовно витримуються існуючі червоні лінії забудови.

Регламентувати лінію забудови основних будівель, а також їх елементів – ганки, тераси, козирки, стаціонарну рекламу.

2.Зберігається масштаб, архітектурний ритм, деталі, силует забудови, колористика та інші архітектурно – стильові особливості міського середовища.

Максимальна висота нової забудови обмежується (див п.11).

Право визначати стильову приналежність проектних будівель належить авторам. Проте кожен проект, розроблений для центральної частини, повинен пройти через містобудівну раду, а в особливо відповідальних випадках – через громадське обговорення Архітектор повинен поважати середовище, в якому працює.

Колористичне рішення фасадів необхідно витримувати в характерній для міста теплій кольоровій гамі, уникати холодних кольорів, різких контрастів.

Реконструкція фасадів і тротуарів змусить забути про естетичний несмак, який тут панує.

Твори мистецтва повинні стати складовою частиною міста, заповнити площі та вулиці, входячи у найменший двір або сад. Меценатами міського мистецтва можуть стати колективи і окремі жителі, творцями – викладачі та студенти інституту та коледжу мистецтв.

3.Реставруються архітектурні пам'ятки, відновлюються втрачені елементи історичного середовища.

Реставрація архітектурних ансамблів та окремих будівель здійснюється системно.

Покращення стану пам'яток можливе із залученням приватного капіталу. Міській владі необхідно створити фонд сприяння відновленню пам'яток.

4.Обмежується функція постійного проживання в центральній частині міста.

Сприяння комерціалізації житлових будинків дозволить не тільки вивільнити для громадської функції перші поверхи, але й впорядкувати дворові території, розчистити їх від підсобних будівель і споруд.

5.Виводяться з центру виробничі підприємства і склади.

Вивільнення таких приміщень дозволить перепрофілювати будівлі і пристосувати їх для нової функції, водночас зменшиться транспортне навантаження на дану територію. Це винний склад, дитяча залізниця, пожежне депо, тюрма, казарми, фанерно-меблевий комбінат.

Занедбані індустріальні землі використовуються для громадської функції, їх рентабельність збільшується.

6.Впорядковуються внутрішньоквартальні території, існуючі пішохідні зв'язки доповнюють пасажами .

Внутрішня частина кварталів після санації може ущільнюватись за рахунок нових житлових багатоквартирних будинків закритого типу (клубних).

Така реконструкція можлива тільки при комплексному підході. Піонерний проект комплексної реконструкції – квартал, обмежений пл. Корятовича, вул. Баконія і вул. Фединця.

Обов'язкова умова – збереження публічних, відкритих просторів, доступних кожному мешканцю міста (Театральна площа 1 і 2, площа Народна, набережні, сквери).

Місто - великий дім для нинішніх і майбутніх мешканців.

Місто – зручний дім для всіх, особливо для дітей, літніх людей, інвалідів.

7. Зберігається щільна забудова з плануванням невеликих кварталів, планувальні та топографічні особливості місцевості, існуюча вулична мережа.

Урбанізація центру неможлива без вирішення проблеми його обслуговування, в т.ч. транспортного.

Існуюча вулична мережа не справляється з транспортним потоком, що направляється в центральну частину міста. Будівництво наземних та підземних автостоянок на щільно забудованій території з складними геологічними умовами не реальне. Єдина можливість – обмежити в'їзд на територію центру легкових автомобілів, в той же час покращити роботу громадського транспорту.

8.Створюються паркувальні майданчики та багатоповерхові автостоянки на периферії центральної частини.

Гіпотетичні ділянки для розміщення таких стоянок – вул. Собранецька (біля ОДА), вул. Підградська (р-н автовокзалу -2), вул. Ольбрахта (біля транспортного мосту).

На вулицях з достатньою шириною проїжджої частини передбачити розмітку стояночних місць.

9.Максимально використовуються підземні простори в новобудовах , в т. ч. **під вул. Фединця .**

Функціональне використання цих площ – складські приміщення, обслуговування, громадське харчування, автостоянки.

10.Регламентується дорожна мережа і пішохідні зв'язки, виділяються ділянки з одностороннім рухом.

Ідея створення малого транспортного кільця можлива тільки при реконструкції пл..Жупанатської і перетворення її на тупикову. Пішохідний зв'язок пл. Жупанатська – вул. Волошина передбачити з допомогою сходових комплексів і ескалаторів.

В конфліктних місцях передбачити підземні переходи .

11.Зберігаються особливості видового розкриття історичних споруд.

При проектуванні нових об'єктів необхідно здійснити архітектурно – ландшафтний аналіз території забудови , фото фіксацію та інші методи моделювання містобудівної ситуації.

Необхідно захистити і вигідно використати краєвиди, історичні пам'ятки та символічні місця, естетичні твори.

12.Формується та впорядковується система вертикальних домінант та основних видових точок і осей, вибираються точки сприйняття пам'яток архітектури.

Нові будівлі, які можуть бути визначені як вертикальні домінанти, розміщують за межами історичного ядра таким чином, щоб їх силуети не накладалися на історичні вертикальні домінанти (дзвініці собору, протестантського храму, шпиль Шелестівської церкви) при сприйняття з найкращих видових площадок різних рівнів (тераси УжНУ, бастіони замку,

Кальварія, Лазький берег). Поступово вилучають елементи, які візуально забруднюють ландшафт (димові труби котелень).

13.Регулюється інформативність ближньої до пішохода зони сприйняття.

Диференціюється розміщення реклами на фасадах будинків – соціально важлива реклама домінує і розташовується на висоті не вище першого поверху.

ЛАНДШАФТНО – РЕКРЕАЦІЙНІ ТЕРИТОРІЇ В МЕЖАХ ЦЕНТРУ.

1. Максимально зберігаються цінні зелені насадження, розширяється асортимент дерев і кущів на вулицях і площах, вилучаються низькодекоративні малоцінні породи.

Цінні в дендрологічному відношенні рослини забезпечити інформаційними табличками. Необхідно здійснювати регулярний догляд за рослинами. Припинити, нарешті, весняну побілку стовбурів дерев на вулицях і скверах.

Місто славиться весняним масовим цвітінням сакури. Але існує багато інших красиво квітучих дерев і кущів, які зможуть внести новий живописний штрих в палітру міста.

Відмовитись від практики влаштування класичних злакових газонів. Заміна – покриття із ґрунтопокривних рослин, невибагливих та дешевих в догляді.

2.Завершення формування системи набережних в єдину прируслову паркову зону.

Терасувати Ботанічну набережну, виділити в її межах міський пляж, розвинути забудову на березі річки, розкрити вхід на територію ботанічного саду з набережної. Підземний простір набережної використати для приміщень громадського призначення.(вбиральні, інженерні служби, громадське харчування).

3.Продовжується реконструкція існуючої каналізаційної мережі міста для забезпечення ізоляції річкового стоку від забруднених дощових вод.

Підвищення якості місць загального користування і покращення діяльності служб, що відповідають за чистоту міста.

4.Проводяться берегоукріплювальні та інші заходи по відновленню і підтримці сприятливого гідрологічного і санітарного стану ріки.

Передбачити роботи по благоустрою берегів - викошування схилів дамб і розчистку сміття. Впорядкувати живоплоти на Київській набережній. Відремонтувати існуючі спуски до води, влаштувати нові.

5.Здійснюється санація і реконструкція зелених насаджень набережних та скверів, які до них прилягають.

Передбачити закладку в розсадниках рослин для ремонту насаджень історичного центру, в т.ч. липової алеї.

Література

1. ДБН 360-92**Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Укрархбудінформ, 1993. – 107 с.

Аннотация

Предложено вариант благоустройства и реконструкции центра города Ужгорода.

Annotation

We have analyzed the main principles of renewing the central part of the city.

УДК 69.059

канд. техн. наук, професор В.А. Банах,
Запорізька державна інженерна академія

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ БАЗ ДАНИХ РОЗРАХУНКОВИХ МОДЕЛЕЙ ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Застосування геоінформаційних технологій для формування баз даних розрахункових моделей об'єктів міської забудови. Проаналізовано проблеми, що виникають при експлуатації та реконструкції об'єктів міської забудови. Показано можливість використання геоінформаційних систем для супроводження об'єктних баз даних, включаючи розрахункові моделі. Наведені приклади практичного застосування методики.

Постановка проблеми. З останніх досягнень в області глобальних будівельних технологій слід особливо відмітити застосування геоінформаційних систем (ГІС), причому в цьому дослідженні розглядається можливість їх застосування для впорядкування інформаційної бази, накопиченої по кожному з експлуатованих об'єктів міської забудови.

Розвиток міських територій відноситься до розряду складних комплексних процесів, що вимагають залучення великих матеріальних і кадрових ресурсів. Найінтенсивніше такий розвиток відбувався в періоди індустріалізації і масової забудови міських територій типовими будівлями. Міста розвивалися за рахунок освоєння прилеглих до них земель, як правило, найменш придатних для сільського господарства і найбільш придатних для будівництва.

За час Незалежності України ситуація в розвитку міських територій кілька разів докорінно мінялася: спочатку нове будівництво практично не велося, основні об'єми робіт були пов'язані з реконструкцією і перепрофілюванням окремих приміщень і будівель в цілому, був період інтенсивного нового будівництва, коли розвиток міських територій став відбуватися за рахунок ущільнення існуючої забудови, а також реконструкції і освоєння територій, що вважалися раніше непридатними для будівництва та розташованих в межах міста.

Актуальність проблеми. У таких умовах актуальною є наявність інформації про конструктивні схеми будівель, фундаменти, ґрунтові основи, умови експлуатації, рівень ґрунтових вод, результати обстежень, якщо такі

проводилися, – усій тій інформації, якої вистачатиме для того, щоб здійснити планові експлуатаційні заходи, зробити висновок про можливість проведення тієї або іншої реконструкції, скласти прогноз залишкового ресурсу будівельного об'єкту.

Така ж інформація потрібна і при проектуванні будівництва у межах існуючих кварталів, коли треба враховувати можливі зміни напружено-деформованого стану основ і будівельних конструкцій існуючих будівель, особливо в період зведення нових об'єктів. Але, як показує практика, навіть для будівель, побудованих в період масового будівництва по типових серіях, через декілька десятків років експлуатації, робочу документацію на ці будівлі знайти практично неможливо, в основному через відсутність системи дублювання зберігання архівних матеріалів. Таким чином, назріла необхідність в централізованому зборі і зберіганні інформації про об'єкти міської забудови.

Зв'язок з науковими або практичними завданнями. Дослідження виконані відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 409 від 05.05.1997 р. «Про забезпечення надійності та безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж», у відповідності до якого забезпечується проведення паспортизації виробничих, житлово-цивільних об'єктів, інженерно-технічних споруд та інженерних мереж, а також об'єктів іншого призначення, з метою складання реєстру будівель, споруд та інженерних мереж, що знаходяться в незадовільному стані.

Аналіз досліджень і публікацій. Застосуванням ГІС до інформаційного забезпечення завдань міського будівництва і господарства нині займаються відповідні служби практично усіх муніципалітетів і спеціалізованих організацій. Питаннями технічного обстеження будівель і споруд, їх статичних і динамічних розрахунків, експлуатаційної надійності будівельних об'єктів, вивченням життєвого циклу будівель займалися багато провідних вітчизняних і зарубіжних науковців, у тому числі проблемами моделювання будівель і споруд з урахуванням детальності опису, включаючи стадію їх експлуатації і реконструкції, займалися О.С.Городецький, О.О.Диховічний, І.Д.Євзеров, А.В.Перельмутер та інші [1…3].

Нині не вирішено завдання комплексного зберігання усієї накопиченої інформації про будівельний об'єкт за період його експлуатації. Усі ці роботи можна ефективно виконати з використанням ГІС, які поєднують в собі можливості роботи з графічними зображеннями, наприклад, картами або планами, і реляційними базами даних, в яких можна організувати зберігання будь-якої кількості інформації про об'єкти на місцевості. Основна відмінна особливість ГІС від систем автоматизованого проектування і систем управління базами даних – наявність потужних аналітичних можливостей. Це дає

можливість, окрім зберігання повної інформації про будівлі, вводити в бази даних їх розрахункові моделі, і при зміні умов експлуатації (реконструкція, зміна призначення, перепланування, нерівномірні деформації ґрунтових основ, аварійні ситуації та ін.) – виконувати розрахунки скорегованих моделей і накопичувати інформацію, що дозволяє прогнозувати подальшу експлуатацію. Такий підхід в найближчому майбутньому дасть можливість при значних об'ємах накопиченої інформації про об'єкт перейти до інтелектуальних експертних систем, що здійснюють безперервний моніторинг і прогнозування технічного стану такого об'єкту.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні можливості використання геоінформаційних систем для супроводу баз даних цих будівельних об'єктів, що включають також їх розрахункові моделі для комплексного аналізу їх напружено-деформованого стану упродовж життєвого циклу і прогнозування подальшої експлуатації.

Основний матеріал. До відносно недавнього часу архітектурними управліннями міст, що входять до складу органів влади на місцях, централізованим чином поповнювалися чергові плани, на яких наносилися зміни ситуації міської забудови та інженерні мережі. При цьому для будівель висвітлювалася інформація про їх поверховість і функціональне призначення (житлове або нежитлове). Ситуація змінилася з прийняттям відповідно до Закону України «Про основи містобудування» Постанови Кабінету Міністрів №224 від 25.03.1993 р. «Про містобудівний кадастр населених пунктів». Цією Постановою затверджено «Положення про містобудівний кадастр населених пунктів», в якому дано поняття містобудівного кадастру, визначений перелік даних, які необхідно враховувати, шляхи їх отримання і сфери використання. Так, в містобудівному кадастрі повинні зберігатися дані про інженерно-геологічний стан територій, прийняті по матеріалах інженерно-геологічних досліджень, а також про будівлі і споруди, дані про які приймаються за матеріалами технічної інвентаризації та проектних рішень цих об'єктів. Крім того, інформація для містобудівного кадастру може бути отримана шляхом проведення спеціальних робіт і спостережень.

Так, наприклад, в м. Запоріжжя служба містобудівного кадастру працює з 1993 р. у складі Головного управління архітектури і містобудування Запорізької міської Ради. За час роботи служби була створена електронна схема м. Запоріжжя М 1:10000 у векторному форматі. На основі цих матеріалів випускаються карти міста, бізнес-атлас, електронні інформаційно-пошукові системи, є Internet-варіант карти міста. Окрім цього, електронна схема є підосновою для містобудівних проектів.

Відповідно до наказу № 220 від 09.09.1999 р. «Про затвердження

Положення про архітектурно-технічний паспорт об'єкту і його форму», Державний комітет будівництва, архітектури і житлової політики України з 1 січня 2000 року ввів в дію порядок складання, розгляду, затвердження і використання архітектурно-технічного паспорта об'єкту архітектури. Затверджена форма архітектурно-технічного паспорту, куди заносяться відомості про архітектора і інших розробників проекту, підрядчика, основні характеристики об'єкту, визначаються особливі умови експлуатації, гарантійні зобов'язання виконавців проектних і будівельних робіт, і так далі. Службою містобудівного кадастру м. Запоріжжя налагоджений облік архітектурно-технічних паспортів. Але оскільки в місті в основному впроваджується реконструкція існуючої забудови, інформація, занесена в паспорт, має невеликий сенс, оскільки замість опису конструктивних рішень будівель, в яких вона впроваджується, містить інформацію, яка не дає уявлення про тип і стан конструкцій.

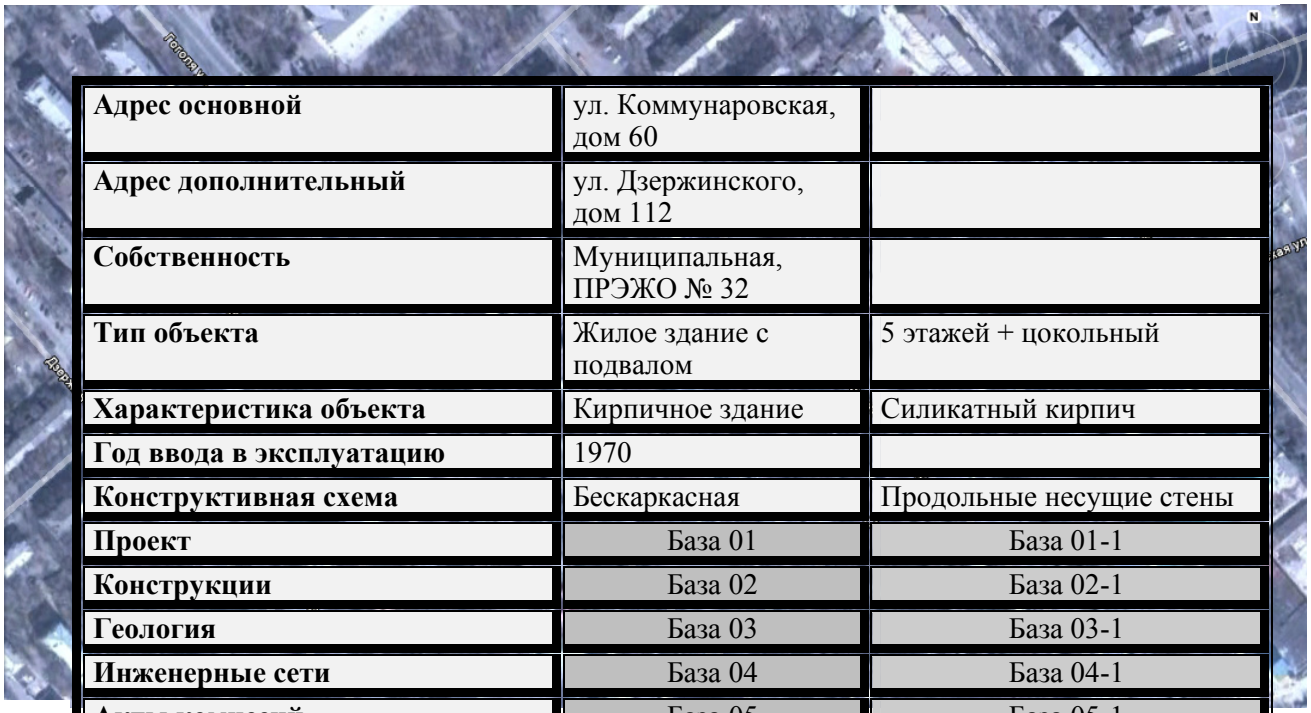
Для виконання Постанови Кабінету Міністрів і відповідних розпоряджень глав обласної державної адміністрації і міської Ради, було проведено обстеження технічного стану житлових і громадських будівель, а також об'єктів виробничого призначення, про що були спрямовані на адресу начальника служби державного архітектурно-будівельного контролю відповідні листи. Проте на підставі отриманих даних неможливо зробити адекватні висновки ні про дійсну кількість аварійно небезпечних об'єктів, ні про характеристики обстежуваних об'єктів.

Таким чином, назріла необхідність створення універсальної комплексної бази даних про експлуатовані об'єкти, які містять адміністративні та географічні прив'язки, конструктивні характеристики, вкладений проект або, як мінімум, документація БТІ, інформація про усі типові конструкції, інженерні мережі, інженерно-геологічні дослідження, технічні висновки про можливість реконструкції, про технічний стан будівлі в цілому і окремих його елементів, акти комісій, результати обстежень, а також розрахункові моделі.

Наявність детальних розрахункових моделей дозволить при виконанні будь-яких заходів щодо експлуатації і реконструкції об'єкту правильно оцінити можливість таких дій, вірогідні наслідки і спрогнозувати його подальший життєвий цикл.

Природно, що наявність такої бази даних припускає географічну прив'язку, що стає можливим при використанні геоінформаційних технологій і систем. У Запорізькій державній інженерній академії спільно з муніципалітетом розроблена ідеологія такої системи та пілотний варіант її використання для декількох об'єктів, де проводилися обстеження, паспортизація, і є первинний набір технічної документації. Приклад інформаційного блоку, географічно

прив'язаного до об'єкту геоінформаційною системою, показаний на рис. 1.



Адрес основной	ул. Коммунаровская, дом 60	
Адрес дополнительный	ул. Дзержинского, дом 112	
Собственность	Муниципальная, ПРЭЖО № 32	
Тип объекта	Жилое здание с подвалом	5 этажей + цокольный
Характеристика объекта	Кирпичное здание	Силикатный кирпич
Год ввода в эксплуатацию	1970	
Конструктивная схема	Бескаркасная	Продольные несущие стены
Проект	База 01	База 01-1
Конструкции	База 02	База 02-1
Геология	База 03	База 03-1
Инженерные сети	База 04	База 04-1
Акты комиссий	База 05	База 05-1
Технические заключения	База 06	База 06-1
Расчетные модели	База 07	База 07-1
Капитальный ремонт	2015 г.	

Рис. 1. Інформаційний блок бази даних з прив'язкою до об'єкту міської забудови

Найбільший інтерес в плані поповнення таких баз даних про будівлі і споруди мають обстеження технічного стану таких об'єктів, що проводяться різними спеціалізованими організаціями. Роботи з обстеження будівель виконуються з різних причин: у зв'язку з реконструкцією (перепланування, зміна призначення приміщення або будівлі в цілому, збільшення навантаження на несучі конструкції, підсилення конструктивних елементів тощо); для встановлення причин ушкодження окремих конструкцій або деформацій усієї будівлі; при складанні паспорта об'єкту.

Нерідко при виконанні обстеження, в основному для того, щоб зробити правильні висновки про вплив реконструкції або інших заходів на будівлю в цілому, вдаються до аналізу первинної конструктивної схеми. Ці відомості фіксуються у звіті, що, у свою чергу, може мати інтерес і практичну цінність при формуванні бази даних.

Усі технічні звіти, виконані тією або іншою організацією, зберігаються, як правило, в її ж архіві, доступ до якого украй обмежений. З одного боку, цьому є пояснення – кожен звіт є інтелектуальною власністю організації, в якій він

складений, оскільки містить опис власних методів і підходів до виконання розрахунків конструкцій, робіт з обстеження і так далі. З іншого боку, інформація про технічний стан об'єктів міської інфраструктури має бути загальнодоступною для своєчасного проведення ремонтно-відновлювальних заходів, особливо для регіонів із складними умовами.

Виходом з такого положення може бути, наприклад, заповнення усіма виконавцями єдиної форми, в якій вказуватиметься організація, що виконувала роботу, мета обстеження, характеристика реконструкції, відомості про конструктивні елементи і про будівлю в цілому, а також заходи, прийняті для забезпечення подальшої нормальної експлуатації будівлі.

Таким чином, використання відомостей, наданих організаціями, які виконують обстеженнями, у сукупності з інформацією від органів архітектури, має ряд переваг :

- з'являється можливість сконцентрувати максимум інформації про об'єкт в одному місці. Це, у свою чергу, підвищує оперативність отримання необхідних (і повних) відомостей;
- наявність такої інформації дасть можливість своєчасно виявляти будівлі з ушкодженнями, а також будівлі, що потребують термінового ремонту;
- при виконанні перевірочних розрахунків можна використовувати розрахункову модель, наявну в базі, що дозволить уніфікувати розрахунки і навіть при локальній реконструкції найточніше врахувати зміни напружено-деформованого стану будівлі із-за змін конструктивної системи;
- надалі, в процесі накопичення відомостей, така інформаційна система може мати не лише практичну, але й історичну цінність.
- Нині спостерігається повна роз'єднаність дій усіх учасників будівельного процесу, а, отже, і процесу розвитку міста. Єдине рішення в даному випадку – це об'єднання зусиль і ефективне використання існуючих можливостей усіма учасниками містобудівного процесу. Можна запропонувати, наприклад, схему взаємин, наведену на рис. 2.

База даних про об'єкти міської забудови формується на базі геоінформаційних технологій, а як підоснова використовується електронна схема міста М 1:10000.

Також пропонується виділити клієнтів і користувачів системи, де клієнти не лише користуються базою даних, але і поповнюють її новими даними. При цьому користувачі мають можливість тільки отримувати необхідну ним інформацію, причому на комерційній основі. Обмін даними здійснюється через глобальну мережу Internet.

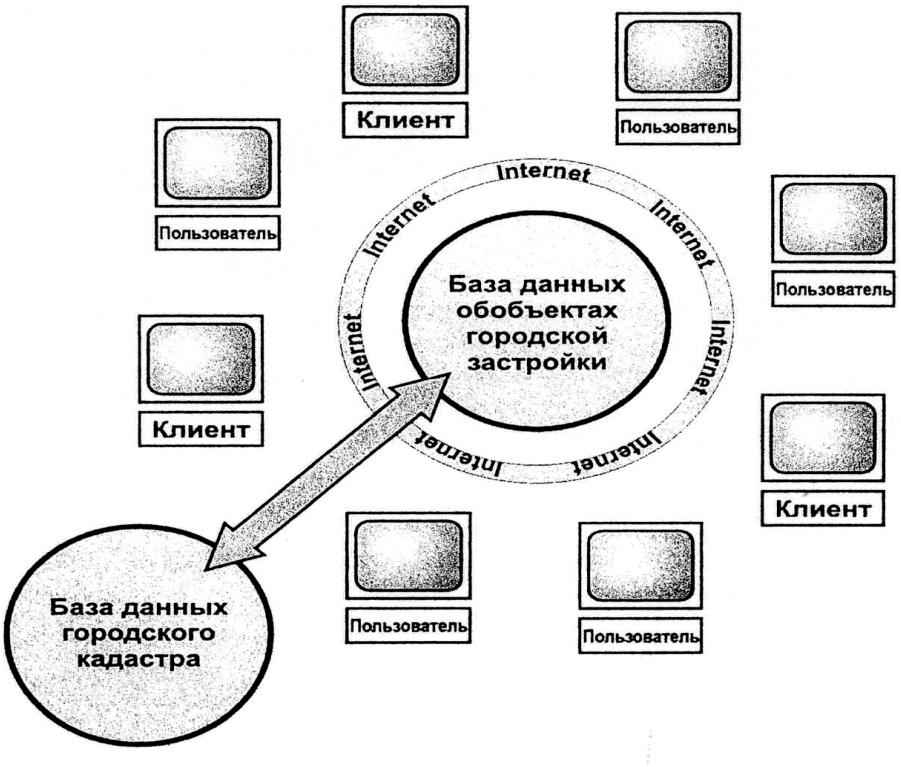


Рис. 2. Схема взаємин учасників містобудівного процесу

Враховуючи усе сказане вище, можна зробити наступні **Висновки**:

1. Потрібний централізований збір і зберігання інформації про об'єкти міської забудови, особливо експлуатовані в складних умовах.

2. Джерелом такої інформації може стати геоінформаційна система, в базі даних якої накопичуються відомості про технічний стан об'єктів, інженерно-геологічні умови майданчика, особливості та проблеми експлуатації, реконструкції і тому подібне.

3. Накопичення відомостей про об'єкти міської забудови необхідно виконувати за певним шаблоном, що містить узагальнену інформацію, яка підлягає класифікації.

4. Для достовірного прогнозування наслідків подальшої експлуатації, реконструкції і запобігання аварійним ситуаціям, в базу даних про об'єкти міської забудови необхідно включати розрахункові моделі, що дозволяють виконати коректний розрахунок напружено-деформованого стану об’єкту навіть за відсутності висококваліфікованих фахівців з розрахунку будівельних конструкцій.

Література:

1. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – К.: «ФАКТ», 2005. – 344 с.

2. Дыховичный А.А. Модели строительных конструкций и их идентификация: Дис. …докт. техн. наук. – К., 1995. – 322 с.

3. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А.В.Перельмутер, В.И.Сливкер. – К.: ВПП «Компас», 2001. – 448 с.

Аннотация.

Применение геоинформационных технологий для формирования баз данных расчетных моделей объектов городской застройки. Проанализированы проблемы, возникающие при эксплуатации и реконструкции объектов городской застройки. Показана возможность использования геоинформационных систем для сопровождения объектных баз данных, включающих расчетные модели. Приведены примеры практического использования.

Summary.

Application of geo-information technologies for the formation of the data bases of the calculation models of the urban objects. The problems appearing during exploitation and reconstruction of urban objects are analyzed. The possibility of using of the geo-information systems for tracking the objective data bases including calculation models is shown. Examples of practical use are given.

УДК 69.059
д.т.н., пофесор И.В. Барабаш, к.т.н., доцент В.Я. Керш,
Одесская государственная академия строительства и архитектуры

ДИСЦИПЛИНА "ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРОДСКОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ХОЗЯЙСТВЕ" ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ "ГОРОДСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ХОЗЯЙСТВО"

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Обосновывается необходимость введения дисциплины по энергосбережению для специальности ГСХ и рассматривается опыт её преподавания в ОГАСА.

Подготовка инженерных кадров для народного хозяйства по специальности "Городское строительство и хозяйство" ведется в ОГАСА с 2000 года. В 2003 году была создана выпускающая кафедра ГСХ. К настоящему моменту осуществлены 5 выпусков специалистов и 3 выпуска магистров по специальности ГСХ. Основным направлением подготовки кадров по данной специальности определено "Содержание и реконструкция городской застройки", включая техническую эксплуатацию, капитальный ремонт и реконструкцию зданий и сооружений.

В учебные планы специальности введены дисциплины "Техническая теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений" (для ОКР "Бакалавр") и "Энергосберегающие технологии в городском строительстве и хозяйстве" (для ОКР "Специалист" и "Магистр"). Раздел "Энергосберегающие решения", является обязательным в дипломном проекте.

Необходимость введения дисциплин, связанных с энергосбережением, обусловлена следующими обстоятельствами.

Эффективное использование энергии (энергосбережение) в городском строительстве и хозяйстве становится все более актуальной проблемой не только в Украине, но и в других странах мира.

Энергетическая ситуация в государстве определяет жизненный уровень и культуру населения, сказывается на внутренней и внешней политике. Для Украины энергообеспечение экономики, с учетом недостаточного ресурсного потенциала страны, является проблемой энергетической безопасности государства.

Украина сейчас является одной из наиболее энергозатратных стран мира. Расходы энергии на единицу валового национального продукта в 2-3 раза

превышают соответствующие показатели экономически развитых стран. Одной из основных причин энергетической неэффективности производства является крайне нерациональное использование энергии во всех отраслях экономики, в том числе в строительной отрасли.

Проблема энергосбережения имеет очень важный экологический аспект. Процессы традиционной энерговыработки сопровождаются вредными выбросами и способствуют «тепловому загрязнению» окружающей среды, что может привести к глобальным изменениям климата и атмосферы.

Естественной альтернативой традиционным энергоносителям являются возобновляемые источники энергии – практически неисчерпаемые и экологически чистые. Это ветровая и солнечная энергия, энергия биомассы, гидроэнергия, геотермальная энергия и другие. Практика показывает, что технологии их использования уже в настоящее время являются достаточно эффективными, однако широкого внедрения в практику строительства альтернативных источников энергии пока не происходит, в первую очередь из-за недостаточной информированности населения, в том числе, отсутствия соответствующих образовательных программ.

По оценкам специалистов, экономия энергии в Украине за счет применения энергосберегающих технологий может составить около 40 % общего потребления энергии.

В строительном комплексе Украины имеется огромный потенциал энергосбережения по всему строительному циклу, включая производство строительных материалов, выбор архитектурно-планировочных решений, применение современных технологий строительства, способов и средств обеспечения тепловой и электрической энергией.

Неоправданно большие расходы топливно-энергетических ресурсов в жилищно-коммунальном фонде вызваны недостаточными теплозащитными свойствами строительных конструкций, наличием устаревших систем водо- и теплоснабжения, мизерным количеством индивидуальных средств учета и практическим отсутствием систем регуляции энергопотребления. Непродуктивные расходы тепловой энергии при транспортировке ее от производителя к потребителю в отдельных видах составляют до 40 %.

В Украине насчитывается около 600 тыс. зданий государственной, коммунальной, частной и общественной собственности, из них многоэтажных (5 этажей и больше) – 70 тысяч. Из-за низких теплозащитных свойств ограждающих конструкций жилых зданий массовой застройки, которые составляют треть общего жилого фонда, теряется около 40% произведенной тепловой энергии, в системах теплоснабжения – до 25%.

Общая удельная потребность жилых домов в тепловой и электрической энергии в странах Восточной Европы составляет 260-600, в западноевропейской странах - 150-230, скандинавских 120-150, а в так называемых энергетически эффективных домах - 60-80 кВт·ч/м^2 в год.

В Украине этот показатель потребления энергии в 1,5-2 раза больше, чем в европейских странах или США и в 2,5-3 раза больше, чем в скандинавских.

Стратегия и новые подходы к рациональному использованию энергоресурсов, к сожалению, не разработаны до настоящего времени. Фактически проекты строительства по-прежнему ориентированы на минимизацию затрат на стадии возведения объектов, а не на минимизацию затрат в эксплуатационный период. Больше внимания уделяется процессу строительства зданий и сооружений, нежели правильной и экономной их эксплуатации, своевременному ремонту и реконструкции.

При этом следует иметь в виду, что ежегодные объемы нового жилищного строительства составляют менее 2% эксплуатируемого жилого фонда. Таким образом, вся экономия энергоресурсов за счет ужесточения норм строительной теплотехники в сфере *нового* жилищного строительства в ближайшие 10 лет не составит и 5%.

Мировая строительная практика показывает: все больший объем инвестиций направляется на *капитальный ремонт и реконструкцию* зданий, построенных в предыдущие годы, поскольку реальные и ощутимые результаты по энергосбережению могут быть получены при модернизации и реконструкции существующего жилого фонда - зданий и систем их энергообеспечения.

Технически реализуемыми и экономически целесообразными при реконструкции зданий можно считать следующие мероприятия:

- тепловая защита здания: утепление стен, покрытия, потолков подвалов, замена оконных заполнений, балконных и входных дверей;
- модернизация инженерного оборудования с установкой современных электрических и отопительных приборов;
- применение эффективных отопительных систем - воздушного, лучистого, напольного;
- внедрение систем поквартирного учета расходования энергии;
- использование нетрадиционных источников энергии - солнечной, ветровой и др.;
- применение теплонасосной техники для утилизации тепла отходящего вентиляционного воздуха, канализационных стоков, а также тепла окружающей среды - воздуха, воды, грунта;

- использование аккумуляторов теплоты для суточного и сезонного накопления теплоты и др.

Ознакомление будущих специалистов с проблемой энергосбережения в строительстве, а также методами эффективного, рационального использования энергии в жилищно-коммунальном хозяйстве при эксплуатации и реконструкции зданий является главной целью дисциплины "Энергосберегающие технологии в городском строительстве и хозяйстве".

Количество учебных часов для ОКР "Специалист" составляет 81 час, в том числе лекционных – 24 часа, практических занятий – 8 часов. Программой предусмотрен реферат. По теме реферата студенты делают доклад на занятиях, которые проходят в форме семинаров. Темы рефератов, по возможности, совпадают с содержанием соответствующего раздела дипломного проекта.

В энергосберегающем разделе, который, как правило, следует за архитектурно – строительным разделом, обычно рассматриваются вопросы утепления ограждающих конструкций, выбора облегченных энергоэффективных материалов для надстройки верхних этажей, использования солнечных коллекторов для горячего водоснабжения и отопления, применения систем напольного, лучистого и воздушного отопления, современных оконных систем, использования солнцезащитных систем и т. п.

Для облегчения самостоятельной подготовки по курсу "Энергосберегающие технологии в городском строительстве и хозяйстве" разработано и издано одноименное методическое пособие с грифом МОНУ (автор – В.Я.Керш).

Литература

1. Мхитарян Н.М. Использование возобновляемых источников энергии в Украине и в мире // Техническая электродинамика. – Киев, 2000. - № 9.
2. Табунщиков Ю.А. и др. Энергоэффективные здания – М.: АВОК-ПРЕСС, 2003. - 200 с.
3. Керш В.Я. "Енергозберігаючі технології у міському будівництві та господарстві" / Навч. посібн. з грифом МОНУ. – Одеса: «Астропринт», 2007. – 124 с.

Анотація

Обґрунтовується необхідність введення дисципліни з енергозбереження для спеціальності МБГ і розглядається досвід її викладання в ОДАБА..

Summary

The necessity of introduction of energy saving discipline for the GSH speciality is grounded and experience of its teaching in OGASA is examined.

УДК 728

к.арх., проф. Л.Г. Бачинська,
Київський національний університет будівництва і архітектури,
О.Ю. Запорожченко, Національний авіаційний університет

ЧИННИКИ, ЩО ВПЛИВАЮТЬ НА МІСЬКУ ІНДИВІДУАЛЬНУ МАЛОПОВЕРХОВУ ЗАБУДОВУ, ЩО РОСТЕ, З ЗОНОЮ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Розглянуто чинники, що визначають архітектуру індивідуального малоповерхового міського житла із зоною підприємницької діяльності, розташованої на ділянці, яке повинно змінюватися відповідно до динаміки потреб родини.

Ключові слова: індивідуальне малоповерхове міське житло, чинники, підприємницька діяльність.

Сучасна індивідуальна малоповерхова забудова, як і решта житлового фонду України, переживає стан невідповідності теперішнім потребам, що змінилися разом зі зміною суспільно-економічних умов у нашій країні. Щоби виявити основні тенденції сучасного проектування і будівництва міського приватного малоповерхового житла задля створення моделі його подальшого розвитку, необхідно проаналізувати чинники, що впливають на нього у сучасних умовах України. Тобто визначити дію різноманітних факторів – містобудівних, економічних, кліматичних, національних та інших, - серед яких соціально-демографічні показники визначимо як головні (спосіб життя української родини, розвиток її в часі, склад сім'ї і напрямки її подальшого розвою, а також ціннісні орієнтації родини, спрямовані на культурну та господарську діяльність). Серед багаточисленних наукових праць, присвячених цьому питанню, найважливішими є ті, що виконані в останній час і найбільше відбивають теперішню ситуацію в Україні. Це показники, зафіксовані Державним комітетом статистики в останні роки [1], матеріали узагальнення даних з соціальної демографії та матеріального стану міського населення [2], а також вивчення структури житлового фонду, рівня його благоустрою, ступеню фізичного та морального зносу [3].

Важливе місце у процесі розвитку і поширенні індивідуальної житлової забудови посідає *містобудівний чинник*. Зростання міст і прибуття населення в міста прямо пропорційно зростанню кількості житлових будинків. Збільшення міського населення обумовлене, в першу чергу, можливістю знайти роботу та обрати найвигіднішу пропозицію. Зростання кількості населення сприяє його розміщенню у районах малоповерхової забудови, яка є більш рухомою через

ймовірність швидкої добудови і перебудови, а це в кінці кінців призводить до розширення території, відведеної під житлову забудову або до стихійного її ущільнення.

Із неорганізованим розвитком індивідуальної житлової забудови на старих територіях відбувається неконтрольоване скупчення часто потворних споруд або будинки, що знаходяться у ветхому стані, перемежуються з новими непоганої архітектури та високоякісного опорядження. Але індивідуальний підхід до планування кожної ділянки або взагалі відсутність будь-яких способів її організації призводить до невпорядкованості формування забудови, місцями перетворення її на "шанхай" (через використання різних стилів, матеріалів, нової архітектури, що сусідує з геть зношеною, постановки будинків у різних місцях ділянки - ближче до вулиці або у глибині тощо).

Врешті самодіяльна стихійно утворена щільна забудова – це екологічна загроза місту. Тож вплив містобудівного чинника на міську забудову торкається ще одного питання – проблеми охорони і покращання оточення.

Узагальнення досвіду проектування малоповерхового будівництва в Англії, Франції, Швеції, Фінляндії та інших країнах свідчить про те, що діапазон густоти розташування високощільної малоповерхової забудови є можливим навіть при різноманітності типів будівель і прийомів їх розміщення, що одночасно відповідає розмаїттю містобудівних ситуацій.

Малоповерхова забудова частіше за все розміщується на периферії міста, має невелику щільність, через що "розтягуються" дорожні покриття й інженерні мережі. Ефективне використання сельбищних територій міської малоповерхової житлової забудови може бути досягнете через використання відповідної оптимальної структури житла, та раціональні прийоми планувальної організації міської території; засвоєння пустирів, невгідь з метою збереження цінних сільськогосподарських ґрунтів навколо міст; обживання ділянок зі складними інженерно-геологічними умовами, зокрема зі складним рельєфом тощо через застосування їх для планового ущільнення існуючої забудови, зон реконструкції.

З метою виявлення впливу існуючої містобудівної ситуації на будівництво малоповерхового індивідуального житла та його розміщення у структурі міста Смакула С.О. ще у 1996 році провів натурні обстеження низки міст України, що відрізняються за чисельністю населення (мале, середнє, велике та найбільше місто) та часом виникнення (Полтаві та Лубнам понад 800 років, Олександрії та Кременчуку – до 300). Об'єднувальні чинники для усіх досліджуваних міст – це їх географічне положення у центральній частині України, єдині кліматичні умови; наявність великих територій під малоповерховою індивідуальною забудовою; наявність промисловості як

основи економічної бази міст, в якій зайнято не менше 64% населення. Автор на прикладі цих міст простежив низку деформацій малоповерхової індивідуальної забудови (знос, ущільнення, заміну забудови на більш щільну), котрі виникли відповідно до розвитку міст. Наслідки дослідження дозволили йому встановити таке: а) малоповерхове індивідуальне житло для масового будівництва у СРСР розвивалося у першій половині 1920-х, кінці 1930-х, середині 1950-х та у кінці 1980-х років; б) до цього часу в містах з різними показниками кількості населення, як і раніше, залишається велика частка малоповерхової індивідуальної забудови з прибудинковими ділянками або без них (не менше 20% загального житлового фонду у найбільших містах та понад 50 % у середніх та малих); у структурі міста така забудова розміщується як на околицях міста, так і у центральних районах; в) в індивідуальній забудові переважають одноповерхові кам'яні будівлі з низьким рівнем інженерного благоустрою; г) наявність малоповерхового житла призводить до утворення диференційованих видів образів життя сімей, що мешкають у ньому [4].

За даними Держкомстату по підсумках 2009 року індивідуальні житлові будинки для однієї сім'ї серед інших типів житла у міських поселення у середньому по Україні становлять 24,4% і ще 3,9% родин проживають у частині індивідуального будинку [1, 3]. Тобто частка малоповерхової забудови у структурі міського житлового фонду до цього часу залишається великою.

Природнокліматичні агенти (клімат, рельєф місцевості, елементи ландшафту) виступають як передумови створення унікального архітектурно-планувального вирішення і художнього образу індивідуального малоповерхового житла.

Урахування місцевої кліматичної специфіки сприяє створенню комфортних умов мікроклімату приміщень за допомогою певних прийомів планування і підвищенню художньої виразності будівель за допомогою особливостей формування їх об'єму, деталей фасадної структури та опорядження. Вплив кліматичних умов на формування малоповерхового житла сприяє набуттю ним національних рис в комплексній міській малоповерховій індивідуальній житловій забудові.

Кліматичні особливості України залежать від її географічного положення, об'ємів сонячної радіації, циркуляції повітряних мас, характеру підстилаючої поверхні тощо. Територія України, знаходячись переважно у помірному кліматичному поясі, належить до території з кліматичним комфортом, на якій помітні через значну протяжність у широтному напрямі зростання континентальності з північного заходу на південний схід; різноманітність кліматичних умов та порівняно часта повторюваність несприятливих явищ погоди у різні роки.

На архітектуру міського індивідуального малоповерхового житла найбільш істотно впливають *місцеві кліматичні чинники*: вітровий режим, сонячна радіація (надходження її на стіни різної орієнтації), температурні коливання, опади, пил, та інші показники. Рельєф місцевості, альбедо підстилаючої поверхні, яке залежить від характеру забудови, озеленення, обводнення та інші агенти, змінюють загальні закономірності впливу клімату на архітектуру міського індивідуального малоповерхового житла. Місцеві кліматичні чинники визначають напрямок вибору архітектурно-планувальних вирішень міського малоповерхового індивідуального житла, орієнтацію житлових будівель, переважне розміщення житлових приміщень, а також конструктивного вирішення покрівлі, способів організації водовідводу, устрою відкритих літніх приміщень (вибір їхніх планувальних вирішень, устаткування, сонцезахисту і трансформувальних захисних засобів).

Найдоцільнішою для врахування місцевих умов клімату під час проектування малоповерхового житла є *комплексна оцінка просторової орієнтації*, тобто оцінка сторін обрію (виявлення сприятливих, нейтральних та несприятливих напрямків з урахуванням рельєфу місцевості, розкриття ландшафту тощо). Саме вона дозволяє виявити специфіку архітектурно-планувального вирішення і максимально використати природні ресурси з метою поліпшення санітарно-гігієнічних та естетичних якостей житла.

Істотний вплив на клімат України і на проектування житла має *рельєф місцевості*. Рівнинна поверхня України забезпечує вільне переміщення повітряних мас усією територією і відносно рівний температурно–вологісний режим. Наявність змін рельєфу відбивається у показниках температури та кількості опадів: так, на Донецькому кряжі і Приазовській височині річна сума опадів на 20-25% більша порівняно з навколишніми степами, у горах температура повітря нижча, ніж на рівнині.

Умови рельєфу місцевої території відіграють значну роль в облаштуванні індивідуальної малоповерхової забудови як ззовні, так і з середини. Наприклад, у Карпатах поширені двоповерхові господарчі будівлі, що мають вбудований у схил рельєфу погріб, другий поверх частіше за все займає складське приміщення або літня кухня.

У садибах на складному рельєфі зазвичай використовують два прийоми підготовки ділянки для забудови: 1) збереження природного схилу території двору та застосування великого цоколю для будинку, який у пониженій частині рельєфу має велику висоту; 2) спорудження підпірної стінки з додатковим підсипанням ґрунту для вирівняння майданчику забудови. При значних схилах рельєфу використовують вирішення з побудовою другої підпірної стінки у глибині двору.

Дуже важливим для проектування малоповерхового індивідуального житла в напрямку пошуку оригінального вирішення є оцінка природної складової міського ландшафту, детальне дослідження візуально-пластичних якостей рельєфу, особливостей водних просторів і зелених насаджень, що впливають на просторову організацію житла і визначають її своєрідність та шляхи вдосконалення естетичних якостей і комфортності індивідуального малоповерхового житла.

Ближче на південь змінюється функціональна організація садиби: більша кількість приміщень використовується тимчасово у теплу пору року; перш за все передбачають літню кухню, зручно пов'язану з літньою їдальнею і погребом. Присадибну ділянку і літні приміщення застосовують як додаткову житлову площу. Неабияку роль в організації садиб відіграють подвір'я, перекриті витким виноградом. Тут члени родини відпочивають, виконують різні господарські роботи, через це їх ліпше розміщувати поблизу кухні-їдальні, літньої кухні та загальної кімнати. Залежно від рельєфу місцевості подвір'я – своєрідний функціональний центр ділянки – по різному групується із зонами будинку та присадибного простору.

Значне місце у влаштуванні малоповерхової житлової забудови у сучасному міському оточенні посідають *народні традиції* у формуванні народного житла.

У минулому при побудові житла основні зусилля будівничих були спрямовані на боротьбу з літнім перегрівом, опадами і зимовими умовами експлуатації. Традиційному індивідуальному українському житлу притаманні простота функціонально-планувальної організації (що пов'язано із сімейним укладом та особливостями побуту населення), сприятлива орієнтація житлових кімнат за сторонами обрію, обов'язкове влаштування літніх приміщень і. в першу чергу, освітлених веранд, організація входу в дім по прямій лінії. економічне і раціональне застосування будівельних матеріалів, використання довговічних тривких конструкцій стін.

Самобутність народної архітектури реалізовувалась через специфіку форми та оброблення зовнішніх поверхонь: пластику стін, фактуру, колір, рельєф поверхонь, які надають будівлям неповторну своєрідність і національний колорит. Художня форма в архітектурі традиційного українського житла обумовлена його конструктивною системою.

У сучасних житлових будинках риси народних традицій проявляється в улаштуванні простору будинку: просторих загальних кімнат для сімейних зустрічей з чисельними родичами і гостями, в обов'язковій ізоляції зон приготування і прийому їжі; включенні до складу приміщень помешкання їдальні, часто просторово об'єднаною зі спальнею. Свої особливості має

зовнішній вигляд житла – поліхромне забарвлення контрастними тонами “холодного з теплим” або лише “холодних” тонів; застосування орнаментів рослинного чи геометричного малюнку.

Але традиції в архітектурі не є чимось постійним і застиглим, вони живуть у часі, виникаючи і розвиваючись відповідно до соціальних й історичних обставин. Зі зміною умов життя, матеріальних цінностей, потреб і думок людей змінюються і традиції. Лише ті, що обумовлені природнокліматичними агентами. залишаються стійкими до руху часу.

І сьогодні доцільним є широке запозичення кращих прийомів зі зразків народної архітектури, принципів її функціонально-планувальної організації, нерозривного зв’язку споруди з довкіллям, досвіду органічного використання місцевих матеріалів у народному житлі (його колористичного вирішення, декоративного оброблення, вирішення завдань стійкості і захисту будівель від перегріву, переохолодження. опадів тощо) зі змінами їх згідно з вимогами сучасного будівництва індивідуального українського житла. Один із сучасних аналогічних прикладів – це експериментальні проектні пропозиції житлових будинків для бойків, лемків і гуцулів [5, С.156-166].

У кращих зразках організації сучасного міського індивідуального малоповерхового житла приватні забудовники досягають також ансамблевої єдності усіх елементів подвір’я, завдяки композиційній взаємовпорядкованості, архітектурному устрою, декоративному оздобленню будівель тощо. Широко використовуються літні будівлі. Господарські блоки загалом розміщують окремо від житла. Будинок розташовують ближче до межі з сусідом. Перед житлом розбивають палісадники, зводять альтанки, навіси тощо.

Особливо оздоблюють фасади, розгорнуті до вулиці, що мають представницьку функцію. Торці або фасади будинків іноді виходять на лінію садибних огорож, але у більшості випадків вони знаходяться на невеликій відстані від червоної лінії вулиць і добре проглядаються ззовні. Через те їх художньому вирішенню, а також літніх кухонь та інших будівель, “працюючих” на вулицю, приділяється першорядна увага. У єдиному стилі з будівлями виконують ворота й огорожі.

Пластичне оброблення стін – вельми характерне: простінки вікон, а іноді і площини стін під вікнами прикрашають рельєфами з квітів, декоративних рослин, пілястри і карнизи – профільованими лініями, круглими розетками, гірляндами з квітів та листя. У декоративному оздобленні фасадів широко застосовують тинькування різних видів, облицювання плиткою, фарбування або пластичне оброблення стін і деталей, рельєфну цегляну кладку, декоративне обкладання в одній площині, різьблення по дереву, каменю тощо. Для оздоблення стін будинків застосовують розчин із сполук цементу з вапном,

піском, кам'яною кришкою, шлаком, іноді – слюдою. Поверхню стін роблять фактурною і нерідко фарбують у різні відтінки, або фарбу додають у цементний розчин.

Тож вплив народних традицій як вікового відбору прийомів, що демонструють уяву народу про красу, різноманітними засобами, звичними, "рідними", форма яких нагадує природне оточення, проявляється у сучасній архітектурі малоповерхового житла.

Соціально-демографічна структура міського населення найсуттєвіше впливає на планування квартири та житлового будинку, а з врахуванням напрямків підприємницької діяльності, що поширюється у теперішній міській практиці, – ще і на розпланування ділянки.

За моделлю ймовірного розвитку нуклеарної родини з однією дитиною [5, С. 100-102] молода подружня пара є первинною сім'єю, котра з часом перетворюється на складну з трьох поколінь та членами родини похилого віку. Зміни у кількості членів родини. їх віці, наявність основних подій (народження дітей, їх повноліття, їхній шлюб, поява унуків тощо), зайнятість членів родини у певних сферах діяльності, рівень освіти диктують оновлення вимог до структури помешкання, типів необхідних приміщень, їх кількості, площі, зв'язків між ними тощо.

Дослідження соціально-демографічної структури міського населення України на прикладі Києва та його купівельної спроможності за даними Держкомстату за 2001-2009 роки ретельно проведено А.В.Стогній [2]. Вивчаючи заробітну плату населення за видами економічної діяльності, вона своїми підрахунками показала, що ті, хто працює у сфері торгівлі, ремонту автомобілів, побутових виробів та предметів особистого користування мають відносно великі прибутки. На такому ж рівні знаходяться і ті, хто працює у сфері надання комунальних та індивідуальних послуг населенню, у сфері культури і побуту (їх частка у загальній кількості зайнятого населення становить 24,32%) [2, табл.3]. Можна зробити висновки, що саме ці види діяльності дозволяють, по-перше, розпочинати забудову індивідуальної ділянки, а по-друге, впроваджувати підприємницьку діяльність на приватних майданчиках міської малоповерхової забудови.

Демографічна характеристика за відомостями Держкомстату докорінно змінилася разом зі зміною економічного стану у країні. Відносно показників перепису населення 1970-1980-х років за даними перепису 2001 року у віці 20-29 років понад 51% населення ніколи не перебували у шлюбі і вже 4,6% розлучених. Кількість тих, хто ніколи не перебував у шлюбі і розлучених відповідно становить 11,1% та 14,2% у віковій групі 30-39 років та 5,0% і 15,8% у віковій групі 40-49 років. Тобто категорія шлюбних пар поступово наростає

до вікової групи 40-49 років (74,1%) і так само поступово спадає (у віковій групі 70 років і старші цей показник дорівнює 36,7%).

Замість використання визначень "шлюбна пара" або "ті, хто перебуває у шлюбі" Держкомстат зараз застосовує термін "домогосподарство", що відбиває реальний стан соціальних зв'язків. Значний відсоток людей сьогодні перебуває у громадянському шлюбі або взагалі не родичі об'єднуються в умовах економічного виживання для створення так званої "економічної" родини.

Середній розмір домогосподарств поступово зменшується і у 2006 році в цілому по Україні становив 2,6, причому: питома вага домогосподарств з 1 особи була 24,6%, з 2-х осіб – 27,2%, з 3-х – 23,4%; домогосподарств без дітей - 62,3%; серед тих, хто має дітей 9аце в цілому – лише 37,7%), майже 66% мали 1 дитину.

Загалом прослідкується загальне зменшення сімей та збільшення кількості родин з 1 дитиною. Для Києва ця тенденція ще більше загострюється. "Підсумки статистики демонструють невтішну картину: міське населення старішає, неохоче створює сім'ю і народжує дітей" [2, С.317]. Але загальна картина з соціально-демографічного стану міського населення стала набагато різноманітнішою: з'явилися типи домогосподарств з родичів і не родичів, декількох подружніх пар або неповних сімей з дітьми й іншими дорослими представниками.

Отож, загальна демографічна характеристика така: спостерігаються високі показники одинаків (28,4%), бездітних сімей з 2-3-х осіб (23,5%) і подружніх пар з 1 дитиною – сімей з 3-4-х осіб (28,6%) [2]. Це свідчить про те, що: 1) родини з середнім прибутком із зазначеної вище сфери зайнятості частіше за все будуть обирати для помешкання території на периферії міста; 2) ділянка під малоповерхову забудову для них повинна забезпечувати зручність влаштування зони підприємницької діяльності; 3) ці родини будуть розпочинати будівництво житла з невеликої житлової споруди і зацікавлені у подальшій її забудові і перебудові в зв'язку зі змінами соціально-демографічного і матеріального стану.

Порівняння статистичних даних за 2009 р. по міських поселеннях України та сільській місцевості показало, що частка тих, хто проживає в індивідуальних житлових будинках дорівнює у містах 24,4%, а у селах 93,0%, крім того, випадки, коли родина займає частину індивідуального будинку в містах становить майже 4% (усього родини-мешканці малоповерхового житла – 28,4%), а в селах – 2,1% (усього – 95,1% серед інших типів житла). Таким чином, індивідуальна забудова складає велику частку у житловому фонді держави [3].

Кращій стан з утворенням сім'ї та народженням дітей на селі дозволив зробити припущення, що це відбувається через більш вільні умови проживання та простішу схему отримання продуктів харчування. Зазначені переваги та можливість перебудови житла з часом задля втілення у його функціонально-планувальній структурі та об'ємі змінених вимог родини дозволяють "зробити висновок, що у сучасній соціально-економічній ситуації малоповерхове житло, розташоване на індивідуальній ділянці в повному сенсі стає конкурентноспроможним середньо – та багатоповерховому..." [3]. Для садиб із зоною підприємницької діяльності ця думка є особливо важливою.

Під впливом економічних, соціально-демографічних, регіональних й інших чинників, національних традицій, особливостей побуту і образу життя у сучасних умовах формується *загальний споживчий попит,* за яким нагальною потребою є створення житла, що адаптоване до змін складу родини та її вимог до помешкання, надає можливостей розвивати підприємництво різних популярних нині видів близько до житла та в подальшому гнучко використовувати і будинок, і саму ділянку, і зону підприємництва. Розвиток науково-технічного прогресу змінює спосіб життя людей, обумовлюючи зростання рівня їх добробуту і удосконалення процесу виробництва. Підвищення технічного рівня праці проявляється в інтелектуалізації населення, а отже, і в зміні вимог соціуму до житла, у створенні низки таких вимог, що, з одного боку, спрямовані на підвищення рівня комфорту в оселі, а з другого, на створення індивідуального простору для родини.

Стосовно зовнішнього вигляду: нові умови життя і сучасні потреби, а також нерозривне поєднання архітектури, конструктивної системи і технологічного процесу будівництва визначають напрям подальшого вдосконалення житла: це, по-перше, *поліпшення традиційних типів зі звичними архітектурними формами і елементами*, а по-друге, *пошуки нових типів структури та форми* житлових будинків і засобів їхньої художньої виразності. Якщо традиційні форми утворюються на основі національних і регіональних особливостей, то відрізняються між собою індивідуалізацією композиції об'єму, фасадної структури та деталей.

Не менш важливими є такі чинники як вартість будівництва, яка в сучасних умовах при великій пропозиції ринку споживчих товарів (будівельних матеріалів, конструкцій та елементів, інженерного обладнання і устаткування тощо) в умовах малоповерхового індивідуального будівництва багато в чому визначається фінансовою спроможністю замовника (власника ділянки).

Аналіз чинників, що впливають на формування міського малоповерхового житла, свідчить про необхідність їх найбільш повного врахування, як містобудівних, так і соціально-демографічних вимог у об'ємно-

планувальних вирішеннях малоповерхового житла і композиції забудови комплексної індивідуальної земельної ділянки. Підсумки впливу головних чинників, що зведені у таблицю, відображають напрямки формування індивідуального малоповерхового міського житла, за якими чотири основних чинника (містобудівний, природнокліматичний, соціально-демографічний, народні традиції) конкретизують сутність потрібних відповідно до сучасних вимог змін у житлі.

Таблиця

Дія чинників, що впливають на формування міського малоповерхового житла із зоною підприємницької діяльності як структури, що розвивається

№ п/п	Назва чинника	Характер впливу
1.	Містобудівний	● Наявність у містах сформованих територій малоповерхової забудови, що потребують впорядкування ділянок, реконструкції та перебудови житлових будинків в зв'язку з оновленням вимог до планування територій та житла. ● Сприяння існуючої малоповерхової забудови різноманітним напрямкам образу життя та підприємництва. ● Використання на протязі тривалого часу однієї ділянки спонукає до пошуку прийомів ущільнення забудови.
2.	Природнокліматичний	● Орієнтація ділянки по сторонах обрію сприяє виникненню певних типів планування та зонування малоповерхового житлового будинку і можливостей подальшої його добудови у певних напрямках. ● Наявність вираженого рельєфу місцевості, напрямок його змін визначають особливості планування малоповерхового житлового будинку та його подальшої добудови або перебудови. ● Переважний відбір типу конструкції даху, способів водовідведення, типів літніх приміщень та їх обладнання залежно від об'ємів опадів та погодних умов.
3.	Національні традиції	● Простота та ясність планування, починаючи з входу у будинок. ● Планування індивідуальної ділянки та зовнішнього вигляду усіх її споруд за принципами єдиного ансамблю, що надає індивідуальних рис господарству. ● Використання різноманітних прийомів збагачення зовнішнього вигляду житла та надання йому національного образу та колориту.
4.	Соціально-демографічний	● Визначення попиту на певну кімнатність житла та його планування. ● Визначення етапів подальшої перебудови та вимог до планування згідно з цими етапами. ● Відповідно до напрямів приватної підприємницької діяльності, що відбувається у садибі, визначення особливостей та напрямів формування зони підприємництва, її планування та наступних етапів перебудови.

Це – закладання у первинний проект ймовірностей: а) наступного ущільнення забудови ділянки, її подальшої реконструкції, добудови і перебудови; б) втілення різноманітних варіантів образу життя мешканців і

видів їх підприємницької діяльності; в) утворення планувальної структури та конструктивної форми, що водночас враховує і подальший її розвиток з плином часу і складні умови погоди, рельєфу та орієнтації ділянки; г) копіювання принципів структуроутворення, формування художнього образу та ансамблевості забудови ділянки із зразків народного будівництва; д) передбачення подальших етапів перебудови житлового будинку і його зони підприємницької діяльності та визначення напрямів реорганізації структури і форми на кожному етапі відповідно до моделі наступного розвитку соціально-демографічної структури сім'ї та видів підприємницької діяльності.

Все це підтверджує нагальну потребу опрацювання проблеми житла, структура і об'ємно-просторова організація якого повинні змінюватися з плином часу відповідно до сучасних і перспективних вимог міського населення.

Література:

1. Державний комітет статистики України: www.ukrstat.gov.ua.
2. Бачинська Л.Г., Стогній А.В. Про вплив соціально-демографічної структури і купівельної спроможності міського населення України на номенклатуру і планування сучасного житла/ у зб-ку "Сучасні проблеми архітектури і містобудування". – Вип. 21, 2009. – С. 310-328.
3. Бачинська Л.Г., Водецька О.Вплив соціально-демографічної структури населення та оцінки умов проживання на прогнозування напрямків формування житлового фонду./ У зб-ку "Сучасні проблеми архітектури і містобудування". – Вип.24, 2010.
4. Смакула С.А. Малоэтажное индивидуальное жилище в структуре города (с учетом образа жизни горожан): Автореф. дисс. ...канд. архитектуры. – М.: МАрхИ, 1996. – 18 с.
5. Бачинська Л.Г. Архітектура житла. – К.: Грамота, 2004. – 408 с.: іл.

Аннотация

В статье рассмотрены факторы, которые определяют архитектуру индивидуального малоэтажного городского жилища с зоной предпринимательской деятельности, размещенной на участке, которое должно изменяться соответственно динамике потребностей семьи.

Ключевые слова: индивидуальное малоэтажное городское жилище, факторы, предпринимательская деятельность.

The summary

In clause the factors are considered which determine architecture individual urban dwelling with a zone of enterprise activity placed on a site, which should change according to dynamics of needs of family.

Key words: individual urban dwelling, factors, enterprise activity.

УДК 666.974

Н.І. Білошицька,
Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля, м. Луганськ

ВПЛИВ ДОБАВОК ПАР НА СТІЙКІСТЬ ПЛАСТБЕТОНІВ НА МОДИФІКОВАНІЙ ФУРАНОВІЙ ЗВ'ЯЗУЮЧІЙ РЕЧОВИНІ ФАКФ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

У статті викладено результати дослідження впливу виду і концентрації ПАР на водопоглинання наповненої полімерної матриці на модифікованій зв'язуючій речовині ФАКФ. Практично всі використані ПАР знижують водопоглинання зразків пластбетону на модифікованій фурановій зв'язуючій речовині ФАКФ у порівнянні з контрольними зразками в середньому на 22...26%. Усі досліджені ПАР дають екстремальні значення коефіцієнта водостійкості наповненої полімерної матриці при концентрації в межах 0,9...1,2%, при подальшому збільшенні концентрації ПАР коефіцієнт водостійкості різко зменшується.

Проблема забезпечення довговічності матеріалів і конструкцій на сучасному етапі розвитку технології бетону розглядається з техніко-економічних позицій. Висока техніко-економічна ефективність бетонних і залізобетонних конструкцій значною мірою визначається їхньою довговічністю при мінімальних витратах на їхнє утримування у процесі експлуатації.

Ремонт бетону, що руйнується, є дорогим і в більшості випадків малоефективним заходом. У той же час виключення можливості ушкодження бетону часто досягається виконанням досить дорогих заходів. Для ряду конструкцій не представляється можливим виконання вторинного захисту.

Проведені дослідження показали можливість підвищення ефективності проектних рішень антикорозійного захисту конструкцій при використанні в розрахунках характеристик бетону, що змінюються внаслідок перебігу деяких корозійних процесів в умовах впливу агресивних середовищ.

Розробка кількісних методів проектування первинного захисту і розрахункового проектування вторинного, а також розрахункових методів оцінки корозійної небезпеки середовища – подальший крок у підвищенні ефективності застосування бетонних і залізобетонних конструкцій в умовах агресивних впливів.

Метою даної роботи є дослідження впливу добавок ПАР на на стійкість пластбетонів на модифікованій фурановій зв'язуючій речовині ФАКФ.

Властивості пористих тіл визначаються структурою порового простору. При повному зануренні зразка пластбетону у воду у випадку високої відкритої пористості може відбуватися як всмоктування, так і дренаж рідини. Якщо пори замкнуті, то процес ускладнюється – замкнений шар повітря і пари рідини, що накопичуються у ній, перешкоджають капілярному підйому рідини. Процес капілярного підсмоктування рідини перебігає мимовільно і здійснюється за рахунок вільної поверхневої енергії системи. Цей процес триває недовго. Потім процес проникнення рідини у тверде тіло вступає в нову, більш тривалу фазу, пов'язану з явищем дифузії.

На щільність і непроникність пластбетонів впливає, крім виду наповнювача, також вид поверхнево-активної речовини, що вводиться до складу бетонної суміші. З аналізу результатів досліджень випливає, що практично всі використані ПАР знижують водопоглинання зразків пластбетону на модифікованій фурановій зв'язуючій речовині ФАКФ у порівнянні з контрольними зразками в середньому на 22...26%.

При подальшому витримуванні зразків пластбетону на модифікованій фурановій зв'язуючій речовині ФАКФ і на мономері ФА у воді протягом двох років отримані наступні результати: маса зразків на мономері ФА зменшилася, поверхня їх покрилася густою маслянистою плівкою. Зменшення маси зразків, напевно, пов'язано з процесом деструкції матеріалу зразків. Зразки пластбетону на модифікованій фурановій зв'язуючій речовині ФАКФ менш піддані тривалій дії водного середовища, що підтверджує, що деструкція модифікованих складів пластбетону з введенням ПГВФ зменшується при введенні ПАР у 2,7...13 разів, а при введенні тонкодисперсного шламу ГЗК – у 2...5 разів. Таким чином, ефект застосування ПАР більш виражений при наповненні фуранової композиції.

Зразки пластбетону з використанням шламу ГЗК навіть без добавки пластифікатора відрізняються більшою стійкістю у воді, а з використанням ПАР деструкція зразків пластбетону у воді менш значна, ніж із застосуванням наповнювача ПГВФ.

Водопоглинання модифікованої наповненої фуранової матриці на ПГВФ має мінімальні значення при концентрації ПАР 0,5...1,5% від маси фуранової зв'язуючої речовини. При збільшенні концентрації ПАР до 2% і більш від маси ФАКФ водопоглинання не тільки не зменшується, але і може зрости у порівнянні з контрольними зразками. Оптимальною є така кількість ПАР, при якій на поверхні наповнювача утворюється незавершений моношар ПАР, що призводить до деякої гідрофобізації поверхні наповнювача. При збільшенні кількості ПАР навколо зерна наповнювача утворюється не моно-, а полішар ПАР, відбувається інверсія змочування, і поверхня наповнювача знову стає гідрофільною [1]. Вплив виду і концентрації поверхнево-активних речовин на

коефіцієнт дифузії води в модифікований фурановий композит на наповнювачі шламі ГЗК наведений на рис. 1.

Результати досліджень водостійкості фуранових композицій з добавками ПАР представлені на рис. 2 і 3. Усі досліджені ПАР дають екстремальні значення коефіцієнта водостійкості наповненої полімерної матриці при концентрації в межах 0,9...1,2%. При подальшому збільшенні концентрації ПАР коефіцієнт водостійкості різко зменшується і може досягти значень нижче контрольних зразків.

При змочуванні поверхні пластбетонного зразка водою молекули води проникають у вершини макро- і мікротріщин, прискорюючи їхній ріст і перешкоджаючи їхньому змиканню [2]. Особливо агресивна вода для фуранових композитів ФАКФ на наповнювачі ПГВФ, тому що високодисперсні частки його миттєво покриваються плівкою адсорбованої вологи. Ця волога перешкоджає отвердженню ФАКФ у контакті, послабляючи структуру у найвідповідальніших місцях, тобто на межі полімер – наповнювач [2]. Обводнена поверхня ПГВФ погано змочується смолою, між поверхнею наповнювача і полімерною зв'язуючою речовиною утворюються повітряні включення, що є концентраторами локальних перенапружень. При введенні ПАР адсорбована волога витискається його молекулами або послабляється її негативна дія, тому що ПАР, адсорбуючись на поверхні наповнювача, змінює гідрофильно-гідрофобні властивості поверхні. Поверхня ПГВФ заряджена негативно, а поверхнева активність катіонактивних ПАР обумовлена позитивно зарядженими іонами, тому ПАР є кращим модифікатором для ПГВФ.

Наявність мікротріщин і дефектів призводить до того, що поряд з активованою дифузією виникає фазова поверхнева дифузія, що викликає збільшення водопроникності [3]. ПАР, змінюючи релаксаційні процеси, сприяє створенню менш напружених і дефектних структур і охороняє від виникнення фазової дифузії. Крім того, створення моношару ПАР на поверхні наповнювача призводить до виникнення в контакті полімер – наповнювач рухливих (менш жорстких) зв'язків, які легко регенеруються, що позитивно позначається на адгезії полімеру до поверхні наповнювача.

Вода являє собою одну з найбільш агресивних рідин для пластбетонів тому, що характеризується великим поверхневим натягом, який позначається на збільшенні змочуваності полімерних поверхонь водою. При розчиненні у воді солей і кислот поверхневий натяг і діелектрична проникність розчинів значно знижуються, а це означає, що мікро- і макропори і тріщини будуть заповнюватися агресивною рідиною на меншу глибину, ніж чистою водою. З цієї причини плівка рідини, що утворилася на поверхні мікротріщини, буде

чинити менший розклинцьовуючий тиск, тому що молекулярна складова розклинцьовуючого тиску пропорційна діелектричній проникності рідини.

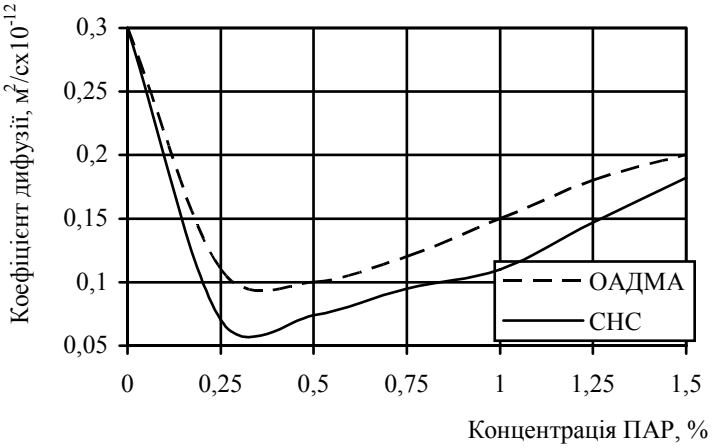


Рис. 1. Вплив виду і концентрації ПАР на коефіцієнт дифузії води у наповнену полімерну матрицю ФАКФ (наповнювач шлам ГЗК, П/Н=0,76)

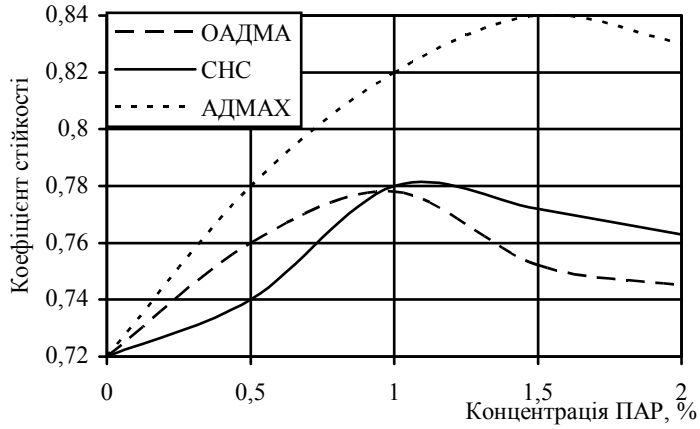
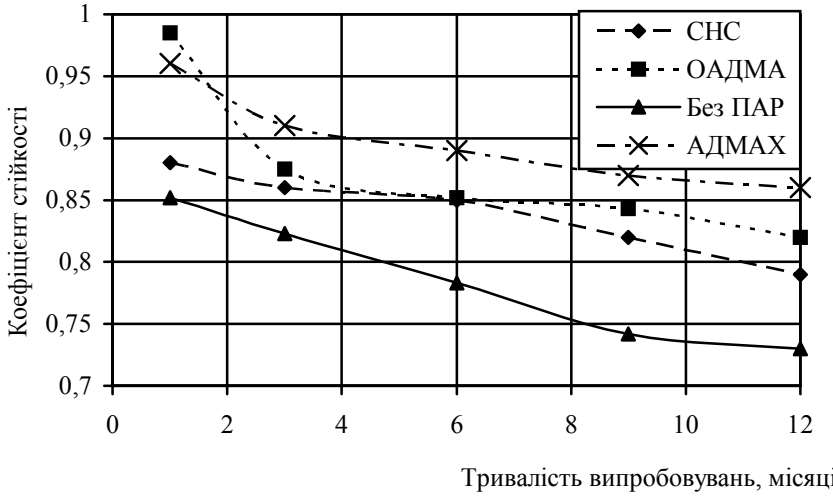
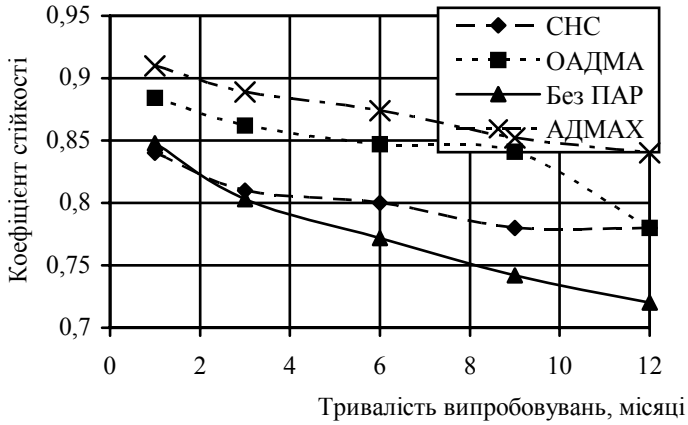


Рис. 2. Вплив виду і концентрації ПАР на водостійкість наповненої модифікованої фуранової зв'язуючої речовини ФАКФ (наповнювач шлам ГЗК, П/Н=0,76, тривалість витримування 1 рік)



а)



б)

Рис. 3. Вплив виду наповнювача і ПАР на водостійкість модифікованої фуранової зв'язуючої речовини ФАКФ (П/Н=0,76): а – наповнювач шлам ГЗК; б – наповнювач ПГВФ

Хімічна стійкість полімерних композицій зростає зі зниженням змочуваності полімерного матеріалу агресивним середовищем. Розглянемо фактори, що впливають на змочуваність поверхні полімерного матеріалу агресивними рідинами. З практики відомо, що хімічна стійкість і водостійкість пластбетону знижується при одночасному впливі агресивного середовища і світла. Тому були проведені експерименти по визначенню впливу освітлення на змочуваність. Встановлено, що швидкість розтікання агресивної рідини (води) збільшується при освітленні змочуваного зразка. Це можна пояснити так званим фотокапілярним ефектом [4].

Щоб виключити вплив нагрівання під дією світла, освітлення вироблялося короткочасно. Було відзначено, що швидкість змочування залежить від спектрального складу опромінення, тобто чим вище частота випромінювання, тим вище швидкість розтікання. Для проведення експерименту на поверхню металевої пластинки (провідника) була нанесена полімерна плівка ФАКФ, на поверхню якої нанесена крапля рідини. При попаданні світла на поверхню полімеру виникає фотоефект [5]. Під дією енергії фотонів електрони в полімері відриваються від своїх орбіт, стають вільними, у результаті чого проводимість полімеру зростає. Внаслідок теплового руху вільні електрони проникають крізь межу розділу полімер – метал, і поверхня металу заряджається негативно, а поверхня полімеру – позитивно внаслідок недостатньої кількості негативних зарядів. У зворотному напрямку електрони не можуть переміщатися, тому що проміжний шар між металом і полімером має однобічну провідність.

Якщо нанесена на поверхню крапля рідини прийняла форму лінзи, то при освітленні вона розтікається в тонку плівку. Швидкість розтікання рідини залежить не тільки від інтенсивності падаючого світла, але і від його спектрального складу.

Інтенсивність падаючого світла (освітленість) поверхні, що змочується, вимірювали люксметром, а спектральний склад випромінювання змінювали за допомогою світлофільтрів, а також заміною ламп накалювання кварцовою лампою. При цьому встановлено, що швидкість розтікання краплі води при незмінному складі випромінювання пропорційна інтенсивності падаючого світла. При постійній інтенсивності світла швидкість розтікання краплі рідини пропорційна частоті падаючого світла.

Ці залежності можна пояснити на основі квантових уявлень. Енергія фотона, що падає на поверхню діелектрика (полімерну плівку), затрачується на те, щоб електрон переборов потенційний бар'єр. Чим більше інтенсивність падаючого світла (більше фотонів), тим більше електронів стають вільними, тобто заряд поверхні полімеру збільшується, а це призводить до поліпшення змочуваності поверхні полімеру рідиною, тому що кут змочування пропорційний заряду змочуваної поверхні [6].

Аналогічно можна пояснити залежність швидкості розтікання рідини від спектрального складу випромінювання. Енергія падаючого фотона пропорційна частоті падаючого світла, тобто достатня (або недостатня) для того, щоб електрон став вільним. Тому при малих частотах падаючого світла (червоного, жовтогарячого, жовтого кольору) навіть при дуже великій інтенсивності освітлення швидкість розтікання рідини залишається незмінною і тільки при синьому, фіолетовому й ультрафіолетовому опроміненні енергія фотона виявляється достатньою, і швидкість розтікання зростає. Збільшення змочуваності агресивною рідиною полімерних композитів під впливом світла є однією з причин зниження атмосферостійкості пластбетонів.

Висновки

1. Показано, що залежність міцністних показників і величини набрякання пластбетону від ступеня агресивності середовища пов'язана зі зміною вмісту в них поверхнево-активних речовин. Зі збільшенням концентрації кислот зменшується кількість води в розчині, що призводить до зниження ефекту адсорбційного зниження міцності і величини набрякання. У даному випадку процес зниження міцності зумовлений, головним чином, швидкістю процесу хімічного впливу кислоти на пластбетон, що перебігає повільніше, ніж процес адсорбційного зниження міцності, сприяючи стабілізації міцністних показників і зниженню набрякання пластбетону.

2. Доведено високий ступінь впливу води на фуранові композити ФАКФ із наповнювачем ПГВФ, тому що високодисперсні частки його миттєво покриваються плівкою адсорбованої вологи, що перешкоджає отвердженню ФАКФ і послаблює структуру на границі полімер – наповнювач. Обводнена

поверхня ПГВФ погано змочується смолою з утворенням повітряних включень, що є концентраторами локальних перенапружень.

Література:

1. Переработка сырого бензола / Л.Я. Коляндер. – М.: Металлургия, 1989. – 154 с.

2. Огибалов П.М. Механика полимеров / П.М. Огибалов, В.А.Ломакин. – М.: Изд. МГУ, 1985. – 238 с.

3. Sokalska A. Wyroby stosowane obecnie do ochroni powierzchniowe betonu / A. Sokalska //Ochrona przed koroziy, 2005. – №1. – P. 11-14.

4. Максимов Г.И. Повышение водонепроницаемости и долговечности бетонов с помощью добавки эмульбита / Г.И. Максимов, В.Г. Мосиенко //Бетон и железобетон. – 1991. - № 4. – С. 12.

5. Гусев Б.В. Формирование структуры композиционных материалов и их свойства/Б.В. Гусев, В.И. Кондращенко, Б.П. Маслов, А.С. Файвусович. – М.: Научный мир, 2006. – 560 с.

6. Патуроев В.В. Полимербетоны / В.В. Патуроев. – М.: Стройиздат, 1987. – 286 с.

Аннотация

В статье изложены результаты исследования влияния вида и концентрации ПАВ на водопоглощение наполненной полимерной матрицы на модифицированном связующем ФАКФ. Практически все использованные ПАВ снижают водопоглощение образцов пластбетона на модифицированном фурановом связующем ФАКФ в сравнении с контрольными образцами в среднем на 22...26%. Все исследованные ПАВ дают экстремальные значения коэффициента водостойкости наполненной полимерной матрицы при концентрации в пределах 0,9...1,2%, при дальнейшем увеличении концентрации ПАВ коэффициент водостойкости резко уменьшается.

Summary

In the article are stated results of studies of influence of type and concentrations perfunctorily-active materials on ababsorption of water pervaded polymeric matrixes on modified connecting FAKF. Practically all used perfunctorily-active materials reduce ababsorption of water samples пластбетона on the modified polymeric connecting FAKF in the comparison with checking samples at the average on 22...26%. All explored perfunctorily-active materials give extreme values of factor водостойкости pervaded polymeric matrixes at concentrations within 0,9...1,2%, under most further increasing the concentrations perfunctorily-active materials factor водостойкости sharply decreases.

УДК 711.432+69.059.25
к.т.н., доцент Биваліна М.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МІСТОБУДІВНІ МЕТОДИ ОЦІНКИ ЯКОСТІ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглядаються основні фактори, що зумовлюють стан міського середовища та методи оцінки якості міського середовища у складі інженерного благоустрою міських територій.

Ідеологія стійкого розвитку міст, сформована на Конференції ООН по населеним пунктам (Хабітат II) у Стамбульській декларації по населеним пунктам (Стамбул, Турція, 1996 рік) сенс якої складається в тім щоб сучасне покоління мешканців міста залишило його наступним поколінням не у погіршеному, а навпаки покращеному стані, тобто багато в чому визначає головні напрями і завдання містобудівної діяльності. В процесі створення і утримання міського середовища, особливо великих міст, визначну роль відіграють заходи спрямовані на підвищення рівня комфортності міського середовища, боротьбу із шумом, інсоляцію міської території, охорону й покращення міського середовища.

Інженерний благоустрій має велике значення для нормального функціонування міста, тому що він являє собою комплекс різноманітних заходів, покликаних створити сприятливі умови для життя й діяльності міського населення, нормальної і безперебійної роботи промислових підприємств, комунально-складських районів, міського транспорту й т.д.

У зв'язку із цим особливої уваги заслуговують у складі інженерного благоустрою міських територій питання оцінки якості міського середовища.

У нашій країні й за кордоном накопичений великий досвід по інженерному облаштуванню міських територій при проектуванні й будівництві. Містобудівні дослідницькі організації розробили ряд нормативно-інструктивних матеріалів, які полегшують практичне рішення питань інженерного благоустрою в конкретній містобудівній ситуації, у конкретних природно-кліматичних умовах.

Оскільки комплекс інженерного благоустрою охоплює приблизно три чверті міської території варто підкреслити необхідність диференційованого підходу при вирішенні питань інженерного благоустрою залежно від масштабів міста, характеру сформованої забудови, природних і антропогенних факторів, що зумовлюють стан навколишнього міського середовища.

Як відомо, основні фактори, що впливають на стан навколишнього міського середовища поділяються на дві групи - природні й антропогенні. У містобудуванні існує багато теорій і рекомендацій, будівельних норм і правил, які передбачають основні положення містобудівного характеру враховуючи зміни екологічного стану на даній території як наслідок містобудівної діяльності. Значення й ступінь впливу на навколишнє міське середовище природних і антропогенних факторів наведені в табл. 1.

Таблиця 1

Вплив природних і антропогенних факторів на навколишнє міське середовище

Фактор	Значення й вплив на навколишнє середовище
Клімат	Визначає ступінь комфортності погодних умов і окремих провідних факторів клімату (тепловий комфорт, вітер, опади й ін.)
Мікроклімат	Обумовлює ступінь мікрокліматичних умов(норми інсоляції, припустимі швидкості вітру й ін.)
Рельєф	Ухили забезпечують різний ступінь інсоляції, стоку й нагромадження вологи, розмір ґрунтової ерозії.
Водойми	Накопичуючи й випаровуючи вологу, сприяють передачі теплової енергії; впливають на температуру й вологість повітря й інтенсивність радіації; Забезпечують життєдіяльність окремих екосистем, сприяють нагромадженню вологи й підживлення річок у міжсезоння.
Рослинність	Сприяє нагромадженню необхідної для життєдіяльності біомаси, впливає на зменшення ступеню забруднення атмосфери, величини радіації, температури й вологості повітря, швидкості вітру
Щільність забудови	Визначає раціональність використання міської території. Впливає на мікрокліматичні показники, наявність рослинного покриву, вітровий режим території
Система транспорту	Визначає шумовий режим у місті, його спектральний склад, ступінь акустичного дискомфорту, ступінь загазованості атмосфери, зараження ґрунту та рослин токсичними, отруйними речовинами

Характер промисловості	Залежно від класу шкідливості впливає на забруднення атмосфери отруйними газами, визначає кількість пилу в повітрі й на поверхні ґрунту
Рівень благоустрою	Впливає на мікроклімат міської території, комфортність умов праці, побуту й відпочинку населення міста

Таким чином, спрямованість методів оцінки якості міського середовища визначається питаннями акустичного благоустрою – оцінка рівнів шумового забруднення та розробка шумознижуючих заходів, благоустрій міських територій за умов чистого повітря, благоустрій за умов мікроклімату та його окремих складових, а також комплексного підвищення якості існуючого міського середовища.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Горохов В. А, Лунц Л. Б., Расторгуев О. С.*; Инженерное благоустройство городских территорий: Учеб. пособие для вузов/ Под общ. ред. Д. С. Самойлова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Стройиздат, 1985.—389 с, ил

2.*Кучерявий В.П.* Екологія - Львів: Світ, 2001 - 500 с: іл. Бібліогр.: с. 480

3. *Сухарев С.М.,Чундак С.Ю.,Сухарева О.Ю.* Техноекологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник для студенів вищих навчальних закладів. 2-ге видання, стереотипне. - Львів. "Новий Світ-2000", 2005. -256с.

АННОТАЦИЯ

Рассматриваются основные факторы влияющие на качество городской среды и методы оценки качества городской среды в составе инженерного благоустройства городских территорий.

THE SUMMARY

Major factors influencing quality of the city environment and methods of an estimation of quality of the city environment as a part of an engineering accomplishment of city territories are considered.

УДК 624.94.3

Д.В. Бібік, д.т.н., професор О.В. Семко,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ДО ВИЗНАЧЕННЯ ЖИВУЧОСТІ КАРКАСУ ТОРГОВО-РОЗВАЖАЛЬНОГО ЦЕНТРУ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

До визначення живучості каркасу торгово-розважального центру. Стаття присвячена дослідженню живучості каркасу громадської будівлі. Запропонований метод оцінки живучості сталезалізобетонних рам з урахуванням фізичної та геометричної нелінійностей.

Проблема безпеки сьогодні актуальна в різних сферах людської життєдіяльності, в тому числі і в сфері експлуатації будівельних конструкцій, будівель і споруд.

По мірі розвитку будівельних конструкцій зростає їх чутливість до зовнішніх впливів як стихійного характеру (землетруси, погодні катаклізми, техногенні катастрофи), так і цілеспрямованого (тероризм) і т.д. У будівництві тематика безпеки призвела до вивчення властивості живучості, забезпечення стійкості будівель і споруд до аварійних впливів, або як часто можна почути - до прогресуючого руйнування.

Живучість - це здатність споруди виконувати своє функціональне призначення при відмові однієї з її частин. За ДБН [1] *живучість* – це властивість об’єкта зберігати обмежену роботоздатність під впливами, що не передбачені умовами експлуатації за наявності деяких дефектів і пошкоджень, а також за відмови деяких компонентів об’єкта.

В останній час питанню живучості та дослідженню безпеки будівельних об’єктів присвячено все більше уваги. Питанню дослідження живучості присвячено роботи [2-5].

Метою статті є дослідження живучості сталезалізобетонного каркасу торгово-розважального центру.

Розглядається каркасна громадська будівля в місті Кременчук. Несучі конструкції каркасу виконані як сталезалізобетонні елементи: колони – трубобетонні, балки – сталезалізобетонні ригелі, детально описані у [6]. Сталезалізобетон останнім часом все частіше використовується в будівництві завдяки своїм перевагам перед традиційними стальними чи залізобетонними конструкціями. Одночасне використання бетону та сталі дозволяє отримати

кращі показники міцності та жорсткості конструкції, зменшити розміри поперечного перерізу, використати сталевий прокат в якості незйомної опалубки при бетонуванні.

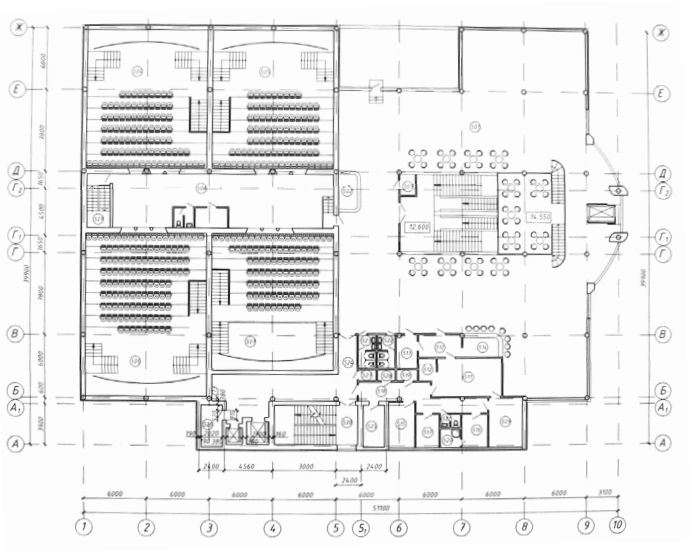


Рис.1. План 5-го поверху торгово-розважального центру.

Будівля, що розглядається, прямокутна в плані з розмірами 51,1х35,4 м (рис.1). У напрямку цифрових осей виконані 5-поверхові 8-пролітні рами з жорсткими вузлами сполучення ригелів з колонами і шарнірними вузлами сполучення колон з фундаментами. У поперечному напрямку жорсткість каркаса забезпечується в'язевими балками в прольотах Б-В, Е-Ж, влаштованими в рівні перекриттів.

За своїм призначенням будівля громадська, більшість площ відведено під торгівельні зали та магазини. 1-3 поверхи – це магазини різної спрямованості, на 4-5 поверхах розміщений чотирьохзальний кінотеатр та заклади швидкого харчування (рис.2), адміністративні приміщення розміщено на шостому поверсі будівлі.

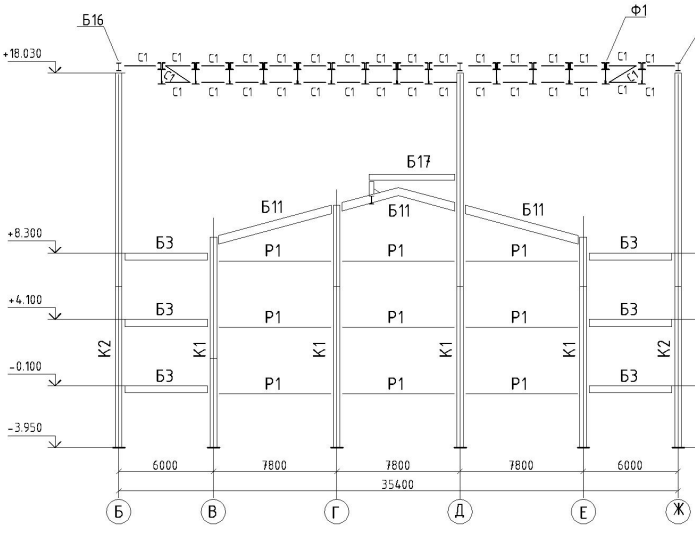


Рис.2. Поперечний розріз каркасу

Будівлю ТРЦ можна віднести до будівель підвищеної відповідальності, перевіримо живучість цієї конструкції. Для цього розрахункову просторову модель каркасу було задано у програмному комплексі Scad.

Розрахунок просторової моделі був виконаний для того, щоб оцінити, як поведе себе споруда без однієї з колон та як зміняться зусилля та деформації в елементах.

За результатами статичного розрахунку просторової моделі каркасу була визначена рама з найбільшими зусиллями в колонах – рама по вісі Д. На перетині осей Д/6 на відмітці +0,000 була видалена колона (рис.3) та виконаний перерахунок з новою розрахунковою схемою.

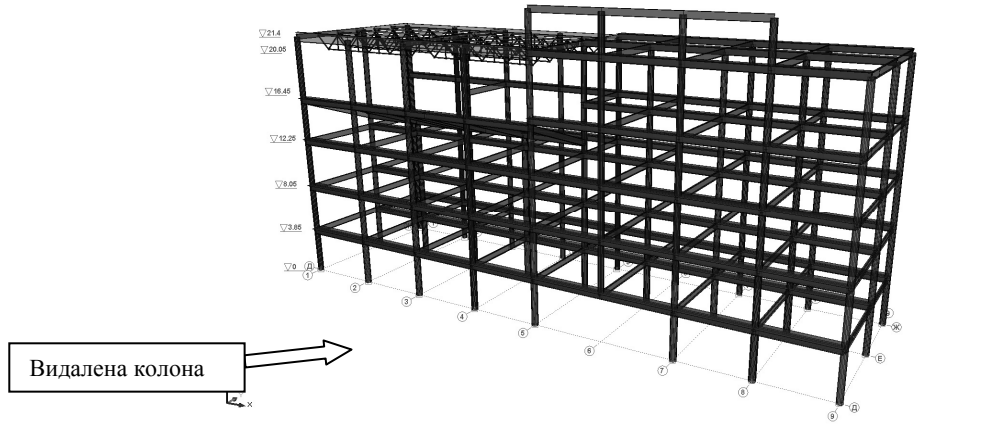


Рис.3. Розрахункова схема без колони

Напруження в елементах конструкції при новій розрахунковій схемі суттєво зростають. Відбувається перерозподіл зусиль, проліт балок над видаленою колоною зростає вдвічі, з 6 метрів до 12. Напруження в прилягаючих до видаленої колони балках зростають майже в 5 разів, з 310кНм перед відмовою колони, до 1520 кНм. Деформації в вузлі, де була колона, зростають більш ніж в 10 разів, за 3,14мм до 38,1 мм. Зусилля в сусідніх колонах зростає з 3430 кН до 5050 кН. Зростання згинального моменту і деформацій відбувається в усіх балках над видаленою колонною.

Однак, крихкого руйнування будівлі не відбувається, через те, що сталезалізобетонні елементи несучих конструкцій працюють в пластичній стадії до значень відносних деформацій 0,3-2% без суттєвої втрати несучої здатності. Це дозволяє сказати про забезпечення міцності та стійкості конструкції, як мінімум на час, необхідний для евакуації людей.

Для розрахунку елементів рам з урахуванням фізичної та геометричної нелінійності авторами було розроблено програмний комплекс [7], який дозволяє оцінити живучість сталезалізобетонного каркасу.

Необхідність оцінки живучості будівель та об'єктів класів підвищеної відповідальності обумовлена нормативними документами [1]: головні несучі

конструкції об'єктів класів підвищеної відповідальності повинні бути запроектовані так, щоб в аварійній ситуації ймовірність виникнення лавиноподібних (прогресуючих) руйнувань, незрівнянно більших ніж початкові пошкодження конструкції, була досить малою.

Висновки. З урахуванням сучасних вимог необхідно виконувати такий розрахунок на живучість конструкції. Сталезалізобетонна конструкція торгово-розважального центру має достатню жорсткість каркасу і слабку чутливість до відмови окремих конструктивних елементів, в даному випадку, однієї з колон.

Література

1. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.-К.: Мінрегіонбуд України, 2009.–41с.
2. Кудишин Ю.И., Дробот Д.Ю. Живучесть строительных конструкций – важный фактор снижения потерь в условиях аварий // Металлические конструкции. – Макеевка: ДонНАСА. – 2009. – № 1. – С. 61 - 72.
3. Назаров Ю.П., Городецкий А.С., Симбиркин В.Н. К проблеме обеспечения живучести строительных конструкцій при аварийных воздействиях // Строительная механика и расчет сооружений.-2009. -№4. –С.5-9.
4. Ветрова О.А. Живучесть железобетонных рам при внезапных запроектных воздействиях: Автореф. … дис. канд. техн. наук. – ОГТУ. – Орел. – 2006. – 19 с.
5. Перельмутер А.В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций. АСВ, Москва, 2007г.
6. Семко О.В. Імовірнісні аспекти розрахунку сталезалізобетонних конструкцій: монографія/ О.В.Семко.–Полтава: ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2004.–320с.
7. Семко О.В., Бібік Д.В. Визначення внутрішніх зусиль у перерізі сталезалізобетонного ригеля // Строительство, материаловедение, машиностроение: Сб. науч. Трудов. Вып.№50. – Дн-вск., ПГАСА, 2009.-с.505-510.-рис.3.-Библиогр.: (8 назв.)

Аннотация

К определению живучести каркаса торгово-развлекательного центра**.** Статья посвящена оценке живучести каркаса общественного здания. Предложен метод оценки живучести сталежелезобетонных рам с учетом физической и геометрической нелинейностей

Summary

The Liveness Determination of Shopping Center Framework. The article is dedicated to the liveness assessment of community building framework. The article introduces a method of liveness assessment of composite framework considering the geometric and physical non-linearity.

УДК 711.168

Бірюк С.П., к.т.н., доцент Плешкановська А.М.,
Інститут Урбаністики, м. Київ

ОСНОВНІ НАПРЯМКИ РЕКОНСТРУКЦІЇ МІСЬКИХ ПРОМИСЛОВИХ ТЕРИТОРІЙ

В статті проаналізовані причини, що викликають необхідність реконструкції міських промислових територій та розглянуті основні можливі напрямки такої реконструкції в умовах крупного міста.

Промислово-виробничий комплекс України, створений, переважно, за часів радянської влади, відповідав завданням планової економіки СРСР та відображав галузеву структуру зайнятості того періоду. При розміщенні промислових підприємств враховувались не лише наявні економічні, сировинні та соціальні ресурси, а й певні політичні мотиви, які полягали у створенні тісних зв'язків і взаємозалежностей між учасниками виробничого процесу в загальнодержавній і республіканській системах.

Значна частка промислово-виробничого потенціалу країн розміщувалась безпосередньо у великих і крупних містах, займаючи інколи до 40 % міських територій. При цьому частина промислових територій, особливо в крупних містах, в результаті тривалого процесу їх історичного розвитку розташовується в серединній і, навіть, в центральній зоні міста.

Сучасні тенденції поліфункціоналізації міського простору, зміни соціально-економічних орієнтирів суспільства, переходу до постіндустріального типу економіки, де переважають галузі обслуговуючої та високотехнологічної спрямованості, безумовно викликають процеси перегляду як галузевої структури промислово-виробничого комплексу мста, так структури зайнятості міського населення. Все це призводить до численних фактів стихійного пере освоєння міських промислових територій.

Некерований процес такого пере освоєння часто призводить до розбалансування міського плану за критерієм розміщення місць прикладання праці (трудозбалансованістю), загальному неефективному використанню міських територій при їх високій локальній щільності нової забудови, екологічній невпорядкованості.

В якості основних причинами реконструкції промислових територій міста можна назвати:

- функціонально-планувальна невпорядкованість організації міського плану (розміщення промислово-виробничих територій перешкоджає

територіальному розширенню міста або прокладанню нових транспортних зв'язків міста);

- архітектурно-планувальна недоцільність (коли зовнішній вигляд основних фондів підприємства створює дисонанс у сприйнятті архітектурного вигляду природного чи антропогенного ландшафту та загальному образу міста);
- соціально-планувальна нераціональність розміщення тих чи інших видів виробництв (невідповідність загальній структурі зайнятості населення, рівню освіти та кваліфікації трудових ресурсів, трудо-збалансованості міського плану);
- економічні показники функціонування підприємства (інколи виробництво повністю зупинено або підприємство працює з низькою рентабельністю);
- ефективність використання міських територій (власне показники використання та забудови території промислово-складських об'єктів або невідповідність економічних показників функціонування підприємства вартості землі, де воно розташовано);
- екологічний вплив на навколишнє середовище (коли внаслідок процесу розбудови міста промислові території опиняються в зонах високо щільної житлової чи громадської забудови);
- історико-архітектурна цінність будівель і споруд різних промислово-виробничих об'єктів, які мають місцеве чи національне значення, та створюють культурний потенціал міста і країни.

На основі аналізу вищевикладених чинників, які, безумовно, не є вичерпними, приймаються рішення щодо доцільності збереження промислово-виробничих об'єктів міста з підвищенням показників ефективності використання їх території або напрямів реконструкції територій промислових утворень (промислово-виробничих і складських підприємств, промислових райобнів, промислових вузлів) та їх можливе переосвоєння під інші функціональні території міста.

Можна виділити три основні напрями реконструкції:

1. **повне збереження виробничої функції** на території, що розглядається;
2. **часткове збереження (або часткова ліквідація) виробничої функції;**
3. **ліквідація виробничої функції**.

Повне збереження виробничої функції передбачає обов'язкове підвищення соціально-економічної ефективності використання даної території, якої можна досягти за рахунок:

1) перепрофілювання виробництва відповідно до перспективної галузевої структури промислово-виробничого комплексу міста;
2) модернізації промислових підприємств, що входять до складу промутворення, з використанням новітніх технологій;
3) підвищення щільнісних характеристик існуючого промислового утворення за рахунок збільшення потужностей підприємств, що входять до його складу, концентрації цих підприємств на меншій території, привнесення на дану територію нових видів виробничої діяльності.

Реконструкція за даним напрямком здійснюється переважно зі збереженням існуючої промислової забудови та її доущільненням.

При **частковому збереженні виробничої функції** територія та забудова промислових підприємств може підлягати:

1) перетворенню на технопарки та технополіси;
2) музеєфікації.

Створення технопарків і технополісів може супроводжуватись частковим або повним збереженням основних фондів існуючих промислових об'єктів, їх модернізацією та доущільненням.

Технологічні парки концентрують фірми, що спеціалізуються на впроваджувальній діяльності в галузі високих технологій. Причому робота може починатися проведенням прикладних науково-дослідних робіт та конструкторських розробок і завершуватись серійним виробництвом.

В межах технопарку розміщуються підприємства з повним циклом – "дослід – розробка – серійне виробництво". До складу парку може входити одна або декілька лабораторних будівель, промисловий корпус з допоміжними приміщеннями. В технологічних парках можуть створюватись нові науковоємні фірми, підприємці яких зобов'язані залишати парк після 3-5 років існування нової фірми.

Технополіси являють собою територіальні утворення, містобудівну базу яких складають науково-дослідні установи, виробництва нових науковоємних технологій. Основними елементами функціонально-планувальної структури технополісів є інформаційні центри, фінансово-комерційні установи, сельбищна та рекреаційна зони. Соціальна інфраструктура технополісів включає розвинуту мережу установ громадського обслуговування, готелів, приміщень для виставок, конференц-залів та ін.

Під *музеєфікацію* підпадають промислові об'єкти, забудова яких має високу історико-архітектурну цінність і підлягає беззаперечному збереженню. Серед будівель і споруд промислово-виробничого призначення часто зустрічаються пам'ятки архітектури (які відображають особливості

промислової архітектури різних часів), історії (пов'язані з визначними історичними подіями або персоналіями) та науки і техніки (унікальні промислові, виробничі, науково-виробничі, інженерні, інженерно-транспортні, видобувні об'єкти, що визначають рівень розвитку науки і техніки певної епохи, певних наукових напрямів або промислових галузей).

Музеєфікація – напрямок музейної діяльності, що полягає у перетворенні історико-культурних або природних об'єктів в об'єкти музейного показу з метою максимального збереження та виявлення їх історико-культурної, наукової, художньої цінності. Хоч музеєфікацією в широкому сенсі слова можна вважати перехід в музейний стан будь-якого об'єкта, термін, як правило, вживається відносно нерухомих об'єктів, середовищних об'єктів та об'єктів нематеріальної спадщини.

Прийнято виділяти дві форми музеєфікації:

1) "під музей", тобто використання пам'ятки під експозиції та музейні служби;
2) "як музей", тобто перетворення пам'ятки на самостійний об'єкт музейного показу.

Вибір форми і методів музеєфікації визначається типом пам'ятки, її історико-культурною цінністю та станом фондів. Сьогодні все частіше використовується часткова (або "м'яка") музеєфікація, яка не передбачає повного вилучення об'єкта із середовища існування і допускає виконання ним початкових функцій. Саме такий метод музеєфікації доцільно використовувати для історичних об'єктів – пам'яток промислової архітектури.

Під час реконструкції промислових територій **з повною ліквідацією виробничої функції** розташовані на них промислові об'єкти підлягають:

1) повній ліквідації або
2) винесенню на інші земельні ділянки, що можуть бути розташовані в межах міста, що розглядається, в його приміській зоні або навіть в інших населених пунктах.

При цьому можливо розглянути два підходи до здійснення реконструкції:

- цілковите знесення всіх будівель;
- збереження промислової забудови (в тому випадку, якщо вона має історико-архітектурну цінність).

Ліквідація промислових об'єктів з цілковитим знесенням основних фондів забезпечує вивільнення території та її використання під житлову та громадську забудову.

Підставами для ліквідації або винесення підприємств можуть бути:

- містобудівні вимоги реконструкції та розвитку міста;

- наявність виробництв з джерелами шкідливих у санітарному відношенні викидів або шуму;
- відсутність територіальних резервів для організації санітарно-захисних зон і неможливість усунення джерел забруднення навколишнього середовища;
- наявність морально і фізично застарілого виробничого устаткування, аварійність або непристосованість виробничих будівель для модернізації і впровадження нових технологій;
- розпиленість і нерентабельність дрібних виробнбицтв.

Підсумовуючи вищевикладене можна зробити висновок, що лише проведення комплексної оцінки умов розміщення та функціонування конкретного промислово-виробничого чи складського об'єкту дозволить вибрати раціональний напрямок його реконструкції.

Література:

1. Кудрявцев А.О. Рациональное использование территорий при планировке и застройке городов СССР – Москва: Издательство литературы по строительству, 1971 – 184 с.
2. Матвеев Е.С. Промышленные зоны городов. – М.: Стройиздат, 1985. – 215 с.
3. Метляева О.П. Рациональное использование территорий промышленных узлов. – Москва: Стройиздат, 1980 – 108 с.
4. Містобудування. Довідник проектувальника. За загальною редакцією доктора архітектури, професора Т.Ф.Панченко – Київ: Укрархбудінформ, 2001 – 192 с.
5. Функциональная и планировочная структура производственной зоны города. Сборник научных трудов. Под редакцией канд. арх. Н.Н. Шевердяевой. – Москва: ЦНИИП градостроительства, 1984. – 84 с.
6. Інтернет-ресурс: www.museum.ru

Аннотация

В статье проанализированы причины, вызывающие необходимость реконструкции городских промышленных территорий и рассмотрены основные возможные направления такой реконструкции в условиях крупного города

Annotation

The article analyzes the causes of the need for reconstruction of urban industrial areas and the basic options for such reconstruction in a large city.

УДК 711.12
д.т.н., професор В.В. Божидарнік, к.т.н., доцент А.В. Шостак,
Луцький національний технічний університет (ЛНТУ)

СТРАТЕГІЧНІ НАПРЯМКИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ПИТАНЬ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

У статті розглянуто питання планування розвитку територій Волинської області, проаналізовано генеральні плани населених пунктів.

Відповідно до Закону України «Про планування і забудову територій» від 20.04.2000 р. № 1699-ІІІ планування територій здійснюється відповідними органами державної влади та органами місцевого самоврядування на підставі містобудівної документації (Генеральної схеми планування території України, Схем планування територій областей, районів, сільських, селищних і міських рад, Генеральних планів населених пунктів, Детальних планів забудови окремих районів населених пунктів, мікрорайонів, кварталів та окремих територій, Проектів забудови територій для комплексів будинків і споруд).

Саме містобудівна документація визначає концептуальні та принципові підходи щодо планування, забудови та іншого використання територій, розвитку міст і сіл, а також слугує підставою для прийняття управлінських рішень у сфері містобудування, при розробленні планів соціально-економічного розвитку як окремих населених пунктів, районів, так і області в цілому.

Законодавчою і нормативно-правовою базою, що діє сьогодні в Україні, окреслені пріоритетні напрямки містобудівної галузі та основні шляхи їх реалізації. Планування розвитку територій регіону є одним із важливих напрямків роботи галузі, тому найактуальнішим на регіональних рівнях є розробка Регіональних та місцевих правил забудови, схем планування територій області, районів та сільських рад, а також генеральних планів населених пунктів.

Робота по розробці генеральних планів за останні роки дещо активізувалась, однак ще далеко не відповідає вимогам сьогодення.

Відомо, що до 1991 року містобудівна документація для міст, селищ і більшості сіл області розроблялась за державні кошти. На даний час для розробки схем планування територій, генеральних планів, детальних планів території необхідно передбачати місцеве фінансування, що й відносить питання

забезпечення населених пунктів містобудівною документацією до розряду проблематичних.

Для прикладу, в нашій області всі 4 міста обласного значення, 7 міст районного значення та 22 селища міського типу мають генеральні плани забудови, які були розроблені в межах 1969 – 1994 років. А із 1053 наших сіл генплани були розроблені для 912, що становило 86 відсотків.

На сьогоднішній день більшість цієї документації втратила чинність за термінами використання, а в цілому фактично всі генплани (за винятком відкоригованих та заново розроблених) непридатні для використання, тому що були розроблені на старій законодавчій і нормативній базі, яка почала оновлюватися з 1993 року. Так в даний час ще дійсні генплани лише міст Берестечко, Камінь-Каширського, селищ Іваничі, Стара Вижівка, Турійськ. Лише 8,8 відсотка генпланів сіл після їх перегляду рекомендована для прийняття управлінських рішень.

Основним недоліком тодішньої містобудівної документації є те, що проектні рішення передбачали нереалістичні перспективи забудови, з гігантськими промисловими та громадськими комплексами, багатоповерховою житловою забудовою, часто нераціональною вуличною мережею тощо.

Діючий генеральний план м. Луцька розроблений Львівським філіалом інституту „ДІПРОМІСТО” у 1977 р. на розрахунковий період 25-30 років (орієнтовно до 2005 р.).

Проведений аналіз реалізації основних рішень генерального плану показав, що їх значна частина не була реалізована, що пов’язано із економічною ситуацією, яка була у державі в останні 15 років.

Територія міста на кінець розрахункового періоду мала збільшитись з 3438,6 га до 5994,9 га. Сучасна територія м. Луцька складає 4161 га, тобто збільшилась на 722,4 га проти наміченої 2556,3 га.

Намічена генпланом чисельність населення – 300,0 тис. чол. не була досягнута. На 1.01.2008 р. чисельність населення становила 206,5 тис. чол., тобто за період реалізації генерального плану населення міста збільшилося на 78,8 тис. чол. (на 61,7%), проти очікуваного збільшення чисельності населення на 172,3 тис. чол.

Генпланом м. Луцька взагалі не було передбачено індивідуальної житлової забудови.

В більшості генпланів селищ та сіл згідно тодішніх норм і правил передбачалися багатоповерхова житлова забудова зі знесенням існуючої садибної забудови, а також крупні комплекси адміністративних, торгівельно-побутових і промислових об’єктів. Нові великі майдани і надширокі вулиці “нарізалися” по існуючій забудові. В селах передбачалася реконструкція

існуючої забудови без урахування громадських і приватних інтересів селян. Резерв житлових територій передбачався незначний, у багатьох випадках території населених пунктів зменшувалися, а житлова забудова на околицях сіл теоретично зносилася і переносилася до кварталів багатоквартирної забудови в їх центральні частини. Малі села та хутірські поселення взагалі були віднесені до неперспективних і підлягали переселенню.

Протягом останніх років при проведенні роздержавлення земель через відсутність нової містобудівної документації та обґрунтованого функціонального зонування земель не були зарезервовані необхідні території для перспективних містобудівних потреб, що стало однією з причин вибіркового розташування і проектування об'єктів нового будівництва, особливо в приміських і прикордонних населених пунктах та в місцях масового відпочинку. На орендованих водних об'єктах самовільно облаштовуються споруди рекреаційного призначення. В багатьох випадках рішення рад про дозвіл на будівництво приймаються без комплексних висновків архітектурних органів.

У результаті цього в населених пунктах зараз стало проблемою розташування нових житлових кварталів, храмів, рекреаційних й торгово-побутових закладів, ринків, об'єктів сервісного обслуговування автотранспорту, комунального господарства тощо. Виникають проблеми з розширенням меж населених пунктів Луцьк-Струмівка, Луцьк-Вишків, м. Ковель тощо.

Більше того, всі ці застарілі проекти були позначені грифом "таємно" чи "ДСК" і були практично недоступні широкому загалу територіальних громад, замовникам та інвесторам, що й до тепер викликає справедливі нарікання численних забудовників. При такій ситуації непрозорого, ручного управління у вирішенні містобудівних питань інвестори приречені на довготривале проходження тернистого шляху численних погоджень, дозволів, експертиз і, як результат, у багатьох випадках вони відмовляються від реалізації своїх будівельних задумів або ж здійснюють самочинне будівництво.

Відсутність належної містобудівної документації є однією із основних причин вибіркової забудови, самовільного будівництва окремих об'єктів, що у свою чергу породжує справедливі нарікання та скарги громадян.

Суперечливість містобудівного і земельного законодавства, а також неузгодженість дій та прийнятих рішень місцевих рад у вирішенні питань резервування, зонування та планування своїх територій в процесі роздержавлення земель породили, в першу чергу для самих місцевих рад, проблеми з розширенням меж населених пунктів за рахунок прилеглих територій і практично заблокували перспективу розвитку міст обласного

значення та деяких інших населених пунктів, призвели до численних порушень містобудівного законодавства, стали предметом багатьох прокурорських перевірок та судових справ, створили проблеми при забудові окремих територій.

Для прикладу досить вказати на забудову околиць міст Луцька, Ковеля, центральної частини смт. Цумань, примитних територій в Устилузі, сіл Світязь та Мельники Шацького району, а також судову тяганину Нововолинської міськради та суміжних сільських рад Іваничівського району.

Однак, виконавчі органи місцевих рад, незважаючи на постійні нагадування місцевих органів архітектури, по нерозумінню чи свідомо не виконують самоврядних і делегованих повноважень у галузі будівництва, не вживають заходів щодо вирішення питання розроблення містобудівної документації, посилаючись на відсутність коштів та ротаційність місцевих бюджетів.

Надзвичайну ситуацію щодо забезпечення населених пунктів містобудівною документацією сьогодні необхідно терміново виправляти. Перспективний розвиток районів і населених пунктів області повинен регламентуватись проектами територіального планування відповідно до Закону України “Про планування та забудову територій”, а режим використання територій місцевих рад і забудови населених пунктів повинен встановлюватись їх генеральними планами та місцевими правилами забудови.

Нові генеральні плани і місцеві правила забудови населених пунктів мають бути відкритими і доступними для населення, пройти громадські обговорення, повинні передбачати території перспективної забудови з урахуванням громадських і приватних інтересів.

Негативно впливає на забезпечення планування розвитку територій і відсутність кваліфікованих фахівців з питань містобудування, попит на яких знизився з часу утворення Незалежної України, відколи державне фінансування містобудівної документації не здійснювалось, а Законом України «Про планування і забудову територій» фінансування робіт з планування територій областей передбачено за кошти відповідних місцевих бюджетів.

У зв’язку із світовою кризою та спаду обсягів будівництва попит на послуги проектувальників ще впав, в результаті чого багато молодих фахових архітекторів та інженерів-будівельників залишили проектні організації, а то й проектну справу взагалі.

Так, сьогодні в області загалом нараховується лише 75 фахових інженерів-архітекторів, в тому числі 20 із них працюють в місцевих органах містобудування, 6 пенсіонерів, 6 підприємців і лише 40 задіяні у проектних організаціях. У проектних організаціях в основному зараз працюють люди

старшого і передпенсійного віку. Кількість інженерів - містобудівельників, які займаються розробкою генеральних планів в проектних організаціях області не налічує навіть десяти осіб, що також є незадовільною ситуацією

З метою піднесення престижу інженерних професій і запобігання занепаду у найближчі роки проектної справи в області, на нашу думку, доцільно:

– включити в навчальний план підготовки фахівців за спеціальністю 7.092.103 та 8.092.103– Міське будівництво та господарство дисципліну «Генеральне планування населених пунктів» для спеціалістів та магістрів в циклі професійно-орієнтовані дисципліни в 9 семестрі в обсязі 4 кредити – 144 години.

Нами розроблена робоча програма дисципліни «Генеральне планування населених пунктів» в яку включені проблемні питання висвітлені в доповіді.

На самкінець необхідно нагадати основні визначення, пов’язані з плануванням і забудовою територій:

- планування територій – це процес регулювання використання територій, який полягає у створенні та впровадженні містобудівної документації, ухваленні та реалізації відповідних рішень щодо регулювання планування забудови та іншого використання територій.

Сама містобудівна документація визначає концептуальні та принципові вирішення планування, забудови та іншого використання територій, розвитку населених пунктів, а також вирішує наступні завдання:

- обґрунтування майбутніх потреб та визначення переважних напрямів використання територій;
- урахування державних, громадських і приватних інтересів;
- обґрунтування розподілу земель за цільовим призначенням та використання територій для містобудівних потреб;
- забезпечення раціонального розселення і визначення напрямів сталого розвитку населених пунктів;
- визначення і раціональне розташування територій житлової та громадської забудови, промислових, рекреаційних, природоохоронних, оздоровчих, історико-культурних та інших територій та об’єктів.

Література

1. Державна стратегія регіонального розвитку України на період до 2015 року.// www.kmu.gov.ua

2. Закон України «Про генеральну схему планування території України» від 7.02.2002 N 3059-III.

3. Закон України «Про державне прогнозування та розроблення програм економічного і соціального розвитку України» від 23.03.2000 № 1602-III.
4. Закон України «Про державні цільові програми» від 18.03.2004 N1621-IV.
5. Закон України «Про загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» від 21.09.2000 № 1989-III.
6. Закон України «Про планування і забудову територій» від 20.04.2000 №1699-III.
7. Закон України «Про стимулювання розвитку регіонів» від 08.09.2005 №2850-IУ
8. Інституційне забезпечення регіональної політики та практика взаємодії органів влади в України // Дацишин М., Керацман В. – К.:В-во «К.І.С», 2007. – 102 с.
9. Концепція вдосконалення системи прогнозних і програмних документів з питань соціально-економічного розвитку України, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 4 жовтня 2006 року №504-р.
10. Місцевий економічний розвиток: моделі для успіху./ Під ред. М. Дацишина. – Київ, «Інститут Реформ», 2003. – 41 с.
11. Розробка Стратегії розвитку територіальної громади: загальні засади методики / В. Нудельман, І Санжаровський . – К.: «Дата Банк Україні», 2002. – 232 с.
12. Стратегічне планування розвитку регіонів України. Аналітичний звіт. – Київ, 2007.–39 с.
Топчієв О.Г., Андерсон В.М. Платонова Л.Ф., 13. та ін. Планування території та управління природокористуванням у басейні Дністра. //
13. Причорноморський екологічний бюлетень,» ІНВАЦ» Асоціація ЄВРОБЕРЕГ-УКРАЇНИ. 2005, Вип. 3-4, С.396-407.
14. Топчієв О.Г. 14. Планування територій у контексті сталого розвитку регіонів //Регіональні проблеми України географічний аналіз та пошук шляхів вирішення. Зб. наук. праць. – Херсон: ПП Вишемирський, 2005. – С.3-5

Аннотация.

В статье рассмотрен вопрос планирования развития территорий Волынской области, проанализировано генеральные планы населенных пунктов.

Annotation.

The article addressed the issue of development planning areas Volyn region, analyzed the general plans of settlements.

УДК 625.739

к.т.н., доцент А.Ю. Васильева,
к.т.н., професор Е.А. Рейцен,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАТОРОВЫХ СИТУАЦИЙ В ЦЕНТРАХ ГОРОДОВ

Статья является продолжением статей (сборники № 32, 34, 35 за 2009 г.) и рассматривает проблемы паркирования автомобилей в городе.

В предыдущих наших статьях [1, 2, 3] мы рассмотрели классификацию заторовых ситуаций в городах, причины их возникновения, методы исследования заторовых ситуаций на улично-дорожной сети городов.

В последнее время в прессе все чаще стала появляться информация о рекордных величинах заторов. Например, недавно в Китае в заторе протяженностью 120 км скопилось 10000 грузовых автомобилей. А в Киеве из-за ДТП на ул. Фрунзе затор образовали свыше 10 трамвайных поездов. Любопытный пример поместила газета «Сегодня» (за 2.07.2010 г.). приводим таблицу, в которой 100 баллов считаются максимально возможной негативной оценкой.

№	Город	Баллы
1	Стокгольм	15
2	Мельбурн	17
3	Хьюстон	17
4	Нью-Йорк	19
5	Монреаль	23
6	Берлин	24
7	Лос-Анджелес	25
8	Амстердам	25
9	Торонто	32
10	Париж	36
11	Лондон	36
12	Мадрид	48
13	Буэнос-Айрес	50
14	Милан	52
15	Сан-Пауло	75
16	Нью-Дели	81
17	Москва	84
18	Йоханнесбург	97
19	Мехико	99
20	Пекин	99

На первом месте – Пекин, где катастрофически быстро растет количество новых авто (за первый квартал 2010 года – 250 тысяч штук), а транспортная инфраструктура не успевает расширяться. Столица КНР – лидер по количеству водителей, у которых дорога вызывает стресс (95%), лидер по опаздывающим на работу (84%) и по тем, кто из-за заторов не доезжал до места назначения (69%).

А вот в Мельбурне, Буэнос-Айресе и Стокгольме 25% водителей похвастались, что никогда не попадают в пробки. Лишь 14% из стокгольмских автомобилистов отметили, что движение оказывает негативное влияние на их работу или учебу. Секрет езды в Стокгольме без заторов – в системе транспортных сборов, зависящих от количества поездок в тот или иной район, за чем следят камеры видеонаблюдения. Это сократило интенсивность движения на 20%, время ожидания – на 25%, а число пассажиров общественного транспорта – на 40%. Для борьбы с заторами делают перехватывающие парковки, где можно оставить авто и сесть на метро, спецполосы для общественного транспорта и платный въезд в центр.

К сожалению, Киев недалеко ушел от городов с нелучшим трафиком, хотя подобные исследования у нас не проводились.

Например, большинство водителей, опрошенных «Сегодня», признались, что за последние несколько лет ситуация на дорогах ухудшилась, а в пробках они тратят ежедневно 30-45 минут.

Центр Киева попадает в затор уже не только в часы «пик», а и в обычные, если по какой-либо причине остановился автомобиль или произошло ДТП.

Выход известен. Это прежде всего перехватывающие стоянки по системе «park and ride», о которых мы говорим уже более 20 лет.

В мэрии составили список адресов, где будут строить перехватывающие парковки: на пересечении ул. Святошинской с пр. Победы (в 400 метрах от м. «Святошин»); на Крещатике, 25 (рядом с кинотеатром «Дружба»); на пр. Победы, 84-а (в 400 метрах от м. «Нивки»); на пр. Палладина, 23 (в 3 км от м. «Академгородок»); на пр. Глушкова, 31-59 (рядом с Одесской площадью); на пр. Героев Сталинграда, 37 (в 700 метрах от м. «Минская»); на ул. Майбороды, 25 (в 600 метрах от м. «Лукъяновская»); на ул. Приречной, 5 (в 1000 метрах от м. «Минская»); на пр. Победы, 74-78 (в 500 метрах от м. «Берестейская»); на ул. Пушкинской, 34-б и Терещенковской, 13 (в 100 метрах от м. «Площадь Л. Толстого»); на Броварском проспекте у м. «Лесная».

Идея хорошая, но зачем устраивать перехватывающие паркинги в 3 км от метро.

Теперь осталось дождаться выделения нужных участков земли. Там, где места не слишком много, будут установлены лифтовые многоуровневые паркинги, где-то будут строиться обычные. Строительство всех перехватывающих стоянок будет закончено к 2012 году, а остановиться на час в зависимости от места (центр или окраина) обойдется водителю в 5-10 гривен.

Очень плохо дело обстоит и с устройством остановок пассажирского транспорта. Все чаще на них выезжают автомобили, превысившие скорость.

В Москве горький опыт с погибшими на остановках заставил городские власти начать эксперимент по защите пешеходов. Углубили остановки в «карманы», на проезжей части сделали специальное покрытие, не допускающее скольжение автомобиля. Установили металлические столбики со светоотражателями – их хорошо видно издалека, возвели гранитные надолбы. В целом, тамошние власти планируют переоборудовать все остановки до 2013 года. А у нас пока на это нет денег.

Решение проблемы регулирования остановок и стоянок (паркирования) транспортных средств в городах имеет исключительно важное практическое значение, особенно если речь идет о сравнительно узких улицах, характерных для центральных районов крупных городов со значительным объемом движения. Стоящие у тротуара транспортные средства существенно снижают пропускную способность улицы, что обусловлено сужением эффективной ширины проезжей части, необходимостью выполнения маневров при остановке и начале движения с околотротуарной стоянки.

Вместе с тем полное запрещение остановок и стоянок сводит на нет преимущества автомобиля как средства передвижения, создает неудобства для водителей и пассажиров, косвенно способствует возникновению дополнительной загрузки улично-дорожной сети автомобилями, движущимися в поисках места для стоянки.

Регулирование остановок и стоянок предусматривает их ограничение в пространстве и во времени и в основном сводится к определению участков улиц и дорог, где в целях обеспечения требуемой пропускной способности необходимо запретить остановки или стоянки транспортных средств (условие 1) и где должна быть ограничена длительность стоянки для удовлетворения спроса на стояночные места (условие 2).

Первое условие можно записать в виде неравенства:

$$N_a \geq P ,$$

где N_a - интенсивность движения в данном направлении, ед/ч;

Р – пропускная способность участка улицы в данном направлении, ед/ч.

Второе условие также может быть выражено с помощью неравенства:

$$E_a > E ,$$

где E_a – интенсивность спроса на место для стоянки, ед/ч;

Е – пропускная способность стоянки, ед/ч.

При непрерывном движении практическая или наблюдаемая пропускная способность определяется прежде всего скоростью движения, составом потока и количеством полос движения (шириной проезжей части для движения в одном направлении).

Еще в 70-х годах в Москве был проведен анализ практики запрещения остановок и стоянок [4]. В процессе исследования условий движения на 60 улицах, где запрещены остановки и стоянки, с использованием метода наименьших квадратов получено уравнение регрессии (рис.1), связывающее

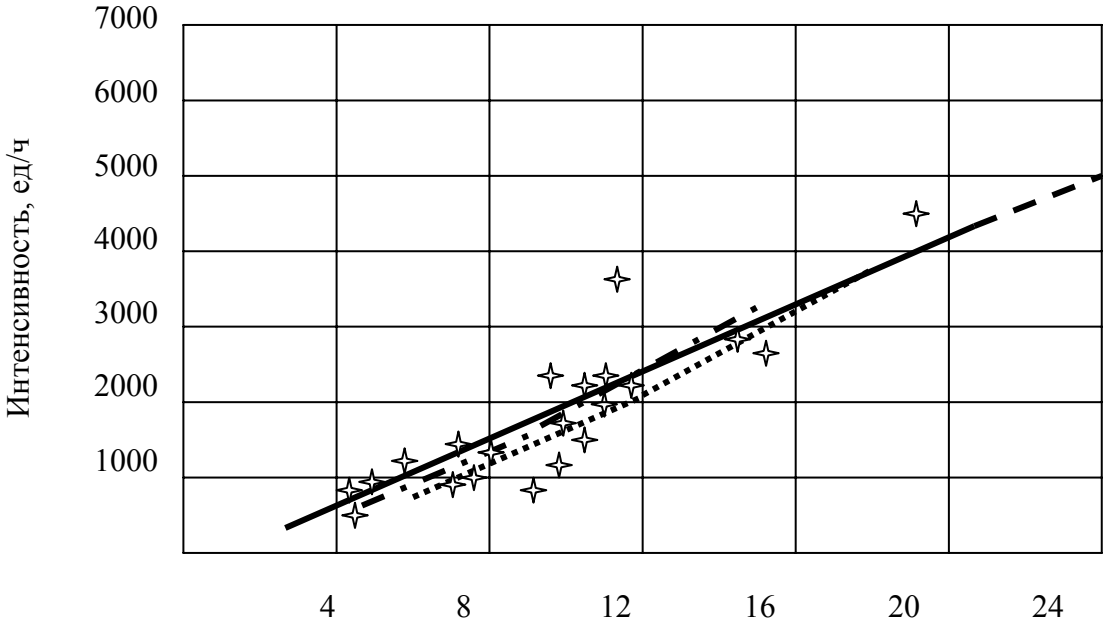


Рис.1. Максимальная интенсивность движения, ед/ч:
1- по О"Флаэрти (Англия), 2 – по Р. Смиту (США), 3 – данные ВНИИБД МВД СССР

максимальную наблюдаемую интенсивность движения и ширину проезжей части (для движения в одном направлении) этих улиц:

$$P = a \cdot B + a_o ,$$

где Р – максимальная наблюдавшаяся интенсивность движения, ед/ч;

В – ширина проезжей части для движения в одном направлении, м.

Величина коэффициента корреляции (0,66) свидетельствует о значимости полученного результата, т. е. с надежностью вывода до 0,999 можно считать, что теоретический коэффициент корреляции отличен от нуля.

Сравнения полученного результата с аналогичными данными показывает их достаточно тесную связь и может в определенной мере служить подтверждением тому, что полученные данные характеризуют по сути дела практическую пропускную способность городских улиц.

Определить пропускную способность околотротуарной стоянки можно с помощью следующей формулы (при условии соблюдения единого способа установки транспортных средств на стоянке):

$$E = L / l_1 + T_1 / (t_1 + t_2) ,$$

где L – длина участка улицы, используемого для остановок и стоянок транспортных средств, м;

l_1 – протяженность участка улицы, необходимого для стоянки одного автомобиля, м;

T_1 – длительность периода максимального спроса на стояночные места, ч;

t_1 – средняя длительность пребываения транспортных средств на стоянке в часы максимального спроса, ч;

t_2 – средняя длительность наличия свободного места на стоянке в часы максимального спроса, ч.

Нетрудно убедиться, что пропускная способность околотротуарной стоянки зависит от способа расстановки транспортных средств (параллельно тротуару, под углом к нему) и временных характеристик, которые определяются целями поездок.

Строгое обоснование мероприятий по улучшению условий паркирования должно осуществляться на основании исследований процессов паркирования транспортных средств, определения основных зависимостей между уровнем автомобилизации, объемом движения и необходимой площадью для их временного размещения на уличных и внеуличных стоянках. Для этого необходимо исследовать потребности в автомобильных стоянках у объектов различного функционального назначения с регрессией как на текущий уровень автомобилизации городов, так и на перспективный, продолжительность пребывания транспортных средств на околотротуарных стоянках у объектов различного назначения, определить пропускную

способность городских улиц и дорог, разработать и обосновать рекомендации по организации и регулированию остановок и стоянок с учетом реальной возможности улично-дорожной сети городских районов и обеспечения оптимальных характеристик режимов движения как на расчетный, так и на перспективный уровень автомобилизации.

Литература

1. Васильева А.Ю., Рейцен Е.А., Дубова С.В. Анализ заторовых ситуаций на улично-дорожной сети городов // Наук. Техн. Зб. «Містобудування та територіальне планування» № 32 – 2009. С. 90-93.
2. Васильева А.Ю., Рейцен Е.А. Методы борьбы с заторами на улично-дорожной сети городов // Наук. Техн. Зб. «Містобудування та територіальне планування» № 34 – 2009. С. 114-116.
3. Васильева А.Ю., Рейцен Е.А. Методы исследования заторовых ситуаций на улично-дорожной сети городов // Наук. Техн. Зб. «Містобудування та територіальне планування» № 35 – 2009. С. 84-89.
4. Романов А.С. Исследование основных характеристик паркирования транспортных средств в городах // Вопросы правового регулирования и организации дорожного движения № 2 – 1977. С. 31-43.

Анотація

Стаття є продовженням наших статей, вміщених у збірниках № 32, 34, 35 за 2009 р. і розглядає проблеми паркування автомобілів у місті.

Annotation

This article continues our articles (collection № 32, 34, 35-2009) and considers the problem of parking in the city.

УДК 711.4

д.т.н., професор Габрель М.М.,
Національний університет "Львівська політехніка"

АНАЛІЗ ТА ОЦІНКА МІСТОБУДІВНИХ РІШЕНЬ З ПІДГОТОВКИ М. ЛЬВОВА ДО ЄВРО-2012

В статті здійснено аналіз концептуальних підходів та конкретних архітектурно-містобудівних проектів підготовки м. Львова до Євро-2012, а також дана авторська оцінка ефективності запропонованих рішень та їх реалізації. В цілому оцінка критична. Запропоновані автором зміни можуть бути корисними проектантам і владі міста.

Чемпіонат Європи з футболу 2012 року, в якому візьмуть участь 16 кращих команд Європи, триватиме 28 діб, відбудеться 31 матч: у Львові, зокрема, планується проведення трьох матчів з 16-ти, які будуть проведені в Україні[*]. Загалом буде здійснено продаж майже 1,5 мільйона квитків та очікується понад 1 млн туристів. Очікується, що це буде найбільший Євро-чемпіонат за кількістю глядачів на стадіонах — на 20% більше, ніж під час Євро-2008. Прямі трансляції матчів дивитимуться 7,9 млрд глядачів. Якщо передбачити (за методологією УЄФА), що число уболівальників, котрі приїдуть до Львова, втричі перевищить кількість місць на стадіоні, сумарно до міста Лева прибуде не менше 100 000 уболівальників, 30 000 з яких перебуватимуть безпосередньо на стадіоні.

Найперше, що згадується про Євро-2012, - оголошення нашого міста як організатора в складі українських міст з підготовки до чемпіонату. Старт видався помпезним і багатообіцяючим, проте з розгортанням підготовки і наближенням термінів початку Євро підхід змінюється з принципу «ми зробимо краще» на -«аби встигнути». Сьогодні втрачено інтерес територіальної громади до означе-ного заходу, що трактується як приватний бізнес структур, наближених до влади.

Підкреслимо, змагань такого рівня в Східній Європі не було з часів СРСР. Це дасть змогу розвивати та популяризувати спорт загалом і футбол зокрема на величезній, не повною мірою цивілізаційно освоєній території; приїжджі на власні очі побачать, наскільки український народ цікавий та самобутній, наша держава багата і перспективна, історія у нас велика, культура та архітектура неповторні; успішне проведення чемпіонату підвищить державний престиж та покращить імідж України у світі. Крім того, проведення чемпіонату буде

[*] Статистична інформація та характеристика стану взяті з матеріалів сайту ЛОДА. Окремі обстеження автор виконував у травні 2010 року.

вигідним для нашої держави і в економічному аспекті — залучатимуться кошти від туристів, інвестиції від закордонних інвесторів, буде розвинуто інфраструктуру (дороги, аеропорти, готелі тощо).

Україна здобуде величезний досвід у проведенні турнірів такого рівня, і це дасть новий поштовх розвитку міжрегіональних і міжнародних заходів та імпрез. У цілому проект розширить шанси України в спільноті європейських країн: імідж, зняття кордонів дозволить краще пізнати Україну в Європі, розкриє нові можливості для регіонів і міст-організаторів.

Львів має зручне географічне розташування — знаходиться на відстані 80 км. до кордону з ЄС, через місто проходять два пан'європейські транспортні коридори. Львів знаходиться в межах двогодинного авіапольоту до більшості європейських міст. Воно розташоване приблизно рівновіддалено до Варшави, Будапешта та Бухареста — менше шести годин їзди автомобілем. Така ж відстань від Львова до Києва. У межах Львівської області діє чотири пункти перетину кордону, у 2008 р. реконструйовано п'ятий транспортний коридор, заплановано будівництво швидкісної траси від кордону до Києва, що пролягатиме через Львів.

Актуальність здійсненого аналізу викликає певні контрверсії: з одного боку, вже почалася реалізація закладених рішень і виявляється їх ефективність, а відповідно, і можливості об'єктивної оцінки; з другого — є усвідомлення, що радикальних змін, як і змін загалом, у містобудівні рішення внести не вдасться, процес набрав певної динаміки і переорієнтувати його на інші підходи неможливо. Водночас аналіз містобудівних вирішень з підготовки Львова до Євро-2012 та їх широке обговорення допоможе встановити тісніші контакти між владою, громадою, інвесторами та професіоналами, уточнити пріоритети на нинішньому етапі підготовки. Окрім того, щодо соціальних та містобудівних проблем, які зазвичай вирішуються роками, з'явилася унікальна можливість розв'язати деякі з них у зв'язку з великими інвестиціями у місто. Таким чином, мета аналізу — оцінка ефективності містобудівних рішень щодо підготовки Львова до Євро-2012. Для цього буде здійснено:

- характеристику концепції підготовки Львова до чемпіонату;
- виявлення, класифікацію та встановлення ознак містобудівних задач, які постали перед фахівцями;
- характеристику стану реалізації завдань;
- обґрунтування методики і критеріїв оцінки містобудівних рішень;
- аналіз основних принципів і підходів, окремих проектних пропозицій і рішень (позитивних і негативних);
- обґрунтування пропозицій для активізації процесу та підвищення ефективності з урахуванням реальних умов наявної ситуації.

Містобудівна концепція (плани, обіцянки та очікування) підготовки міста до Євро-2012 запропонована у 2007 р. та включає:

1) *інфраструктурні зміни обласного масштабу,* зокрема проект реконструкції третього та п'ятого міжнародного транспортного коридору; будівництво автомагістралі Краківець – Львів – Броди; реконструкцію і розвиток митних переходів (доведення до семи), відповідність їх пропускної спроможності вимогам ЄС;

2) *зміну та заходи місцевого масштабу (Львів)* — реконструкцію автовокзалу, залізничного вокзалу, аеропорту; організацію фан-зон у львівських парках; реконструкцію 160-ти кілометрів основних доріг; будівництво нових доріг між ключовими об'єктами (новий стадіон – аеропорт – залізничний вокзал – Сихів); коригування генерального плану міста; масштабну реконструкцію Львівської міської лікарні № 8 (альтернативно здійснюється будівництво нової лікарні в районі Сихова); будівництво нової лікарні в мікрорайоні Сихів; збільшення кількості готельних міст до 25 тис.; реконструкцію львівських гуртожитків для використання їх як одно-, 2-зіркові готелі; реконструкцію університетських спортивних комплексів; будівництво головної споруди Євро-2012 — стадіону, а також розширення злітної смуги та будівництво нового терміналу.

Очікування львів'ян — закономірні**.** Місто матиме відремонтовані дороги, нові транспортні розв'язки, новий стадіон, новий термінал в аеропорту, нові готелі і заклади сфери послуг. Після Євро-2012 Львів розпочне заробляти значні кошти на туризмі, претендувати на статус однієї з регіональних туристичних та культурних столиць Європи, що стане значним, послідовним кроком у розвитку міста, з'явиться спортивна зона надрегіонального значення; будуть підготовлені ділянки цієї зони під житлову та забудову громадського призначення — виставковий центр, готелі. Окрім того, відбудеться реконструкція автовокзалу, що перетворить його на поліфункціональний модернізований комплекс; будуть вирішені проблеми громадського транспортного сполучення, зв'язок аеропорту та залізничного вокзалу з територією проведення Євро-2012. Передбачено продовження трамвайної колії на Сихів, добудова моста на вул. кн. Ольги і закільцювання трамваю до стадіону; покращення сполучення з південною частиною міста і спорудження трирівневої транспортної розв'язки, відображеної у генплані, і яку треба зробити до Євро-2012, — Стрийська – Хуторівка; реконструюють шість магістральних вулиць Львова (підлягатимуть реконструкції вул. Люблінська; вул. Городоцька — від межі міста Львова до вул. Кульпарківської; вул. Т. Шевченка; вул. Б. Хмельницького до пр. Чорновола; пр. Чорновола — від центру до вул. Липинського. Ці вулиці включено до Державної програми підготовки до Євро-2012). Покращиться транспортне сполучення і за

межами Львова, зокрема будівництво дороги між Львовом і Трускавцем, особливо відрізок від Трускавця до Стрия у 29 км; будівництво дороги Краківець – Львів та добудова об'їзного кільця навколо Львова.

До Євро-2012 місто Львів закупить 220 автобусів та 85 тролейбусів, зросте кількість якісних готельних номерів. За порівняно короткий відтинок часу місто стане доступнішим, комфортнішим, привабливішим туристично, підвищиться якість надання готельних послуг, зросте поінформованість про місто Лева світові. Отже, завдяки підготовці до чемпіонату підвищується конкурентоспроможність міста.

Місто долучалося до проекту, у т.ч. і фінансово. Вважалося, що це буде хороша інвестиція з боку громади, яка дозволить залучити значні кошти (орієнтовно 3 млрд грн) тільки для покращення інфраструктури. Отож, якщо місто витратить 300–500 млн на будівництво стадіону (а саме такою є частина фінансування з боку міста), навзамін отримаємо хороші дороги, сучасні розв'язки тощо.

З великою умовністю розроблений документ можна назвати містобудівною Концепцією підготовки Львова до чемпіонату. Насправді це перелік окремих заходів та дій, тоді як Концепція є системою принципів, підходів та макрохарактеристик, що б мала узгодити всі просторові, соціальні, економічні, екологічні складові, визначити пріоритети та механізми й етапи реалізації. Цінним у Концепції можна вважати перелік питань, які слід вирішити під час підготовки міста і регіону до такої імпрези. Спостерігається надмірна ейфорія, бажання перетворити Львів у «нью Васюки» та неузгодженість реальних можливостей і наявного потенціалу міста та держави з бажаннями влади.

Фахові завдання архітектурно-містобудівного характеру та їх вирішення можна згрупувати наступним чином:

- реконструкція існуючих та створення трьох нових митних переходів;
- розвиток транспортних комунікацій — через територію області проходять два міжнародних транспортні коридори, та розробка концепції підвищення мобільності регіону є не менш важливим етапом підготовки міста до чемпіонату, ніж будівництво стадіону. Важливе спорудження концесійної дороги від кордону з Польщею до Львова.

Як було зазначено у звіті експертів УЄФА з питань транспорту, подорож до та з приймаючих міст України є критичною через надзвичайно великі відстані, тривалість мандрівок та низькі стандарти доріг не тільки в самій Україні, а й у більшості сусідніх країн. Лише місто Львів знаходиться в межах 12-годинної доступності від основних Європейських хабів (Відня) — у випадку завершення будівництва автомагістралі Львів–Краків;

- обґрунтування доцільності будівництва євроколії на території Львівщини — у цьому комплексі постає завдання реконструкції Привокзального майдану в обласному центрі;
- будівництво та реконструкція автомобільних доріг і транспортних розв'язок, що знаходяться на території міста;
- покращення ситуації з громадським транспортом;
- локалізація нових готелів.

У місті на сьогодні понад 5 тис. готельних місць, ще понад 7 тис. місць можуть запропонувати готелі у межах Львівської області. Постало завдання протягом п'яти років збільшити кількість готельних місць у Львові до 25-ти тис. Реконструкція львівських гуртожитків (зокрема вищих навчальних закладів) дозволить додатково запропонувати на час чемпіонату 11 тис. місць одно-, двозіркового рівня. У Львові профіцит номерного фонду є в усіх категоріях — на 41 номер щодо п'ятизіркових готелів, 590 номерів серед чотиризіркових та 210 серед тризіркових. Відповідно, до 2012 року Львів повинен забезпечити 5-зіркових готелів на 1020 номерів, 4-зіркових – 1315 номерів, 3-зіркових – 2740 номерів. Затверджено перелік з 26-ти ділянок для будівництва нових готелів;

- реконструкція аеропорту, спорудження нового терміналу та продовження злітної смуги, що дасть можливість збільшити пропускну спроможність аеропорту до 1 млн пасажирів на рік;
- розміщення та будівництво стадіону, організація прилеглих територій. За стадіоном закріплено 25 га землі, вільної для забудови. Окрім головної споруди, тут буде розташовано обслуговуючі комплекси і паркінг на 1000 авто. Кошторисна вартість будівництва стадіону — на рівні 875 млн грн, але підлягає коригуванню в сторону збільшення;
- розвиток та реформування існуючої спортивної інфраструктури міста — стадіонів, спорткомплексів, басейнів та інших спортивних об'єктів;
- поєднання центральної та південно-західної частин міста, не обтяжуючи міський трафік;
- проведення реставраційно-ремонтних робіт у будівлях театрів, музеїв, у спорудах на території національних заповідників, парків культури і відпочинку;
- будівництво та ремонт міських доріг, трамвайних і тролейбусних ліній;
- великий відсоток уболівальників приїде до Львова на власному транспорті, тож виникає завдання розміщення такої кількості автомобілів (автостоянки) і транспортно-пересадочних вузлів;
- організація фан-зон у Львові. Часовий простір можна розмежувати таким чином: 12 годин футболу безпосередньо у м. Львові; 64 години трансляції матчів, що відбуватимуться в місті. Загалом 124 години трансляції матчів чемпіонату; 36

годин розміщення безпосередньо під час матчів; 174 години організації вільного часу вболівальників. Загальна кількість уболівальників може становити від 260 до 480 тис. осіб на кожну гру. Прогнозується також приїзд до Львова фанів з України. Фан-зони повинні працювати не лише під час проведення матчів у Львові, а й між матчами, під час матчів у інших містах. Правильна організація роботи фан-зон та яскрава програма заходів у них створюватиме атмосферу свята.

Таким чином, усі містобудівні задачі можна звести до:

- підвищення мобільності регіону, зв'язності міста, його відкритості на регіон та Європу (розвиток митних переходів, розбудова транспортних залізничних та автомобільних комунікацій, розбудова аеропорту, розвиток вокзального комплексу);
- використання потенціалу області для проведення Євро та Євро для інтересів регіону;
- розміщення нових об'єктів у місті (стадіон, фан-зони, готелі, інші об'єкти обслуговуючої інфраструктури);
- покращення транспортної ситуації, підвищення динамічності та зв'язності простору Львова (будівництво та реконструкція доріг і транспортних розв'язок у місті, розміщення та організація транспортно-пересадочних вузлів і паркінгів, покращення ситуації з громадським транспортом).

Стан реалізації завдань оцінимо за зробленим на сьогодні в області та у місті *(травень 2010)*. Інфраструктура області: управління державної митної служби забезпечить для уболівальників спрощений режим перетину кордону. Транспортний коридор, який сполучає південну Європу і Азію, проходить через Львівську область і підлягає реконструкції до Євро-2012. Туди також входить магістраль Краківець – Львів – Броди. Проект затверджено.

У Львові:

– реконструкція автовокзалу та залізничного вокзалу ще не розпочалася, успіхів досяг лише аеропорт, який реставрують австрійські спеціалісти;

– організація фан-зон у львівських парках та громадських місцях пройшла стадію проекту, їх розташування відбудеться: пл. Ринок – 10 тис. осіб; парк ім. Івана Франка — 10 тис. осіб; парк ім. Б. Хмельницького – 20 тис. осіб; Стрийський парк – 20 тис. осіб; перед театром ім. Довженка – 25 тис. осіб;

– реконструкція доріг — виконано проекти та частково ведуться роботи з реконструкції вул. Любінської, Городоцька, Шевченка, Хмельницького, Липинського і Чорновола;

– будівництво нових доріг між ключовими об'єктами не розпочиналося і виявилося не дешевим, зокрема транспортна розв'язка Сихів – Хуторівка може коштувати вартості стадіону;

– завершено коригування генерального плану Львова;
– триває реконструкція 8-ої лікарні. Роботи розпочали ще 2008 року — нове обладнання, ремонт приміщень, підготовка персоналу. Спорудження нової лікарні не розпочато;
– готельне питання вирішують завдяки закордонним інвесторам. Загалом у місті є 60 готельних проектів на різних стадіях готовності та виділено 26 ділянок;
– реконструкція гуртожитків розпочинається влітку 2010 року. Відразу слід висловити застереження стосовно надій на системну реконструкцію гуртожитків навчальних закладів за кошти приватних інвесторів. Невід'ємні покращення, які будуть виконані з дозволу існуючих користувачів, можуть обумовити втрату тих гуртожитків на користь приватних інвесторів. Йдеться насамперед про гуртожитки навчальних закладів нижчих рівнів акредитації, коли нові претенденти можуть добитися ліквідації самих закладів, захищаючи власні майнові інтереси;
– роботу на стадіоні на сьогодні виконано на 22% — каркас футбольної арени, повністю готові фундаменти та колони першого ярусу і з червні розпочинається спорудження другого ярусу.

Отож постає умова, щоб не виграти битву та програти війну. Євро-2012 буде у Львові — це добре, проте постає питання, скільки після його закінчення отримає економіка й соціальна сфера міста з урахуванням масштабності такого проекту. Стадіон нам залишиться, але пізніше його використання доведеться вирішувати місту, що може виявитись обтяжливим завданням для бюджету. В закритому режимі ведеться створення державної компанії для управління стадіоном.

Методика та критерії оцінки архітектурно-містобудівних рішень. Виокремимо критерії:
- узгодженості проектних рішень просторовим характеристикам міста;
- соціальної корисності для міста;
- безпечності для природного довкілля;
- економічно ефективного використання державних та місцевих коштів.

Ефективність концептуальних архітектурно-містобудівних рішень (вирішення завдань, які постали перед фахівцями) слід оцінювати, виходячи з просторових характеристик міста (узгодженості рішень з просторовими характеристиками). Є потреба системного аналізу просторової ситуації і на цій основі обґрунтування рішень. Характеристики простору можна згрупувати відносно людського, функціонального та геометричного вимірів, а також виміру наявних умов (природних та рівня життєдіяльності), історичних ознак міста.

Для характеристик *людського виміру Львова* властиво: старіння населення, зниження зайнятості, висока міграція. Ці ознаки породжують проблему структури

функцій. *Функціональний вимір* характеризується масштабом, структурою та технологічним рівнем. Для Львова властиве чітке виділення таких функціональних зон: центральна, яка покривається з історичною частиною; серединна як зона вирішування різноманітних форм забудови в період динамічного розвитку міста; зовнішня — на стику міста з приміськими формами, та зона субурбанізації, що розташована поза містом та інтенсивно урбанізовується. Функціональна структура території склалася історично й характеризується невпорядкованістю та переплетенням зон — житлової, промислової, рекреаційної, зовнішнього транспорту, комунальної.

Головними характеристиками *геометричного виміру* міста є його територія, відстані та розміщення елементів території. Відстані відображають розвинутість вулично-дорожньої мережі та інженерної інфраструктури, а розміщення — характер розташування окремих зон, а також знаходження міста в системі розселення регіону. Стосовно Львова тут сформована радіально-кільцева мережа при слабкому розвитку кільцевих зв'язків. Домінує доцентричний зв'язок з 10-ти напрямків та перерозподіл транспорту вузькими вулицями центру.

Виділимо також інші *характеристики простору Львова*, які диктують відповідні вирішення концептуальних завдань: невпорядкованість громадських просторів, які не творять системної цілісності, та посилення антропогенного тиску на біологічно активні території; атракційність історичного центру міста та загострення конфліктів у цій частині, зокрема транспортна перенасиченість, вуличний шум, відсутність інтимності, надокучлива реклама, незбіжність потреб тих, хто доїжджає сюди до праці, туризму та проживаючих, заміна забудови і знищення культурних цінностей, пріоритет ринкових інтересів над історичними цінностями; специфічні природно-ландшафтні умови розташування Львова — історична частина розташована в улоговині, перетинається р. Полтвою, яка у вузькому перешийку між Високим Замком і Кортумовою горою витікає в північному напрямку.

Отже, нами охарактеризовано простір Львова стосовно основних вимірів. Можна сказати, що просторові ресурси (потенціал) міста є обмеженими, процеси, що відбуваються в ньому, неоднозначні, малодинамічні, а структура простору слабо впорядкована і не вдосконалюється. За останніх п'ять років не побудовано жодної нової вулиці. Чим кращий стан вулиці, тим більші транспортні потоки на неї орієнтуються. Слід підкреслити, що зміни просторової структури міста в останні десятиліття обумовлені соціально-економічними перетвореннями, що відбуваються в глобальному масштабі (урбанізація, реформа форм власності і господарювання, землекористування), автомобілізацією, формуванням нових культурних цінностей та їх конфлікту зі старими явищами. Окрім того, слід враховувати специфіку і вимоги до простору

окремих об'єктів – систем, наприклад, стадіон — імпульсивний об'єкт, який періодично концентрує великі маси людей.

Аналіз принципів, підходів та вимог до рішень, закладених у містобудівній Концепції: концептуальні положення містобудівної підготовки до чемпіонату закладені в Генплані Львова та в окремому розділі Схеми планування території Львівської області. Закладено принципи компактного вирішення основного спортивного комплексу поза межами міста. На нашу думку, доцільно було б зосередитись у Концепції на наявних містобудівних проблемах міста і вибрати підхід на їх максимальне розблокування, враховуючи унікальний шанс підготовки міста до Євро-2012.

1. Вирівнювання привабливості усієї території міста: зробити усі райони бажаними для освоєння мешканцями. Наприклад, велика частина міста на північ від залізничної колії (район Підзамче) деградована і вимирає. Цей район схожий на місто періоду післявоєнних часів: недоглянутий, розвалений, похмурий. Нераціональне використання площі одно-, двоповерхових споруд рядової забудови. Маса розвалених промоб'єктів. Організація Євро мала б торкнутися цілого міста, усіх його частин.
2. Необхідний підхід на використання шансу на користь мешканцям (пріоритет соціальних ініціатив міста, а не економічних інтересів окремих структур). Функції варто ретельно підбирати так, щоб утворити нові робочі місця, зацікавити інвесторів та задовольнити потреби населення. Нині ведеться будівництво низки привабливих готелів на різний смак. Проте одними готелями, кав'ярнями та нічними клубами не обмежитись, потрібні парки, сквери, мистецькі галереї, виставкові зали, кінотеатри, тобто більше розважальних центрів та рекреаційних об'єктів, які після завершення Євро продовжуватимуть служити територіальній громаді.
3. Висока мобільність та поліфункціональність об'єктів. Однією з головних цілей архітектора — зробити об'єкти максимально поліфункціональними, щоб, скажімо, готелі могли потім стати гуртожитками чи житлом, а на стадіонах чи у спортивних спорудах стало можливим провадити концерти чи виставки. Потрібно, щоб функція таких споруд змінювалася залежно від часу та потреб суспільства і залишалася можливість повернути їх первинну функцію при проведенні наступних масових заходів.
4. Системність робіт: ремонт та реконструкцію вулиць і доріг у місті провадити, щоб уникнути проблем з перебудуванням та функціонуванням транспортних систем. Системність не допускає суперечливості окремих підходів — йдеться про розвантаження історичного центру міста за рахунок розвитку південно-західної частини Львова, і водночас відбувається розміщення більшості

нових готелів у центрі міста або збільшення торгових площ, ефективність використання яких після чемпіонату викликає сумніви.

5. Вимога розташування та організації публічних просторів у місті, яка передбачає: утримання цілісності та зміцнення біологічної ефективності, підвищення атракційності, збереження історичної субстанції, покращення просторової доступності, підвищення ефективності використання та посилення просторового ладу. Завдання щодо Євро стосується розвитку громадського (публічного) простору — як нові простори включаються в громадський простір міста та взаємодіють з іншими просторами?

6. Вимоги реформування та розвитку транспортної мережі мають включати: розширення пішохідних просторів та ліній екологічного руху; середмістя має бути доступне в різних цілях; застосування конкурентних засобів комунікацій; найменш ефективним та найбільш коштовним є доїжджання до середмістя індивідуальним транспортом; утруднення і обмеження руху та винесення з центру транспортноємних функцій. Для цього — система зовнішніх обвідних комунікацій (не обов'язково кільце) зі стратегічними паркінгами; виділення для громадського транспорту спеціальних трас; розширення вулиць і пасажів пішохідного руху та концентрація при них послуг; вилучення руху індивідуальних автомобілів у центрі та їх паркування.

7. Проблема і вимога проектування вузлових пунктів вимагає визначення рангу вузлових елементів у просторі міста. Не зроблено аналізу вузлових елементів. Міста творять дезінтегровану систему, в якій має бути розбудована продумано вулично-дорожня мережа.

Стосовно містобудівних пропозицій по Євро-2012 у Львові слід відзначити неузгодженість рішень основним принципам і вимогам, зокрема з локалізації нових об'єктів основним властивостям міста, насамперед з територіальними характеристиками та геометричним виміром простору. Львів є надкомпактним містом, майже круглим у площі. Розширення аеропорту блокує його розвиток у південно-західному напрямку, вилучає з активного використання значні території. Існує історично складена невпорядкованість функціональної структури. Рішення мали б сприяти просторовому впорядкуванню міста, проте, на мою думку, реалізація визначеного підходу посилить просторовий хаос.

Неузгодженість рішень природним умовам та наявним природним ресурсам. Існує застереження стосовно геологічних умов у зоні розміщення стадіону — відомо, що це зона карстів. Дослідження геологічних умов запізнюються. Спорудження тут, окрім стадіону, ділового центру і житлових комплексів ставить проблему каналізування цієї території. Якщо долучатись до мережі Сихова, в моменти завантаження основних об'єктів вона не витримуватиме, і постає вимога розбудови потужної станції. Будівництво

автономного каналізаційного колектора з цієї зони є недоцільним (район обмежений до розвитку аеропортом, що розбудовується). Під прикриттям підготовки Львова до Євро посилюється антропогенний тиск на природні комплекси. Субурбанізація Львова характерна для південної частини як у межах міста, так і поза кільцевою дорогою. Зростатиме антропогенний тиск на природні комплекси і північної частини (Брюховецький лісовий масив) як зі сторони міста, так і з боку проектованого сполучення кільцевої дороги.

На жаль, немає спадковості у підходах до вирішення проблем і розвитку міста. Розробляються проекти уже розроблені, про які нова влада не знає, все починаючи з нуля. Для прикладу, виконувався конкурс на реконструкцію території за оперним театром (схвалено результати міськвиконкомом) і мало б відбуватися подальше проектування цього району. Проте нічого не робиться — хапаємося за різні куски території, розробляємо пропозиції, витрачаються міські кошти, а втілення рішення і не передбачалось. Інший приклад — міжнародний конкурс на центр житлового району Сихів. Проект підготовки Львова до чемпіонату не враховує цікавих і корисних для міста рішень. Обрано підхід на автономне розташування основного комплексу практично поза межами міста, що вигідно інвестору, але не зорієнтоване на внутрішні проблеми.

Оцінка окремих рішень, позитиви та успішні вирішення. Очікування львів'ян на сьогодні вже оминули романтичну фазу. Підготовка до Євро, яка донедавна нагадувала неспланові дії місцевої та центральної влади, а тепер — рятувальну операцію, не додає особливого оптимізму жителям Львова та області. Адже за три роки, що минули, не знайдено ефективних інвесторів на будівництво об'єктів, а підготовку Львова інвестує держава та регіон. Водночас:

- будівництво 29 км дороги від м. Стрий до Трускавця зі складними переходами та трасою швидкісного руху, що вирішує проблему готелів (радіус 100 км), є добрим рішенням, оскільки відтягує з міста антропогенний тиск, який місто не зможе витримати, а також сприятиме покращенню зв'язності Львова і Дрогобицько-Трускавецької агломерації;
- зв'язок трамваєм з залізничним вокзалу до стадіону з можливістю продовження до Сихова та «закільцювання» з центром міста є вдалим рішенням, оскільки скероване на соціальні задачі міста та покращення ситуації з громадським транспортом. Території, що потрапляють у зону впливу трамваю, отримають динамічний розвиток, наявна можливість продовжувати цей проект після завершення чемпіонату, чим суттєво реформувати та розвинути систему громадського транспорту в місті, яка на сьогодні малоефективна з економічної, соціальної, екологічної точки зору (домінують мікроавтобуси, скеровані на центр міста);

- спорудження (проект) транспортної розв'язки на Стрийській.

Оцінка проблеми та слабкі рішення. Проведення фінальної частини чемпіонату Європи-2012 року можна розглядати як проект, що з самого початку був запрограмований з системними небезпеками. Це зумовлено: недосконалими розрахунками стосовно очікуваних доходів – витрат; браку часу; відсутністю досвіду реалізації таких масштабних проектів. Вигода окремих структур та бажання заробити гроші перемогли при пошуках архітектурно-містобудівних рішень. Не було єдиної думки, концепції і проект включає окремі ідеї, думки і пропозиції, але не творить цілісності. Тенденційно переможцями тендерів ставали люди, вигідні владі. З приходом нової влади у Львів вливаються донецькі фірми та бізнесмени, коли поєднався інтерес влади та інвестора (з державного бюджету фінансуються свої будівельні фірми). Реалізація нагадує ремісничі підходи, відсутня цілісність у впровадженні проекту.

1. Слабо проявляються зв'язки міста з новостворением фрагмент кільце в північній частині Львова. Значна частина фанів прибуватиме через Рава-Руську, окрім того, слід активніше включити в роботу кільцеву магістраль, щоб вилучити транзит через міста та уникнути антропогенного тиску на пригородні комплекси цієї зони. Магістраль вплине на транспортну мережу міста.
2. Знайдено вирішення не закривати аеропорт на період його розбудови та продовження злітної смуги. Проте сама ідея помилкова. Усі чотири попередні з післявоєнного періоду генплани передбачали винесення аеропорту. Нинішнє вирішення є порушенням усіх попередніх планів, яке на угоду міської влади (задум мати комунальний об'єкт) та УЄФА обмежує розвиток Львова у південно-західному напрямку. Недооцінка існуючих спорткомплексів (СКА та «Україна»). Підвищення їх статусу разом з розбудовою дозволило б рівномірніше розподілити навантаження на трьох вузлах та розділити уболівальників, адже ці комплекси знаходяться в межах пішохідної доступності до центру міста.
3. Невдале вирішення площі при головному залізничному вокзалі як тупикової, що ускладнює транспортну ситуацію в цьому вузлі. Проблема привокзальної площі розглядається десятиліття — ще 1996 року управління залізниці виносило свої пропозиції щодо цієї території з урахуванням напрацювань інших інститутів. Залишаюсь переконаним у тому, що тупиковий міжнародний залізничний вокзал у Львові — нонсенс. Є можливість, використовуючи вантажні платформи 25 і 26, розвинути в їх напрямку вокзальний комплекс і новий вокзал (аналог Києва). По-іншому вирішуватиметься простір існуючої привокзальної площі, яка перестане бути тупиковою.

4. Відсутність активних пішохідних зв'язків ФАН-зон з центром, як і загалом питання розширення пішохідного простору в місті, не розглянуті (організаційними заходами не обмежитись).
5. Відмова від добудови 5-зіркового готелю «Золотий Лев» є великою помилкою. Виконана значна попередня робота (відселено мешканців, знесено будинки, проведено археологічні роботи та великий обсяг робіт нульового циклу), що не використовується. Це мав би бути за важливістю об'єкт на рівні стадіону і аеропорту. Взято курс на будівництво дрібних готелів у центральній частині, що має кон'юнктурні вигоди для влади (за кожним малим об'єктом є інвестор з інтересами), тому вигідніше будувати дрібних багато, ніж один великий. Такий підхід призведе тільки до погіршення транспортної ситуації в центральній частині (якщо мешканці до центру можуть добиратися громадським транспортом, то туристи до готелів майже виключно на таксі).
6. Помилкою слід вважати:

- розміщення паркінгів у центрі міста та в межах його безпосереднього сполучення, що збільшує навантаження на вуличну мережу центру й підвищує загазованість. Використовуючи шанс, який створює підготовка міста до Євро, слід орієнтувати центральну частину міста на повне вилучення приватного транспорту (розвиток тут систем громадського транспорту — трамваю, та пішохідних просторів);
- забудову долини р. Полтва і трактування цієї території як резервної для розміщення об'єктів торгово-комерційного призначення;
- громадські простори, в яких перебуватимуть туристи, не творять системної цілісності, їм у проекті приділено мало уваги;
- не до кінця зрозуміла ситуація з діловим центром у районі нового стадіону. Чи вдасться винести функції з центру міста на окраїну і які саме, чи доцільний там такий центр? На думку не лише автора, новий діловий центр Львова варто було б розвивати як продовження загальноміського центру в північному напрямку у районі Підзамче. Тут існують великі територіальні резерви, близькість і можливість доброго зв'язку з історичним центром, відсутність історичних обмежень на нове будівництво;
- несистемність проектних робіт. Наприклад, по стадіону затверджені концепція та проектні пропозиції, але не було затверджено проекту. Неузгодженість призводить до перевитрат коштів на проектні роботи, а відсутність затвердженого проекту (затвердження об'єму, технологій тощо) дало б можливість об'єктивно визначити кошторис робіт. Чи є генплани прилеглих до аеропорту територій? Хто які проекти виконує і яка координація між ними? Існують й інші проблеми приватних інтересів, коли фахівці слухняно виконують

завдання, сформульовані помилково, і не хочуть іти на конфлікти з владою, щоб не втратити замовлень. Це шкодить інтересам міста.

Висновки і пропозиції. У підходах та вирішенні завдань щодо локалізації нових об'єктів необхідно виділити певні зауваження. На сьогодні будівельна діяльність з підготовки Євро-2012 у Львові, як, мабуть, і в інших містах України, виступає як бізнес — проект окремих структур, наближених до влади, які через такі проекти використовують державні кошти. Більша частина цієї діяльності відбувається поза територіальними громадами. Особливо це можна підкреслити у Львові. Місто втрачає свій шанс на вирішення існуючих проблем — у найближчих десять років після чемпіонату місту нових грошей з держбюджету не виділятимуть. Потрібно переглянути діяльність, концентрувати кошти на об'єктах соціально важливих місту, а не лише Євро. Підходити слід не фрагментарно, а цілісно, зокрема використання коштів на розвиток інфраструктури міста. Емоції минули, ще можна змінити динаміку процесів на користь міста. На сьогодні соціальна ефективність запропонованого проекту для міста мінімальна — майже не залучаються місцеві фахівці та фірми для будівництва.

1. Проблеми розміщення об'єктів у місті вирішені непереконливо:

- було б доцільніше не будувати новий стадіон на окраїні міста, а спрямовувати всі сили на реконструкцію існуючого стадіону «Україна», опираючись на такі факти: іноземні уболівальники, приїжджаючи до Львова, мають на меті не лише побувати на грі, а й ознайомитися з визначними пам'ятками міста, відвідати цікаві місця Львова, які зосереджені переважно в центральній його частині. Це підтверджує і реальність будівництва стадіону, який заздалегідь уже нікому не потрібний. Після закінчення матчу на стадіоні глядачі повертатимуться до центру для проведення вільного часу, а стадіон «Україна» є в пішохідній доступності до центру. Різниця в кількості місць для глядачів на стадіоні невелика: на стадіоні «Україна» — 28 тис. чол.; новий стадіон — 33 тис. осіб. Збільшити місткість стадіону «Україна» за необхідності не було в складною проблемою для інженерів. Стадіон «Україна» розташований на складному рельєфі, що дає можливість розвивати автостоянки та необхідну інфраструктуру під землею;
- потрібно розблокувати ситуацію з готелем «Золотий Лев» і визнати його пріоритетним у цій сфері;
- використати потенціал навчальних закладів як резервні місця для розміщення туристів, що дасть нові надходження у шкільний бюджет та бюджет вищих навчальних закладів і дозволить розмістити певну кількість туристів, влаштувати кемпінги. У спортзалах та на шкільних стадіонах можна розмістити туристів. Існує й застереження про можливість навчальними закладами втрати гуртожитків, зокрема коледжами та невеликими вузами;

- облаштувати фан-зони також за межами міста, біля замків. Урізноманітнити пропозиції таких зон. Туристам буде цікаво оглянути пам'ятки, також наявна можливість влаштувати наметові містечка.

2. Проблема транспорту має бути пріоритетною. Немає переконливих вирішень цієї проблеми і в генплані Львова: доцільно сконцентруватися на транспортній розв'язці на Стрийській, щоб залишити приклад використання Львовом шансу Євро; змінити вирішення площі перед залізничним вокзалом і розташування міжнародного вокзалу.

3. У вирішенні масштабних проектів слід ширше застосовувати експертні методи та спеціально підготовлених фахівців. Не можна довірятись владі, не підготовленій громаді чи приватним інвесторам. Фахівці, яким доручені відповідні проробки, не мають досвіду вирішення завдань такого рівня, чим і пояснюється низька обґрунтованість багатьох прийнятих проектних вирішень. На жаль, Національна спілка архітекторів не долучалась до обговорення концепції (програм і проектів). Серйозного обговорення професіоналів не було. Ті, хто виступає від влади, хваляться, а системного аналізу і рекомендацій немає. Слід чітко визначити компетенції та функції влади (депутатів), громади та інвесторів, а також фахівців, зміцнити механізми їх взаємодії.

Аннотация.

В статье проведен анализ концептуальных подходов и конкретных архитектурно-градостроительных проектов подготовки г. Львова до Евро -2012. Дана авторская оценка эффективности предложенных решений и их реализации. В целом оценка критическая. Предложенные автором изменения могут быть полезными проектантам и властям города.

Annotation

In the article the town-planning aspects of preparation of Lviv are analysed to Euro-2012. Description of conceptual approaches and positions is carried out, town-planning tasks and state of their realization are described, suggestions are reasonable on the increase of efficiency of town-planning decisions.

УДК 711.4

аспірант Габрель М.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИЧНІ ВИМОГИ ТА МЕХАНІЗМИ РЕАЛІЗАЦІЇ СХЕМИ ПЛАНУВАННЯ ТЕРИТОРІЇ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

У статті зосереджена увага на методичних рекомендаціях щодо подальшого використання матеріалів Схеми, розробленої УДНДІПІ «Діпромісто» (м. Київ) і затвердженої рішенням Львівської обласної ради, та підвищення практичних результатів виконаної роботи. Викладені пропозиції будуть корисними при проектуванні об'єктів нижчого ієрархічного рівня, органам виконавчої влади та місцевого самоврядування, а також для наукового супроводу впровадження Схеми.

УДНДІПІ «Діпромісто» (м. Київ) розроблено Схему планування території Львівської області (надалі — Схема), що затверджена рішенням Львівської обласної ради від 08.12.09 № 1077 «Про затвердження Схеми планування території Львівської області» [1, 2]. Головною метою розроблення Схеми є створення ефективних просторових структур області, оптимального господарювання простором і використання ландшафтів на засадах охорони, естетики та порядку. У запропонованій статті увагу зосередимо на методичних рекомендаціях щодо подальшого використання матеріалів Схеми та підвищення практичних результатів виконаної роботи. Викладені пропозиції будуть корисними для проектантів при проектуванні об'єктів нижчого ієрархічного рівня, органам виконавчої влади та місцевого самоврядування, а також для наукового супроводу впровадження Схеми.

І. Наукове забезпечення. Для наукового забезпечення заходів з регулювання використання території Львівської області доцільне проведення перманентних прикладних досліджень, спрямованих на розроблення рекомендацій і методів реалізації Схеми, у т.ч. проведення моніторингу та оцінки стану використання території, організацію ведення кадастрів містобудівних об'єктів на регіональному рівні. До найважливіших наукових тем слід віднести розробку та впровадження наукової моделі інформаційної бази містобудування та організації моніторингу реалізації Схеми; обґрунтування регіональних програм розвитку проблемних територій, малих міст, стабілізації і розвитку сільської мережі розселення; визначення стану прогнозування природно-техногенної безпеки ре-

гіону, методів регулювання міського землекористування та вдосконалення його структури у ринкових умовах; соціально-еколого-містобудівної реабілітації депресивних районів і міст, проведення територіально-екологічної регламентації екологічно небезпечних видів діяльності та районування на їх основі території області, взаємоузгодженого міждержавного територіально-планувального розвитку прикордонних територій; розробки методичних рекомендацій щодо оптимального трасування інженерної, транспортної мережі та облаштування на територіях регіону природно-заповідного фонду, обґрунтування механізмів впровадження вирішень Схеми при розробленні містобудівної документації на регіональному та місцевому рівнях, наукових обґрунтувань можливого антропогенного навантаження на природні комплекси та визначення гранично допустимих меж його сумарної місткості по окремих туристичних регіонах, зонах та об'єктах.

Наукові дослідження доцільно зосередити на базі уже визнаних наукових осередків області — Інституту регіональних досліджень НАН України (економічна та соціальна проблематика); Львівського національного аграрного та лісотехнічного університетів; Національного університету «Львівська політехніка» (проблеми просторової організації та інформаційного забезпечення) тощо. Координацію досліджень має здійснювати Західний науковий центр НАН України.

II. Проектне забезпечення. Для проектного забезпечення реалізації рішень Схеми передбачається розроблення містобудівної документації та галузевих схем: планування територій адміністративних районів; сільських рад; генеральних планів населених пунктів області; детальних планів територій, у тому числі тих, що постраждали внаслідок стихійного лиха (затоплення); схем планування транскордонних природоохоронних територій міжнародного значення; регіональної схеми розвитку туризму; схем планування курортно-рекреаційних районів, зокрема Трускавецько-Східницького; проектів заходів щодо зниження рівнів техногенно-екологічної небезпеки; схеми розміщення об'єктів нетрадиційної енергетики на території області, проектів встановлення меж територій природно-заповідного фонду тощо. Крім того, рекомендується розроблення схем планування територій міських агломерацій: Червоноградсько-Сокальської, Львівської, Дрогобицько-Бориславської. Для реанімації депресивних територій та розбудови рекреаційної сфери, розвитку туризму та спорту, еколого-інженерного забезпечення почергово пропонується розроблення проекту планування Карпатського планувального району [3].

Проектне забезпечення включає етапи: передпроектного аналізу, обґрунтування концептуальних положень, розробку проектних вирішень просторової організації та розвитку визначення території. Опираючись на матеріали Схеми,

можна запропонувати конкретні зміни та доповнення у виконанні встановлених етапів, їх деталізації та конкретизації під визначенні завдань [1–5].

А. Вимоги до передпроектного аналізу. Передпроектний аналіз — значна частина роботи, на його результатах ґрунтуються концептуальні висновки та конкретні проектні рішення. Важливо обґрунтувати множину показників оцінки стану, орієнтуючись на суть та завдання просторового розвитку області. В аналізі слід оцінити наявний потенціал розвитку, виявити диспропорції і невідповідності (проблемні вузли), охарактеризувати внутрішні та зовнішні зв'язки елементів простору. Увага має концентруватися не лише на інвентаризації, а й на аналізі проблем існуючого стану проектованої одиниці (адмінрайону рекреаційної зони, населеного пункту тощо).

В аналізі *соціальної складової* стану і перспектив відтворення населення важливі не тільки кількісні пропорції та динаміка чисельності населення. Соціальний чинник складніший і включає також характеристики умов проживання: якість житла, розвиненість інфраструктури, зокрема культурно-освітніх послуг, комунальні та екологічні умови тощо. В сьогоднішніх умовах до числа головних виходить категорія якості життя мешканців. Саме інтегральні соціальні характеристики є в центрі проектних дій. Усебічний аналіз соціальних ознак дозволяє виділити території з неоднаковими умовами та обґрунтувати стимули для розвитку територій різного рівня перспективності. Необхідно також оцінити соціально-економічні наслідки від приватизації та інших реформ пострадянського періоду.

При аналізі *господарського комплексу* проектованої територіальної одиниці необхідно здійснити оцінку ефективності функціонування окремих сфер промисловості в сьогоднішніх умовах, впливу на неї змін структури власності та інших суспільно-економічних трансформацій, ресурсного(сировинного) потенціалу розбудови господарського комплексу території.

Детальний аналіз *екологічного стану* та його оцінка передбачають визначення екологічної ситуації, окреслення зон техногенних загроз. На нижчих від області рівнях проектування є можливість здійснити детальніший аналіз чинників цієї групи. В аспекті урбанізації та системи розселення області варто доповнити аналізом історично складеної системи розселення, визначення меж урбанізованих просторів, аналізом проблем приміських територій, взаємопов'язаності міст та інших поселень. Аналіз скерувати на виявлення проблемних вузлів у цій системі.

Після пофакторного аналізу соціальних, господарських, екологічних та планувальних умов виконується комплексна оцінка стану (діагноз існуючої просторової ситуації) району. Тут має бути забезпечена комплексність та методологічна зрозумілість узгодження різних характеристик простору. В цілому

аналіз має об'єктивно оцінити стан системи, встановити обмеження та пріоритети розвитку; обґрунтувати і вказати шляхи вирішення задач просторової організації та розвитку території, що проектується.

Таким чином, для якісного передпроектного аналізу та оцінки стану конкретної територіальної одиниці слід:

- чітко сформулювати методологію аналізу, множину показників оцінки просторового потенціалу та рівня просторової організації району, що проектується. Показники повинні випливати з мети та завдань і узгоджуватися з величинами сталого розвитку;
- в аналізі просторової ситуації потрібно ширше використовувати не лише статичний, а й інші методи, зокрема соціологічний (анкетування, опитування). Слід детально аналізувати стан ландшафтів як результат якості господарювання в просторі. Такі дані є корисними для оцінки природного потенціалу та обґрунтування рішень щодо його використання;
- передпроектний аналіз має бути проблемно орієнтовним, а аналіз проблем —довершеним. Необхідно звести проблеми в єдину систему, ранжувати за важливістю, дослідити взаємопов'язаність та взаємообумовленість, здійснити причинно-наслідковий аналіз їх виникнення та розвитку;
- доцільно більше уваги приділяти спеціальному аналізу ситуацій, властивих конкретній території, а також дослідженням складеної просторової структури, вдосконалення якої є головним завданням просторового проектування — системи землекористувань, розселення, розвиненості зв'язків та оцінки зв'язності елементів простору;
- для комплексної оцінки просторової ситуації доцільно ширше використовувати методи багатокритеріального аналізу;
- за результатами аналізу та оцінки стану мають бути обґрунтовані обмеження, пріоритети і задачі, а також алгоритм їх розв'язку. Увага має зосереджуватися як на типових задачах, так і на спеціальних, що постають тільки для певної просторової ситуації та які вимагають поглиблених досліджень окремих характеристик простору.

Б. Вимоги до обґрунтування Концепції. Концепція має базуватися на конструктивних ідеях: сталого процесу формування гнучких ринкових механізмів розвитку території та соціальної орієнтованості практичних рішень. Ідея сталого розвитку територіальних систем визнана міжнародною спільнотою, але реалізовуватися може по-різному залежно від проектних ситуацій у тій чи іншій територіальній одиниці. Доцільно чітко сформулювати вимоги сталого розвитку саме для проектованої територіальної одиниці. Формування гнучкого ринкового механізму передбачає урахування всіх змін, що відбуваються в сучасний складний перехідний період, тобто робота має бути зорієнтована не на

обґрунтування якихось важко прогнозованих планових показників, а на реальні потреби спільноти (попит) та ресурси їх задоволення (пропозиція). В особливий спосіб це стосується системи загосподарювання простору.

У Проекті проектованої одиниці варто закласти підходи і вимоги стосовно доцільної структури власності, зокрема рекреаційної сфери, лісогосподарювання, сільського господарства. Задоволення потреб спільноти та вимог держави відповідно до наявного просторового потенціалу вважається основним вектором розвитку території, а модель розвитку має мати соціально орієнтований характер, коли в центрі є людина, її потреби та проблеми.

Проекти розроблятимуться для умов перебування держави та регіону в умовах кризи. Така особливість обумовлює проблемно-прогностичний підхід. Галузевий підхід, що традиційно використовується при розробці такого типу документів, не відповідає нинішній ситуації в державі. Проблемна складова повинна зображати аналіз узагальнених проблем регіону, а на «виході» Концепція має подати систему діяльності з вирішення проблем; прогностична — представити певні закономірності зміни стану системи в майбутньому. Зокрема розвиток Львівщини враховує можливе економічне зростання, активне проведення заходів землегосподарської політики на регіональному рівні, посилення уваги до збереження і відтворення якості системи розселення, реальне покращення якості послуг, і особливо в сільській місцевості.

Концептуальні положення розвитку районів та інших територій мають брати за основу принципи:

- балансу між вимірами сталості (суспільство – природа – економіка);
- консенсусу як бази суспільних дій (влада – громада – інвестор);
- узгодженості різних інтересів та форм використання простору (промислового господарювання, сільськогосподарської діяльності, лісогосподарювання, рекреації, природоохоронних дій);
- перспективності, тобто визначення просторових змін і окреслення перспектив розвитку.

Концепція має включати вимоги щодо господарювання простором, зокрема: просторового порядку, якості краєвидів та архітектури, охорони природного середовища, здоров’я і безпеки людей, охорони культурної спадщини, ефективності використання простору, дотримання прав власності, потреб безпеки і оборони держави. Концепція концентрується на вирішенні завдань:

- визначення основних соціально-економічних пріоритетів розвитку проектованої території і критеріїв її функціонування в нових умовах;
- обґрунтування просторової структури та територій пріоритетного інвестування у взаємозв’язку з наявною транспортно-інженерною інфраструктурою, екологічною ситуацією, ресурсним потенціалом;

- формування сприятливого середовища для життя і діяльності теперішніх мешканців та майбутніх поколінь.

На такій основі формуються часткові цілі, а також похідні вимоги до просторової організації і розвитку територій:

- забезпечення екологічної безпеки розвитку;
- збереження історико-культурної спадщини;
- реорганізації урбанізованих просторів;
- розвиток інфраструктури та енергетична безпека району;
- формування цілісної системи рекреації та туризму;
- обґрунтування лісогосподарської діяльності;
- розвиток сільського господарства та промислового комплексу;
- підвищення комфортності умов проживання.

Інші цілі передбачають вирішення завдань:

- активізації соціально-економічних процесів, яке може бути досягнуто гармонізацією відносин міст з іншими підсистемами (аграрною та рекреаційною), що окреслює низку конкретних завдань для Проекту;
- підвищення ефективності використання та припинення руйнування просторового потенціалу території потребує системної оцінки та обґрунтування підходів використання всіх складових потенціалу;
- зняття протиріч та активізації системних ефектів як ефектів взаємодій в умовах розширення прав і повноважень органів місцевого самоврядування, коли зростає територіальний егоїзм, що часто шкодить державним та місцевим інтересам.

У Концепції варто виділити та дослідити фактори, які визначають специфіку та обумовлюють переваги розвитку території — розташування, історико-етнографічний, транспортний, економічний, науково-технічний та рекреаційно-туристський. Основні вимоги до цього етапу роботи:

- висока обґрунтованість концептуальних положень (обґрунтованість обумовлюється добрим аналізом ситуацій, знанням предмета та порівняльною оцінкою альтернатив). Необхідно ширше використовувати альтернативний підхід;
- методологічна цілісність концептуальних положень (ідей, принципів, пріоритетів, завдань та показників моніторингу);
- формування системи основних показників для моніторингу розвитку і оцінки ефективності положень, а також їх відповідності показникам сталого розвитку та засадам ринкових механізмів розвитку.

В. Вимоги до проектних вирішень просторової організації та розвитку окремих територій. Практика проектування пов’язана з пошуком елементів, зв’язків, структур та їх конфігурацій, яких бракує в системі й які необхідно ввести для досягнення окреслених цілей та встановлення властивостей простору.

Проектні рішення Схеми планування території Львівської області згруповані навколо питань, які вимагають детальнішого опрацювання:

1) формування системи центральних місць, реорганізації урбанізованих просторів та системи розселення;
2) розвитку транспортних зв'язків на території;
3) формування цілісної системи туристично-рекреаційних територій регіону;
4) планування охорони природи;
5) захисту території від техногенних та природних ризиків;
6) розвитку сільського господарства;
7) розвитку промислового комплексу та визначення індустріальних площ;
8) забезпечення регіону сировинними ресурсами;
9) розвитку інженерної інфраструктури та енергетичне забезпечення регіону.

Підкреслимо, що графічна частина Схеми території Львівської області складається з 18-ти схем, зокрема схеми розміщення території області в генеральній схемі України, сучасний план використання території, трьох схем комплексної оцінки території (природно-ресурсного потенціалу, природно-техногенних факторів та за результатами пофакторного аналізу); одинадцяти тематичних схем: охорони навколишнього природного середовища, захисту території від техногенних процесів; розташування нерухомих пам'яток культурної спадщини, розселення, розміщення оздоровчо-лікувальних зон і туристичних центрів, транспортних зв'язків, розвитку промисловості, розвитку сільського господарства, електропостачання, магістральних трубопроводів, водопостачання та водовідведення. Графічна частина завершується проектним планом (головним кресленням). Додатково виконано Схему розвитку інфраструктури області до проведення Чемпіонату Європи з футболу 2012 року. Зупинимося коротко на конкретизації окремих проектних пропозицій.

Формування системи центральних місць, реорганізація урбанізованих просторів та системи розселення: у Схемі планування території Львівської області на макрорівні виділяються три надрайонні системи розселення — Дрогобицька, Львівська та Червоноградська. Для умов Львівської області відношення до урбанізації

набуває особливого значення. Реорганізація урбанізованих систем передбачає:

- збереження історичної складової системи розселення;
- визначення меж і впорядкування урбанізованих просторів;
- розвиток природних, сільських та промислових просторів, що творять приміські зони;

- впорядкування та капіталізацію житлового фонду садово-городніх об'єднань тощо.

Реформи, що відбуваються у нашому суспільстві і в регіоні зокрема, створюють пріоритети інтенсивнішого розвитку малих містечок, оскільки саме їх малоурбанізоване середовище найбільше відповідає новим вимогам. При цьому варто зберегти і зміцнити урбаністичний потенціал основних центрів області (Львів, Дрогобич, Самбір, Червоноград). У Схемі визначено центри та підцентри системи розселення всіх ієрархічних рівнів: міжобласна, обласна, міжрайонна та районні системи розселення. Задоволення населення в послугах унікального попиту здійснюватиметься у Львові — центрі міжобласної та обласної системи розселення; епізодичного та спеціалізованого періодичного обслуговування — у Львові та в центрах міжрайонних систем розселення (Червоноград, Буськ, Дрогобич, Сколе) та їх підцентрах (Сокаль, Радехів, Броди, Золочів, Яворів, Стрий, Самбір, Турка, Старий Самбір). Періодичні послуги — в центрах адміністративних районів області та в підцентрах районних систем розселення (смт Підкамінь, Комарно, Олесько, Підбуж, Журавне, Нові Стрілищі, м. Рава-Руська; м. Глиняни, смт Новий Яричів, м. Бібрка, смт Дунаїв, с. Сморжів, м. Рудки, смт Славське, с. Підгородці, с. Орява, м. Белз, м. Добромиль, с. Верхнє Висоцьке, смт Івано-Франкове, смт Немирів). Повсякденні послуги надаватимуться в кожному населеному пункті.

З питаннями урбанізації, системи розселення та центральних поселень тісно пов'язане ***питання транспортної доступності та розбудови структурних зв'язків*** на території, у т.ч. виділення зони поганої доступності до центру. В області існує ієрархічна система сполучень, виділяється рівень великомасштабних міжрегіональних і регіональних зв'язків. У схемі планування області професійно опрацьовані питання найвищого масштабу та розбудови міжнародних транспортних комунікацій. Уздовж міжнародних транспортних коридорів намічено створення 14 сервісних комплексів для обслуговування транспортних засобів та пасажирів. Крім того, поблизу пунктів пропуску через кордон, що пропускають вантажні потоки, та біля основних вузлів і центрів економічного розвитку передбачено створення логістичних центрів. Наприклад, передбачено створити логістичний комплекс біля смт Красне Буського району; логістичні комплекси поблизу с. Давидів та «Білогорща» в Зимній Воді Пустомитівського району; логістичний парк у Городоцькому районі, логістично-транспортний комплекс с. Липник Жовківського району, а також парки сервісної зони «Рава-Руська», с. Арламова Воля в Мостиському районі, «Краківець» Яворівського району та логістичний центр «Сигнівка» у Львові. Оскільки значна частина просторового потенціалу області знаходиться поза зонами впливу міжнародних комунікацій, слід поглибити аналіз та деталізувати рішення транспортних зв'язків на ниж-

чому ієрархічному рівні, передбачати розвиток регіональних доріг, реконструкцію системи приміського транспорту, в т.ч. залізничного.

Виділення та формування системи туристичних та рекреаційних територій у регіоні: для просторової організації та розвитку західного регіону України загалом і Львівської області зокрема важливе значення має рекреаційний потенціал. У проекті просторового планування туристичних і рекреаційних територій

області розглянуто питання на макрорівні. Для конкретизації цього проекту слід детальніше враховувати систему таких показників, як чистота повітря, наявність мінеральних рекреаційних ресурсів, лісових зон, функціонування і стан готелів та об'єктів відпочинку, туристичні маршрути, економічна значимість туризму для території, природна привабливість ландшафту, існування місць, важливих для пізнавального туризму, тощо. У цілому територія має характеризуватися за інтегральними показниками наявного рекреаційного потенціалу та ефективністю його використання:

- організацією та упорядкуванням системи об'єктів і зон туризму і рекреації;
- формування сучасної туристичної та рекреаційної інфраструктури;
- збереження та відновлення історично сформованих культурних ландшафтів;
- розвиток зон охорони історико-культурної спадщини, збереження, консервація і ревіталізація пам'яток історії та культури.

Враховуючи унікальні кліматичні бальнеологічні та історико-культурні ресурси території, пріоритетним напрямом розвитку Львівщини визначена рекреація та туризм. Передбачається збільшення на проектний період у 2,5 рази об'єднаних оздоровчо-рекреаційних закладів (з 33,6 тис місць до 82,3 тис. місць), створення близько 130 об'єктів для потреб рекреації та туризму: туристично-оздоровчі та відпочинково-готельні комплекси, молодіжні хостели, облаштовані відпочинкові зони, спортивно-оздоровчі та спортивно-видовищні комплекси. На цьому рівні проектування є можливість здійснювати детальний аналіз ландшафтів для формування туристично-рекреаційної системи, що передбачає вивчення естетики краєвидів, атракційності ландшафтів та їх рекреаційного освоєння. Така карта об'єктивізує визначення зон пріоритетного туристично-рекреаційного використання з урахуванням природних і технічних обмежень, що істотно конкретизує зони означених територій.

Планування охорони природи у просторовому плануванні для регіону має особливе значення у зв'язку з унікальними природно-ландшафтними умовами та загрозами їх збереження. Планування охорони природи тісно пов'язане з ландшафтним проектуванням і передбачає на підставі аналізу множини природно-ландшафтних умов та землекористування виявлення територіальних

конфліктів з точки зору охорони природи та розроблення природоохоронних заходів. Робота включає збір природоохоронних даних, аналіз наявних планів і конфліктів та прийняття на цій основі рішення стосовно важливості певних територій. Після нанесення інформації на карти відбувається пристосування її до завдань просторового планування. Охорона та збагачення довкілля, раціональне природокористування, обґрунтування екологічно допустимих рівнів використання території, усунення екологічних наслідків життєдіяльності людини — актуальні завдання просторового проектування, які вимагають особливої уваги.

У практиці визначення пріоритетних природоохоронних територій здійснюється їх нанесення на карту. Визначення меж окремих природоохоронних об'єктів (національні парки, біосферні резервати, території захисту боліт, гніздування птахів, місця розселення видів тощо) та їх об'єднання встановлює межі зон природоохоронних територій. Для кожної території доцільно формувати таблицю даних, що її характеризують, описати наявні конфлікти та рекомендації щодо їх усунення.

У Схемі, що розроблена, усунення екологічних наслідків життєдіяльності людини (побутових відходів) вирішуватиметься шляхом будівництва сміттєпереробних підприємств. Схемою передбачено розмістити вісім підприємств такого профілю (потужністю 70–100 тис. тонн) на території Буського, Дрогобицького, Жовківського, Золочівського, Миколаївського, Пустомитівського, Радехівського, Самбірського, Сокальського та Сколівського районів. Заплановано також будівництво підприємств промислової переробки побутових відходів у Сокальському, Дрогобицькому районах та у м. Львові.

Важливим є виділення цілісних (нерозділених) природних комплексів — розглядаються ліси, сільськогосподарські угіддя, що не розділені дорогами і поселеннями та творять цілісні природні комплекси. Такі території мають особливе значення для охорони природи і є найважливішим шаром у природоохоронній
інформації регіонального планування.

Захист територій від техногенних та природних ризиків, зокрема паводків: завдання полягає у стримуванні паводку, запобіганні лиху, створенні місць для води, де вона завдасть найменшої шкоди. Традиційно передбачаються різні види захисту. В Проекті обґрунтовуються, вибираються і впроваджуються заходи, найдоцільніші в кожній конкретній ситуації, проте перевага надається природним. Проект має ґрунтуватися на Програмі протипаводкового системного захисту. Фахова концепція захисту території для регіональних правил зобов'язує визначення зон затоплення забудови. Окрім того, окреслюються зони загрози паводків у випадку відмови інженерного захисту.

Сільське господарство у проектах районного планування. Підкреслимо, що для Львівської області характерний: низький рівень забезпечення населення сільськогосподарськими угіддями; подрібнення структури сільськогосподарських угідь; включення у їх структуру природних комплексів; відтік людей від сільського господарства до інших галузей; складність рельєфу значної частини території області, що потребує спеціальних ґрунтозахисних заходів; низький рівень ефективності використання та значний відсоток земель, що не обробляється (близько 100 тис. га цінних с/г земель). Мета Проекту — обґрунтування пропозицій на виділення пріоритетних і умовно придатних територій для сільськогосподарського використання. Слід чітко визначити систему використання земель на перспективу, їх заліснення та вирощування біоенергетичних рослин. Для таких обґрунтувань є добрі статистичні та картографічні матеріали, зокрема Держкомзему, які містять інформацію про власність, розораність ґрунтів, локалізацію угідь з низькою родючістю, що можуть бути використані для заліснення чи біоенергетики.

Розвиток промислового комплексу та визначення індустріальних площ у регіональному плані. Розробка проекту пов'язується з формуванням цілісного господарського ринку праці, товарів та послуг використанням ефектів від співпраці виробництв для збільшення конкурентоспроможності регіональної економіки, реорганізацією галузевої структури господарського комплексу (підвищення ролі науки та інноваційної продукції). Завершується Проект визначенням осей розвитку та виділенням територій технопарків. Для індустріальних площ територія має відповідати вимогам доіндустріальної забудови, мати відповідний рельєф, добрий зв'язок і залізничне сполучення.

У плані розвитку регіону встановлюються ділянки для технопарків, які важливі як на регіональному, так і локальному рівнях. У Схемі передбачено формування ефективних форм функціонування продуктивних сил — технопарків та технополісів. Так, на базі колишнього львівського промвузла «Рясне» запропоновано створення індустріального парку машинобудівного профілю. Передбачено створити індустріальні парки у м. Броди, у районі Підберезівської сільської ради в Пустомитівському районі, на території Солотинської сільської ради Жовківського району, логістично-промисловий комплекс «Запитів» у Кам'янсько-Бузькому районі, а також створення інноваційно активних підприємств, зокрема заводу з переробки ріпаку на біопальне у Золочівському районі.

Забезпечення регіону сировинними ресурсами. Проект передбачає визначення пріоритетних територій цього напряму. Розроблено пропозицію розвитку сировинної бази, для чого окреслено території поширення покладів корисних копалин та складена карта сировинного потенціалу. Завдання Проекту полягає у

виявленні й планувальному фіксуванні територій, здійсненні їх класифікації, а не у вирішенні питань: хто і як їх освоюватиме.

Розвиток інженерної інфраструктури, енергетичне забезпечення регіону, а також використання відновлювальних (місцевих) джерел енергії включає розвиток: цілісної системи забезпечення регіону водою, у т.ч. і створення водосховищ; системи очищення стоків і переробки відходів; систем забезпечення регіону енергією. Стосовно регіону важливим є розвиток вітрової та малої гідро- та біоенергетики. У цій сфері виділяються дві групи проблем: ставлення громадськості та ситуація на окремих ділянках. За вихідну умову взята вимога збільшення виробництва енергії на основі відновлювальних джерел.

III. Інформаційне, фінансове та організаційне забезпечення. Для забезпечення *інформаційного забезпечення* реалізації вирішень Схеми пропонується створення геоінформаційного центру, завданням якого буде ведення єдиної геоінформаційної системи та бази даних по області для подальшого розроблення, впровадження моніторингу, оновлення, реалізації схеми планування території

області, електронної бази даних по малих містах, селищах та селах, розробка та реалізація програми заходів з інвентаризації та систематизації земель у приміських зонах для забезпечення їх перспективного розвитку.

Фінансове забезпечення: фінансування комплексу заходів, передбачених Схемою, здійснюватиметься за рахунок коштів Державного бюджету України, обласного та місцевих бюджетів, а також з залученням коштів інших джерел, у т.ч. грантів міжнародних організацій з містобудівного розвитку. Доцільно розробити та затвердити сесією обласної ради алгоритм фінансування проектних робіт іншого ієрархічного рівня. Можна запропонувати алгоритм, у якому частка місцевої територіальної громади (від загальної вартості, наприклад, проекту оновлення Проекту районного планування адміністративного району чи оновлення генплану населеного пункту) складає 30% з державного бюджету, решта коштів — позабюджетні. У документі слід обґрунтувати форми подання заявок на певних робіт, а також звернень до міжнародних фондів підтримки проектів. Така інформація має бути відома і зрозуміла усім керівникам відповідних органів місцевого самоврядування та державної адміністрації.

Організаційне забезпечення реалізації Схеми здійснюватиме спеціально уповноважений орган виконавчої влади Львівської обласної державної адміністрації — головне управління архітектури, містобудування та просторового розвитку, до відання якого мають бути віднесені питання планування, регулювання забудови та іншого використання територій області. На нього також покладається контроль за реалізацією Схеми. Орган, що забезпечує організацію виконання Схеми, щорічно має подавати Львівській обласній раді звіти та необхідну

інформацію про хід виконання завдань Схеми. Львівська обласна рада на підставі наданої інформації здійснює коригування програмних завдань, їх змісту та обсягів фінансування.

Для координації діяльності обласної і місцевих органів виконавчої влади, які мають забезпечувати реалізацію Схеми, утворюється дорадчий орган — обласна координаційна рада, до складу якої включаються посадові особи зазначених органів, а також представники громадських організацій, провідні вчені. На координаційну раду покладаються також функції щодо: обговорення проблемних питань з реалізації Схеми; розроблення пропозицій щодо необхідного наукового, фінансового, проектного, організаційного забезпечення такої реалізації; підготовки у разі потреби пропозицій до внесення змін до Схеми, які можуть здійснюватися за результатами моніторингу один раз на чотири роки.

Висновки

1. Розроблена і затверджена Схема планування території Львівської області має приносити практичну користь області, відповідно постають вимоги розроблення практичних методичних рекомендацій та механізмів її використання для: активізації наукових досліджень просторової організації та розвитку області; інтенсифікації проектних робіт з оновлення містобудівної документації різного ієрархічного рівня та тематичної спрямованості; вдосконалення організаційно-фінансових механізмів та інформаційного забезпечення реалізації Схеми.

2. Методологічні засади, закладені в Схемі, створюють рамкові умови просторового проектування та відповідний алгоритм виконання проектів просторової організації і розвитку окремих територіальних систем. При опрацюванні конкретних проектів потрібно добиватися більшої методологічної цілісності та чіткості окремих частин Проекту: передпроектного аналізу — обґрунтування концептуальних засад і проектної реалізації. Потрібно активізувати проектування на рівні окремих територій, у якому слід врахувати викладені у статті вимоги. Для посилення конкуренційності та підвищення якості проектних робіт на нижчому ієрархічному рівні доцільно проектування окремих територіальних одиниць області доручати різним творчим колективам.

3. Реалізація Схеми планування території області має включати план діяльності, який містить конкретні засоби, організаційні та фінансові механізми реалізації, усунення прогалин та динамізації розвитку області й її окремих підсистем.

Література

1. Графічні та текстові матеріали Схеми районного розпланування Львівської області. — К., 2009.

2. Закон України «Про планування і забудову територій» [Електронний ресурс] : чинний від 20.04.2000 № 1699-III // Відомості Верховної Ради України. — 2000. — № 31 ; зі змінами, внесеними від 12.09.2006. — Режим доступу : zakon.rada.gov.ua›Про планування і забудову

3. ДБН Б.1.1-6-2007 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження схем планування території регіону». — Офіц. вид. — К. : Мінрегіонбуд, 2008. — 23 с.

4. ДБН Б.1.1-7-2007 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження містобудівної документації для сільських рад» : [Чинні від 2008-04-01]. — Офіц. вид. — К. : Мінрегіонбуд, 2008. — 21 с.

5. ДБН Б. 1.3-97 «Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження генеральних планів міських населених пунктів» [Електронний ресурс]. — Офіц. вид. — К. : Держбуд України, 1998. — Режим доступу : http://ibud.ua/?cat=dbn-info&itm=411&sitm=527

Аннотация.

В статье уделено внимание методическим рекомендациям по использованию Схемы, разработанной УДНИИП «Діпроміcто» (г. Киев) и утвержденной решением Львовского областного совета, с целью повышения практических результатов выполненной работы. Изложены предложения будут полезны при проектировании объектов низшего иерархического уровня, для органов исполнительной власти и местного самоуправления, а также для научного сопровождения внедрения Схемы.

Annotation

In the article rapt attention is on methodical recommendations in relation to the further use of materials of Chart, worked out UDNDIPI "Dnipromisto" (Kyiv) and ratified by the decision of the Lviv regional soviet, and increase of practical produced job performances. The expounded suggestions will be useful at planning of objects of more subzero hierarchical level, to the organs of executive power and local self-government, and also for scientific accompaniment of introduction of Chart.

УДК 725
канд. техн. наук Гетун Г.В., канд. техн. наук Кушніренко М.Г.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ КОНСТРУКТИВНИХ РІШЕНЬ БАГАТОПОВЕРХОВИХ КАРКАСНО-МОНОЛІТНИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ЗІ СТІНАМИ ПІДВИЩЕНОГО РІВНЯ ТЕПЛОЗБЕРЕЖЕННЯ

Розглядаються питання конструктивних рішень каркасно-монолітних багатоповерхових житлових будинків із стінами підвищеного теплозбереження. Зроблені висновки, що будівництво сучасного житла є складною багатофункціональною задачею, яка включає нестандартні методи проектування будівель, впровадження архітектурно-планувальних новацій і сучасних методів розрахунку несучих конструкцій із урахуванням діючих в Україні державних будівельних норм.

Будівельні системи каркасно-монолітних житлових будинків підвищеної поверховості складають: несучі безригельні каркаси з плитними перекриттями із монолітного залізобетону; монолітні або збірні залізобетонні стрічкові, плитні або пальові фундаменти; монолітні або частково цегляні внутрішні стіни сходово-ліфтових вузлів із збірними або монолітними залізобетонними сходовими маршами та площадками; ненесучі зовнішні цегляні багатошарові стіни фахверкового типу з ефективним утеплювачем, які спираються на міжповерхові перекриття.

Для сучасних житлових будинків підвищеної поверховості раціональною конструктивною системою є монолітний залізобетонний безригельний каркас з монолітними дисками перекриттів та покриття, у якого обмежена кількість вертикальних несучих опор (колон, пілонів, коротких і довгих стін) забезпечує вільне планування квартир покращеного планування.

Розрахункова схема каркасно-монолітної будівлі включає встановлення об’ємно-планувальних параметрів умовного багатоповерхового рамного каркаса та визначення розмірів його несучих елементів, які сприймають вертикальні та горизонтальні навантаження. При складанні розрахункових схем таких будівель приймають до уваги, що наявність безригельних залізобетонних перекриттів забезпечує розподіл горизонтальних навантажень між умовними рамами, розташованих у взаємно перпендикулярних напрямах.

Каркасно-монолітні багатоповерхові будівлі проектують за жорсткими конструктивними схемами. В монолітних дисках перекриттів безригельного каркаса виділяються міжколонні смуги з відповідно більшим їх армуванням робочою поздовжньою та поперечною розподільчою арматурою, що враховує

нерівномірний розподіл зусиль у товщі плити. При виготовленні плоскої залізобетонної монолітної плити перекриття створюються також жорсткі вузли з'єднання її з вертикальними несучими опорами. У цих місцях плита підсилюється додатковими поздовжніми та поперечними стрижнями, які сприймають значні зусилля, що передаються від плити на опори, та перешкоджають її місцевому продавлюванню.

Каркасно-монолітні житлові будинки висотою більше 73,5 м відносяться до висотних будівель [3, 10]. Важливим поняттям, яке характеризує вимоги до конкретних будівель при їх проектуванні, є клас будівлі за відповідальністю [8]. Багатоповерхові каркасно-монолітні житлові будинки з невеликими розмірами планів, при відношенні висоти до ширини більше або дорівнює 5 відносяться до І класу будівель за відповідальністю. А тому при розрахунках ґрунтових основ, фундаментів і несучих конструкцій висотних каркасно-монолітних житлових будинків за першою та другою групами граничних станів необхідно вводити коефіцієнти надійності за відповідальністю γ_n = 1,4…1,2. Не рекомендується будувати такі будинки в районах проявів карстової безпеки, зсувних явищ, наявності пливунів, просідаючих ґрунтах груп складності 2-А, 2-Б, 2-В і 1-А та інших небезпечних процесів [3].

Зважаючи на те, що 68% території України знаходиться на просідаючих ґрунтах, а будівельні майданчики у Києві ускладнюються ще й пагорбкуватим і розчленованим рельєфом та необхідністю враховувати при проектуванні будівель І класу відповідальності сейсмічних навантажень, при проектуванні багатоповерхових каркасно-монолітних будівель передбачають впровадження комплексу заходів для покращення умов роботи їх несучих остовів. Одним із них є проектування будівель із рівномірним розподілом жорсткостей, як у плані, так і за висотою, тобто – із симетричними об'ємно-планувальними рішеннями.

Відомо, що псевдосиметрія або асиметрична компоновка несучих елементів у будівлях приводить до концентрації напруг біля елементів із більшою жорсткістю та закручуванню будівлі навколо них. Концентрація напруг – це різке збільшення напруг, яке виникає в місцях різкої зміни форми будівлі або споруди: біля країв прорізів, у вхідних кутах, при неоднорідній структурі матеріалу тощо. Зони концентрації напруг найбільше перевантажені, а тому саме в них починаються пластичні деформації та руйнування.

Виходячи з цього проектування будівель за жорсткою конструктивною схемою передбачає об'єднання її несучих елементів у єдину просторову систему з виключенням можливостей взаємного переміщення окремих елементів несучих кострукцій при деформаціях основи. Для цього необхідно: надавати будівлям компактної у плані конфігурації, симетрично та рівномірно

розташовувати внутрішні вертикальні несучі конструкції із нормуванням відстаней між ними; розчленовувати будівлі з великою площею забудови за допомогою деформаційних швів на окремі відсіки, що працюють незалежно; підвищувати загальну просторову жорсткість будівель за допомогою встановлення вертикальних діафрагм та блоків жорсткості; підсилювати окремі елементи несучих конструкцій та зв'язків між ними (додатково армувати); підсилювати фундаментно-підвальну частину будівель шляхом влаштування фундаментів у вигляді монолітних суцільних плит, перехресних балок, балок-стінок, пальових фундаментів тощо.

Конструкції каркасно-монолітних багатоповерхових будівель проектують як елементи єдиної просторової системи для сприйняття зусиль від навантажень, що діють на них, та нерівномірних деформацій ґрунтових основ. Вертикальна стійкість багатоповерхових каркасно-монолітних будівель у поперечному та поздовжньому напрямках забезпечується: надійним з'єднанням вертикальних несучих конструкцій (колон, пілонів, коротких та довгих стін) з фундаментами; жорским з'єднанням міжповерхових перекриттів та покриття з вертикальними несучими конструкціями; влаштуванням при необхідності між колонами вертикальних зв'язків у вигляді довгих монолітних стін (діафрагм жорсткості). Вертикальні зв'язки, що забезпечують просторову стійкість багатоповерхової будівлі або його деформаційного відсіку, групують у середній частині будівлі або відсіку у вигляді просторових блоків жорсткості, в яких розміщують сходові клітки та ліфтові шахти. Для забезпечення спільної роботи каркаса та просторових блоків жорсткості підсилюють вузли з'єднання їх з перекриттями, що забезпечує більшу жорсткість всієї конструктивної системи в горизонтальній площині.

Граничні розміри довжини і ширини відсіків каркасної багатоповерхової будівлі визначають у залежності від розрахункових величин деформацій ґрунтових основ. Конструктивно максимальні відстані між температурними швами, які допускаються при зовнішній температурі не нижче -40^{o}C не повинні перевищувати 50...60 м.

Осадочні шви передбачають у тих випадках, коли очікують нерівномірні осідання суміжних частин будівлі: при різних за величиною та характером навантаженнях на ґрунтові основи; при значній різниці висот суміжних частин будівлі; на межі різнорідних ґрунтів основ під фундаментами тощо.

Осадочні шви між відсіками проектують у виді спарених рам із колон, пілонів, коротких або довгих стін, на які жорстко спираються безригельні конструкції міжповерхових плит перекриттів та плити покриття. Утворені зазори швів перекривають металевими компенсаторами із закладанням у шви еластичних заповнювачів (пороізол, поролон, макропориста гума тощо).

Осадочні шви ділять по вертикалі всі конструкції будівель, включаючи фундаменти, і допускають самостійне осідання окремих її об'ємів. Впливи від нерівномірних деформацій просідаючих ґрунтових основ сприймаються жорсткою фундаментно-підвальною частиною, яку в місцях розташування осадочних швів розділяють на самостійно працюючі об'єми з використанням елементів із оцинкованого сталевого листа Pentaflex KB німецьких виробників.

У наземних конструкціях каркасно-монолітних багатоповерхових будівель сприйняття та перерозподіл вертикальних та горизонтальних навантажень здійснюється монолітними залізобетонними безригельними плитами перекриття та покриття, які жорстко з'єднані з вертикальними несучими конструкціями будівлі рамної конструктивної системи. Відстані між серединами поперечних умовних ригелів в одному напрямі та між осями жорстко з'єднаних з ними вертикальних опор у другому напрямі є розрахунковими взаємно перпендикулярними прогонами.

Розрахунок безригельних каркасів з монолітними плоскими перекриттями здійснюють методом замінних рам, утворених у поздовжньому та поперечному напрямах рядами вертикальних опор і умовними ригелями плит. Визначення зусиль в елементах замінної рами здійснюють із умов розрахунку рами в пружній стадії роботи. При цьому враховують нерівномірний розподіл згинаючих моментів за шириною умовного ригеля, який працює як нерозрізна багатопрогонова конструкція з моментами на опорах значно більшими ніж у прогонах. Розрахунок вузлового з'єднання умовного ригеля плоскої плити з вертикальними опорами здійснюють на згин та зріз (за контуром критичного перерізу) від дії моменту та поздовжньої сили, які передаються від вертикальної опори на плиту.

Залізобетонний каркас багатоповерхової будівлі розраховують за критеріями I та II груп граничних станів. Такий каркас є багатократно статично невизначеною системою, тому точний розрахунок його виконують з допомогою персональних обчислювальних машин із використанням стандартних програм. Це дозволяє відмовитись від спрощених передумов та в повній мірі враховувати в розрахунках ефект просторової роботи каркаса будівлі. В Києві в науково-дослідному інституті НДІАБ розроблений комплекс програм "Ліра", в основу якого покладений метод скінчених елементів, який використовують для виконання таких розрахунків.

При розрахунках та конструюванні будівель висотою більше 72,5м необхідно виконувати вимоги забезпечення необхідної жорсткості будівель від вітрових горизонтальних навантажень, а саме: горизонтальні переміщення верху будівлі не повинні бути більше 1/500 її висоти, а прискорення коливань перекриттів його верхніх поверхів не більше 0,08 м/с^2. При проектуванні таких

багатоповерхових будівель виконується розрахунок будівлі на безпеку від прогресуючого обвалення в умовах надзвичайних ситуацій не тільки в сталому, але й в аварійному режимах, коли, наприклад, одна із колон та прилегла до неї ділянка перекриття або стіни зруйновані.

Проектування несучих конструкцій багатоповерхових каркасно-монолітних будівель виконують за наступною схемою:

– на основі аналізу проектів-аналогів будівель, які за своїми параметрами відповідають технічному завданню на проектування, вибирають конструктивну схему будівлі, призначають матеріали несучих та огороджувальних конструкцій;

– виконують компоновку конструктивної схеми, призначають типи перерізів основних несучих елементів каркаса, визначаються з вузлами і монтажними з'єднаннями;

– призначають розрахункову схему, визначають навантаження та впливи, задаються в першому наближенні перерізами елементів каркаса та їх жорсткостями. Розміри перерізів та їх жорсткості призначають на основі орієнтовних розрахунків;

– виконують статичні розрахунки на всі навантаження, знаходять розрахункові сполучення зусиль і визначають внутрішні зусилля в елементах каркаса, а також знаходять переміщення від нормативних навантажень та оцінюють роботу будівлі за другою групою граничних станів;

– розрахунком на сприйняття зусиль від зовнішніх навантажень знаходять площу перерізу робочої поздовжгьої розтягнутої та стиснутої арматури. У відповідності з конструктивними та технологічними міркуваннями призначають поперечну, розподільчу, монтажну та непряму арматуру;

– підбирають розміри перерізів елементів несучих конструкцій, перевіряють їх міцність та стійкість, перевіряють відповідність жорсткостей елементів заданим у першому наближенні. Якщо вони відрізняються від розрахункових більше ніж на 30%, всі розрахунки повторюють, прийнявши у другому наближенні знайдені значення жорсткостей;

– виконують конструювання та розрахунки вузлів, з'єднань та приступають до розробки робочих креслень.

Монолітні залізобетонні рами багатоповерхових будівель складаються із вертикальних несучих елементів (колон, коротких та довгих стін), які працюють на стиск, і елементів перекриття, які працюють на згин. Ці елементи конструюють у відповідності з правилами конструювання колон, балок та плит. Відмінна особливість рам у конструктивному відношенні – це наявність жорстких вузлів, які є відповідальною частиною багатоповерхових монолітних рам. Їх конструкція повинна створювати передбачену розрахунком жорсткість,

безпечне сприйняття діючих зусиль і, крім того, вона повинна бути технологічною та зручною для зведення будівлі.

Розміри поперечних перерізів вертикальних та горизонтальних несучих елементів каркасно-монолітних будівель визначають за їх розрахунковою здатністю. Вони залежать від висоти будівлі, розмірів прогонів, класу бетону тощо. У певній мірі на остаточне призначення цих розмірів впливають модульні розміри інвентарних опалубок, які використовуються для виготовлення цих монолітних конструкцій.

У каркасно-монолітних житлових будинках товщина монолітної залізобетонної плоскої плити перекриття при прогонах між опорами 6...8 м складає 160...200 мм (приблизно 1/35 прогону). До речі стандартні збірні плити перекриттів суцільного перерізу, що спираються по контуру, мають теж товщину 160 мм. У житлових будинках доцільно використовувати такі важкі міжповерхові перекриття, тому що вони покращують звукоізоляцію, перешкоджають розповсюдженню повітряного шуму.

Фундаменти каркасно-монолітних будівель залежно від їх поверховості (висоти), наявності в них підземних поверхів та від гідро-геологічних характеристик будівельного майданчику проектують із просторової структури монолітних залізобетонних перехресних балок, влаштованих на монолітних стрічкових фундаментах або на суцільній залізобетонній фундаментній плиті. Найчастіше, в умовах будівництва м. Києва фундаментами каркасно-монолітних будівель є монолітні залізобетонні фундаментні плити суцільного перерізу висотою 1500...1800 мм та вертикальні монолітні залізобетонні зовнішні стіни підземних поверхів, які виконують функції підпірних “стін в ґрунті”. В разі необхідності проектують пальові фундаменти із передачею навантаження від конструкцій будинків через фундаментні ростверки та систему паль-стояків на міцні ґрунтові основи.

Таким чином, будівельні системи багатоповерхових каркасно-монолітних житлових будинків складають: несучі безригельні каркаси з перекриттями із монолітного залізобетону; монолітні стрічкові, пальові або плитні фундаменти; зовнішні цегляні ефективно утеплені стіни фахверкового типу, несучі або самонесучі стіни тієї ж конструкції.

Просторова жорсткість сучасних багатоповерхових житлових будинків з повним безригельним каркасом забезпечується монолітним з’єднанням залізобетонних перекриттів, що виконують роль горизонтальних діафрагм, з вертикальними несучими опорами залізобетонного каркаса (колонами і короткими стінами) та з жорсткими стіновими просторовими структурами сходово-ліфтових вузлів. Кам’яні зовнішні стіни, ослаблені віконними та балконними прорізами, які спираються на перекриття, несуттєво впливають на

просторову жорсткість таких будинків, а тому в розрахункових схемах рам враховується лише вертикальна складова від їх власної ваги.

Сучасні каркасно-монолітні житлові будинки порівняно з будинками традиційних конструктивних та будівельних систем мають суттєві переваги:

– підвищена міцність та просторова жорсткість несучих остовів каркасно-монолітних будинків дозволяє зводити їх висотою до 30-ти і більше поверхів не тільки в звичайних, а і в сейсмічних районах та на просідаючих ґрунтах;

– підвищена поверховість та компактність планів каркасно-монолітних будинків баштового типу дозволяє раціонально використовувати для забудови невеликі за площею та високі за собівартістю ділянки в привабливих районах міста, створюючи містобудівельні акценти в міській забудові;

– осоливості конструктивно-просторового рішення безригельного каркаса з рідким розташуванням вертикальних несучих опор дозволяє реалізувати в каркасно-монолітних житлових будинках принцип вільного планування квартир з метою поліпшення їх якості;

– ефективні теплозахисні рішення зовнішніх стін в каркасно-монолітних будинках відповідають сучасним підвищеним вимогам теплозбереження;

підвищена поверховість каркасно-монолітних будинків та різноманітність пластичного та фактурно-кольорового рішення їх фасадів сприяє покращенню естетичних якостей міської забудови.

Література

1. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель. – К.: КОНДОР, 2003, 208 с.

2. ДБН В.1.1-5-2000. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. – К., 2000.

3. ДБН В.1.1-7-2002. Пожежна безпека об’єктів будівництва. – К., 2003.

4. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки. Основні положення. – К.: Держбуд України, 2005. – 36 с.

5. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. – К.: Мінбуд України, 2006. – 60 с.

6. ДБН В.2.6-31:2006. Теплова ізоляція будівель. – К.: Мінбуд України, 2006. – 65 с.

7. ДБН В.1.1-12:2006. Будівництво у сейсмічних районах України. – К.: Мінбуд України, 2006. – 82 с.

8. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с.

9. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 104 с.

10. ДБН В.2.2-24:2009. Проектування висотних житлових і громадських будинків. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 103 с.

АНОТАЦИЯ

Рассматриваются вопросы конструктивных решений каркасно-монолитных многоэтажных жилых зданий со стенами повышенного теплосбережения. Сделаны выводы, что строительство современного жилья является сложной многофункциональной задачей, которая включает нестандартные методы проектирования зданий, внедрения архитектурно-планировочных новаций и современных методов расчета несущих конструкций с учетом действующих в Украине строительных норм и правил.

Annotation

Peculiarities of the design scheme research of the framework-monolithic many-storeyed dwelling houses.

УДК 711.4

к.т.н., ст. викладач Гоблик А.В.
Національний університет «Львівська політехніка»

МОДЕЛЮВАННЯ НЕЛІНІЙНИХ ЕФЕКТІВ ПРИРОСТУ ПОТЕНЦІАЛУ ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТЕРИТОРІЇ

Анотація: з використанням методу наведеного потенціалу змодельовано та досліджено нелінійні ефекти, що виникають в містобудівній системі.
Ключові слова: потенціал просторової організації території, метод наведеного потенціалу, нелінійний ефект, синергетика, містобудівна система.

В умовах прискореного зростання міст і активної урбанізації територій в XXI столітті все більш актуальною стає проблема розуміння поведінки містобудівних систем, передбачення можливих варіантів їх розвитку з метою побудови обґрунтованих моделей управління такими системами та розробки відповідних планів їх розвитку. Містобудівна система відноситься до відкритих систем. Тому, при переході її з одного рівня впорядкованості на інший можливе виникнення синергетичних ефектів: нелінійне зростання її потенціалу за рахунок нелінійності її елементів і взаємовпливів елементів системи, виникнення точок біфуркацій, в яких змінюється сценарій розвитку системи та інше. Дослідження природи виникнення таких ефектів дозволить встановити певні закономірності в розвитку містобудівних систем, що необхідно для обґрунтованої планувальної діяльності.

Зауважимо, що у світовій науці в останній час домінує синергетичний підхід [1-3] для дослідження подібних ефектів в системах різної складності та природи. В останній період в теорії містобудування з’явилися нові роботи [4, 5], в яких здійснено спробу побудувати теорію розвитку містобудівних систем на основі нових парадигм, запропонованих в роботах [1,2].

Відмічаючи теоретико-методологічне значення цих робіт, зауважимо далі, що для розробки обґрунтованих прогнозів розвитку містобудівних систем необхідно застосовувати комп’ютерні технології, за допомогою яких можна змоделювати вказані ефекти. Останнє потребує відповідної формалізації задач дослідження виникнення та прояву синергетичних ефектів в розвитку містобудівних систем, розробки алгоритму їх розв'язку з використанням комп’ютерних технологій.

Метою роботи є дослідження нелінійних ефектів, що виникають в містобудівній системі в процесі її розвитку.

Основи для створення метода дослідження нелінійних ефектів в містобудівній системі були розроблені автором у роботах [6-8]. Такі ефекти можливо

моделювати, якщо використовувати поняття комплексного потенціалу, а далі, застосовуючи метод наведеного потенціалу, звести опис розвитку містобудівної системи до математичної моделі у вигляді систем алгебраїчних рівнянь (лінійних або нелінійних, однорідних або неоднорідних).

В даній роботі, в якості **новизни,** наведені приклади застосування методу наведеного потенціалу для комп'ютерного моделювання особливостей виникнення нелінійних ефектів в містобудівних системах.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Дослідження безпосередньо пов'язане з виконанням наукової програми кафедри містобудування Національного університету «Львівська політехніка» – «Розвиток і реконструкція територіальних систем і населених місць регіону Західної України» та розробкою науково-дослідних тем Інституту регіональних досліджень НАН України (м. Львів): «Принципи та закономірності просторового розвитку регіональних систем» 2004 р., (№ 0103U007432); «Розвиток нових форм транскордонного співробітництва України» 2009 р., (№ 0108U010369).

Метод наведеного потенціалу просторової організації території. Суть метода пояснимо на нижче наведеному прикладі. Нехай задана одновимірна містобудівна система, що складається з n елементів (лінійно розташованих відносно один одного земельних ділянок з координатами $x_{1,}x_{2,\ldots}x_n$). Нехай просторова організація кожної земельної ділянки описується деяким потенціалом $P_{пот}$. Дослідження реальних містобудівних ситуацій дозволяє зробити висновок про те, що потенціали $P_{пот}$ складових містобудівної системи можуть наводитися один на одного завдяки відповідним носіям наведеного потенціалу, що в результаті приводить до зміни величин $P_{пот}$. Пояснимо далі це явище на прикладі. Нехай ділянка з координатою x_1 освоєна під житловий багатоквартирний будинок, сусідня ділянка, з координатою x_2 освоєна під продовольчий магазин. Очевидно, що завдяки такому сусідству, потенціали $P_{пот}$ можуть наводитися один на одного, і закономірно взаємно зростають величини цих потенціалів $P_{пот}{}^1$ і $P_{пот}{}^2$. Зауважимо, що в реальній містобудівній ситуації такий взаємовплив і збільшення величин потенціалів залежить від носія наведеного потенціалу. В даному прикладі таким носієм є людина. Оскільки саме людина зацікавлена в придбанні товарів поблизу свого житла, а власники магазину зацікавлені в достатній клієнтурі для забезпечення розвитку свого підприємства. Таким чином, грошова вартість квартири в даному будинку, а також вартість магазину взаємозалежать один від іншого, за умови, що ці об'єкти необхідні людині. Уточнимо, що в реальних містобудівних системах взаємозв'язки між елементами, як правило, несиметричні.

В роботі [7] розроблена математична модель (1), яка описує процес переходу просторової організації містобудівної системи з одного стану в інший з

врахуванням параметричного взаємовпливу елементів містобудівної системи. В основі даної моделі лежить метод наведеного потенціалу.

$$F_{pp} \times \Delta I_p + \sum_{\substack{q=1 \\ q \neq p}}^{n} F_{pq} \times \Delta I_q = \Delta P_p \,, \qquad (1)$$

де: $p,q = 1,2,...,n$; p,q – індекси, якими позначені елементи (земельні ділянки) містобудівної системи; ΔP_p – приріст потенціалу просторової організації території; $F_{pp} = (1 - R_{pp}) \times A_{pp}$; R_{pp} – коефіцієнт, який описує величину втрат потенціалу ΔP_p за рахунок ризиків в p - ому елементі (ділянці), R_{pp} – приймає значення від 0 до 1; A_{pp} – оператор, який перетворює інвестиції ΔI_p в приріст потенціалу ΔP_p; ΔI_p і вимірюються в грошових одиницях, F_{pq} – коефіцієнти, які враховують взаємний вплив інвестицій на приріст потенціалу.

Комп'ютерний експеримент. Розглянемо приклад застосування методу наведеного потенціалу для задачі моделювання синергетичного ефекту в містобудівній системі, який виникає при її переході з одного рівня впорядкованості на інший за рахунок появи нелінійної залежності елементів F_{pq} системи рівнянь (1) від величини ΔI_p.

Нехай задана містобудівна система, що складається з 19 елементів – земельних ділянок, з яких вісімнадцять, з порядковими номерами $p = 1,2,...9,11,12,...19$, освоєні під житлові будинки, рівноцінні між собою і відповідно володіють однаковим потенціалом $P_{пот}$. Допустимо, що існуючі зв'язки між цими елементами спочатку відсутні і відповідно дорівнюють нулю. Нехай, далі, буде освоєна ще одна ділянка з порядковим номером 10 під торговий комплекс в результаті вкладення інвестицій в першому кварталі в об'ємі $I_{10}(1) = 1{,}0$ млн. у. о. В результаті появи об'єкту № 10, що володіє привабливістю для жителів сусідніх будинків виникають взаємні зв'язки між елементами містобудівної системи (рис. 1).

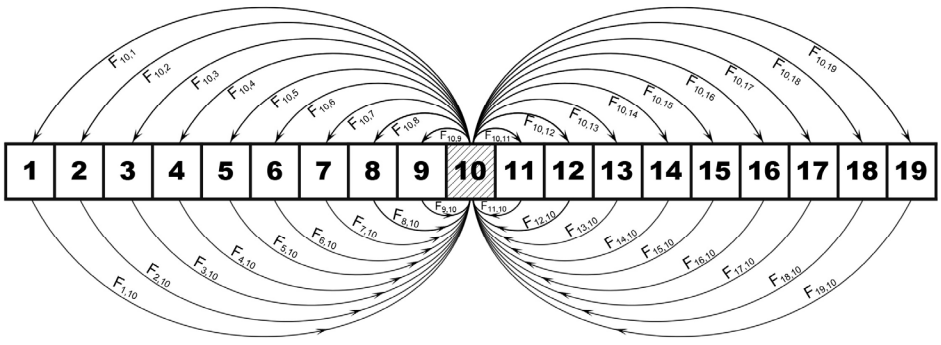


Рис.1. Взаємозв'язки між елементами містобудівної системи

Взаємні зв'язки можуть з часом посилюватися за рахунок розширення функціональних можливостей об'єкта № 10 завдяки додатковому вкладенню в цей об'єкт інвестицій ΔI_p. Зауважимо, що поява таких взаємозв'язків вплине в кінцевому результаті на величину сукупного потенціалу $P_{sum}(k)$ всієї системи. Уточнимо, що ця величина в результаті прояву системних ефектів не буде дорівнювати простій сумі всіх потенціалів елементів системи.

Для демонстрації прояву нелінійних системних ефектів припустимо, що протягом трьох наступних кварталів в об'єкт №10 додатково вкладаються однаковими порціями інвестиції величиною 0.2 млн. у. о. Тобто, приріст інвестицій має лінійну залежність.

Допустимо далі, що величини взаємних зв'язків між елементом №10 і всіма іншими елементами ($p = 1,2,...9,11,12,...19$) володіють властивістю симетрії і визначаються наступним виразом $F_{10,p}(k) = 0{,}1 \times (I_{10}(1) + \Delta I_{10}(k))^2$. Де $\Delta I_{10}(k)$ – величини інвестицій, що вкладаються в елемент №10 щоквартально, символом k позначено номер кварталу ($k = 2,3,4$; $\Delta I(2) = \Delta I(3) = \Delta I(4) = 0.2$ млн. у. о.).

Застосовуючи далі метод наведеного потенціалу отримуємо розрахунковим шляхом з використанням моделі (1) величини приросту потенціалу $\Delta P_p(k)$ кожного елементу містобудівної системи ($p = 1,2,3,...19$) у поточному кварталі, а також величини приросту сукупного потенціалу (рис.2 – 5) $P_p(k) = \sum_p \Delta P_p(k)$ містобудівної системи в кварталах 1,2,3,4.

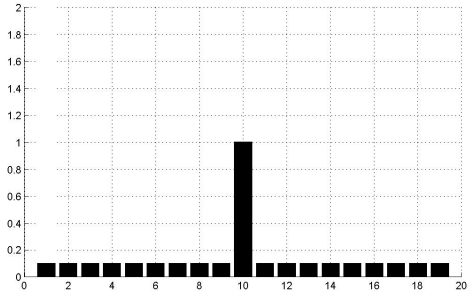


Рис. 2. $P_p(1) = 2{,}802$, якщо $I_{10}(1) = 1{,}0$

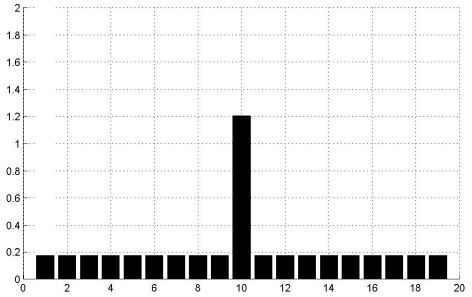


Рис. 3. $P_p(2) = 4{,}3125$, якщо $I_{10}(2) = 1{,}2$

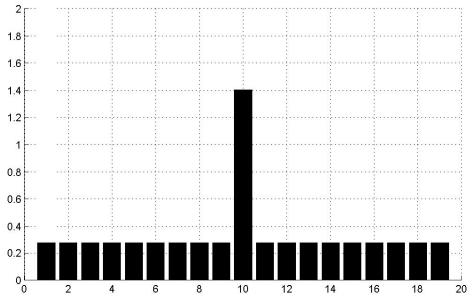


Рис. 4. $P_p(3) = 6{,}3414$, якщо $I_{10}(3) = 1{,}4$

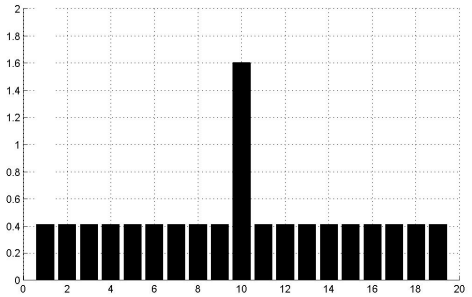


Рис. 5. $P_p(4) = 8{,}9751$, якщо $I_{10}(4) = 1{,}6$

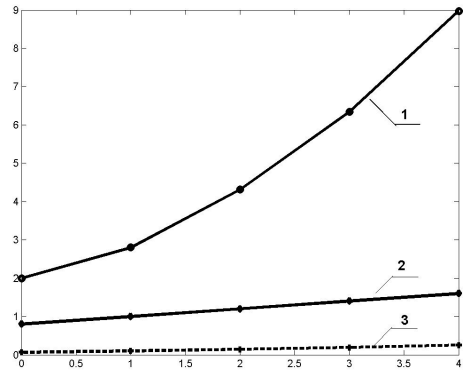


Рис. 6. Графіки: (1) – ріст потенціалу $P_{sum}(k)$; (2) – збільшення інвестицій $I_{sum}(k)$; (3) – закон взаємовпливу $F_{10,p}(k)$.

Отримані графіки на рис. 2 – 5 демонструють прояв системних ефектів і їх вплив на приріст сукупного потенціалу містобудівної системи $P_{sum}(k)$. Максимальне значення сукупного потенціалу отримується при більш сильних взаємовпливах між її елементами (рис. 5). Графіки на рис.6 дозволяють зробити висновок про існування синергетичного ефекту при переході просторової організації містобудівної системи з одного стану в інший.

Графік 2 (рис.6) демонструє лінійне збільшення інвестицій $I_{sum}(k)$ протягом одного року, в той же час збільшення сукупного потенціалу $P_{sum}(k)$ за цей самий період часу (графік 1, рис.6) відбувається нелінійно, за рахунок нелінійного збільшення взаємозв'язків $F_{10,p}(k)$ між об'єктами (графік 3, рис.6).

Висновки. Розрахунками продемонстровано виникнення ефекту нелінійного приросту сукупного потенціалу містобудівної системи за рахунок слабкої нелінійності взаємовпливів її елементів при лінійному характері зростання величини інвестицій, які вкладаються протягом часового інтервалу в систему.

Застосування методів теорії комплексних чисел [9] разом із введеним поняттям комплексного потенціалу [6] та методом наведеного потенціалу дозволить описувати на математичному рівні синергетичні ефекти, характерні для відкритих нерівновісних систем, до яких належать містобудівні системи. Це забезпечить підвищення рівня наукової обґрунтованості розробки сценаріїв розвитку містобудівних систем з врахуванням все зростаючих ризиків як антропогенного так і природного характеру.

Література

1. *Пригожин И.* Конец определённости. Время, хаос и новые законы природы. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». – 2001. 208с.

2. *Хакен Г.* Информация и самоорганизация: Макроскопический подход к сложным системам: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991. – 240 с., ил.

3. *Пугачева Е.Г., Соловьенко К.Н.* Самоорганизация социально-экономических систем: Учеб. Пособие. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003.–172с.

4. *Тарасова Л.Г.* Градостроительное планирование и регулирование развития крупных городов с учетом действия процессов самоорганизации: автореф.

дис. на соискание ученой степени д-ра архитектуры: спец. 05.23.22 «градостроительство, планировка сельских населенных пунктов» / Московский архитектурный институт. – М., 2010. – 40 с., включ. обл.: – Библиогр.: с. 38 – 40.

5. *Тімохін В.О.* Гармонічність еволюційної динаміки самоорганізації містобудівних систем: дис. на здобуття наук. ступеня.. д-ра архітектури: 18.00.01 "Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури" / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. – Київ, 2004. – 34 с., включ. обкл.: іл. – Бібліогр.: с. 32–34.

6. *Гоблик А.В.* Оптимізація просторової організації територій в зоні підвищених ризиків з використанням поняття потенціалу // Системний аналіз та інформаційні технології: Матер. VI Міжнар. наук.-практ. конф. – К.: НТУУ "КПІ", 2004. – С. 19 – 20.

7. *Габрель М.М., Гоблик А.В.* Проблеми підвищення ефективності вкладення інвестицій в розвиток містобудівних систем та шляхи їх вирішення // Соціально – економічні дослідження в перехідний період. Регіональні суспільні системи. Вип. 3 (XLVII) / НАН України. ІРД. – Ч. І. – Львів, 2004. – С. 231 – 239.

8. *Гоблик А.В.* Оптимізація просторової організації територій в зоні підвищених ризиків: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.23.20 "Містобудування і територіальне планування" / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. – Київ, 2006. – 20, [1] с., включ. обкл.: іл. – Бібліогр.: с. 17–18.

9. *Шабат Б.В.* Введение в комплексный анализ. – М.: «Наука», Главная редакция физико-математической литературы, 1969. – 576 с.

Аннотация: с использованием метода наведенного потенциала смоделированы и исследованы нелинейные эффекты, возникающие в градостроительной системе.

Ключевые слова: потенциал пространственной организации территории, метод наведенного потенциала, нелинейный эффект, синергетика, градостроительная система.

Abstract. The nonlinear effects arising in urban system are simulated and investigated with the use of a method of the induced potential.

*Keywords***:** potential of the spatial organization of territory, a method of the induced potential, nonlinear effect, synergetics, urban system.

УДК 711.1

канд. техн. наук, доцент Голик Й.М.,
Ужгородський національний університет

ФАКТОРИ ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ СУЧАСНИХ ГОТЕЛЬНИХ ГОСПОДАРСТВ У ПЛАНУВАЛЬНІЙ СТРУКТУРІ МІСТА

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Проводиться аналіз щодо формування прилеглої території готельних господарств міст.

Готельне господарство - це структурна одиниця функціонально-планувально організацію міста. На архітектурно-планувальну композицію готелю в впливають умови їх розміщення в міській забудові, у заміських зонах відпочинку туризму, в спеціалізованих рекреаційно-оздоровчих регіонах. Розвиток світового готельного господарства, на сучасному етапі має свою історію. Сучасний період розвитку готельної індустрії починається після Другої світової війни. Фактори розвитку пов'язані з масовим розвитком міського туризму та діловим пересуванням населення. Тенденції розвитку готельних господарств та індустрії гостинності:

- диверсифікація готельних послуг, яка пов'язана з поглибленими вимогами споживачів;
- спеціалізація готельних господарств, яка прив'язується до потреб міста чи регіону;
- формування національних та іноземних готельних ланцюгів; використання в готельних господарствах інформаційних систем управління, технологічного забезпечення та маркетингових функцій;
- взаємозв'язок готельних господарств з різними сферами економіки, а саме з фінансовими установами, будівельними та транспортними компаніями, тощо; впровадження функцій менеджменту в управління готельним господарством; орієнтація готельного господарства міста на конкретних сегмент ринку;
- використання соціально-відповідальної концепції маркетингу під час проектування та будівництва готельного господарства.

На архітектурно-планувальну композицію готелю впливають умови розташування його в міській забудові.

Особливе значення має містобудівне розміщення готельного господарства:

- в центрі міста чи його околиць;

- поблизу визначних пам'яток міського ландшафту;
- поблизу транспортних вузлів;
- в приміській чи парковій зон;
- в громадських центрах.

Розміщення готелю в центрі міста - це взаємозв'язок з архітектурним ансамблем вулиць, площ , міської забудови. В той же час будова готелю може бути акцентом в міській забудові. Будівля готелю розміщена в центральній частині міста, як правило, має вдало вписуватися в образ історичної міської забудови. Готелі інколи розміщують в пам'ятках архітектури чи входять в історичний туристичний комплекс міста. Наприклад, колишній готель "Корона" na ресторанно-готельний комплекс "Ружа" в м. Ужгороді.

Будівництво готельного господарства у центральній замкнутій міській забудові обумовлю компактну форму будівлі. Конфігурація забудови визначає вибір планувального структури будівлі розміщення. Більшість готелів у центральних частинах має планувальну структуру будівлі прямокутну, трапецеподібну чи форму трилисника. Прилегла територія майже відсутня, а якщо тоді виконує не повні функції.

Важливе поліфункціональне значення для готельних господарств має прилегла до них територія, або територія яка входить в зону впливу готелю. Територія має відповідати вимогам державних будівельних норм, має бути достатньою у розмірах для виробничих завдань засобу розміщення, має забезпечувати необхідні рекреаційні, екологічні та естетичні умови для гостей готелю.

Функціональне зонування прилеглої території готелю вид ля так зони:
- паркінг для автомобілів;
- вхід у готель;
- під’їзні шляхи до господарських приміщень та допоміжних служб; гараж;
- відпочинкові спортивні споруди;
- зелені зони.

Планування розміри прилеглої території готелю повинні відповідати вимогам окремих категорій готелів щодо рівня комфорту бути раціональними. Вхід у готель - важливий компонент фасаду, що відповідає його архітектурному стилю, разом з тим його оформлення візитною карткою, що надає інформацію гостям про заклад розміщення, рівень комфорту, сегмент ринку на який орієнтується готельне господарство. Вхід у готель має бути зручним, як для під'їзду власних автомобілів, так таксі, які привозять гостей. Перед входом у готель використовується накриття, яке захищає гостей у негоду. Територія

входу у готель входить до складу функціональної структури території готельного господарства, яка виконує визначені функції.

Під'їзні шляхи до господарських приміщень та допоміжних служб забезпечують функціонування безперебійного режиму роботи готелю. Службовий вхід не передбачається у місцях інтенсивного руху гостей, водночас має бути зручним для заїзду вантажного транспорту. У типовій планувальній організації сучасних готельних господарств службовий вхід знаходиться у внутрішньому дворі готельної споруди з'єднується з загальними комунікаціями під'їзним проїздом.

Паркінг чи майданчик для паркування автотранспорту - функціональна зона прилеглої території будь-якого готельного господарства, зокрема готелів розміщених у готелях з щільною забудовою. Майданчик для паркування автотранспорту, як правило розміщується біля входу між під'їздом основною смугою руху прилеглої магістралі.

Гараж при готельних господарствах - функціональна зона прилеглої території. У сучасних готелях гараж найчастіше розміщуються у підземній чи цокольній частині готелю, або окремо біля готелю - закритого чи відкритого типу. У розміщенні планування гаражів біля споруд готелю необхідно дотримуватися ДБН. У сучасних готельних господарствах гараж займають значні площі характеризуються складним плануванням, надають обсяг послуг з охорони, технічного обслуговування, мийку, чистку автомобілів та н.. Зелені насадження - функціональні зони, які відіграють важливу екологічну, рекреаційну та естетичну роль, важливим композиційним елементом архітектури у районах з нещільною забудовою. Зона озеленення повинна відігравати нормам естетики, враховувати необхідну інсоляцію приміщень готелю, циркуляцію повітря.

Спортивно-оздоровчі відпочинкові функціональні зони при готельних господарствах - це зони спеціального призначення. Для підвищення ефективності використання прилеглої території, урізноманітнення умов проживання клієнтів - можливості заняття спортом, відпочинку, розваг, біля презентабельних готелів обладнують тенісні корти, гольф клуби, майданчики для розваг, водні басейни тощо. Упорядкування спортивно-розважальних зон готельного господарства, характерне для курортно-рекреаційних комплексів, як мають велику місткість та приймають турист в родинами. У міській забудові готельні господарства спортивно-оздоровчі відпочинкові зони передбачають у середин будівлі готелю.

Господарські зони прилеглої території готельного господарства - передбачаються з під'їздами, які не перетинаються з комунікаційними шляхами гостей.

Економічні фактори відображаються у раціональності комплексного проектування всієї території готельного господарства. Функціонально-планувальна структура сучасного міста вважається комфортною, якщо всі функціональні зони завантажені рівномірно закладами обслуговування різних рівнів. В тому числі готельні господарства необхідно адаптувати, для зручності, у функціональних зонах різного призначення, прив'язуючи їх архітектурну композицію до відповідної зони.

Література

1. Про туризм: Закон України // Відомості Верховної Ради. - 1995. - 31.
2. 2. Волков Ю.Ф. Технология гостиничного обслуживания. М.: Феникс, 2003. - 384с.

Аннотация

В тезисах доклада проводится анализ формирования прилегающих территорий гостиниц.

Annotation

The forming factors of modern hotel administration's territories in planning structure of a city

УДК 711.4

Гонгало І.І., Національний університет
водного господарства та природокористування, м. Рівне

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДОРОЖНЬОГО РУХУ – ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ В М. РІВНЕ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Проаналізовано існуючу систему технічних засобів організації дорожнього руху – світлофорних об'єктів у м. Рівне. Розглянуто можливість введення координованої адаптивної світлофорної мережі. Запропоновано першочергові заходи по покращенню роботи світлофорних об'єктів в м. Рівне.

Зовсім недавно проблеми координації та управління транспортними потоками на вулично-дорожній мережі (ВДМ) не були так актуальні. В умовах не дуже високих завантажень ВДМ функціонували достатньо ефективно, і їх діяльність не призводила до серйозних перебоїв в обслуговуванні, до збільшення затримок транспортних засобів. В останні роки ріст рівня автомобілізації та транспортної рухливості населення призвів до збільшення інтенсивності транспортних засобів на міських вулицях, що є актуальною проблемою та причиною переоцінки принципів управління транспортними потоками [5].

Якщо раніше приділялось більше уваги системам громадського транспорту, на які приходилось більше 90% пасажироперевезень, то зараз, по причині збільшення частки пересувань з використанням легкового автомобільного транспорту, приділяється особлива увага питанням реконструкції та проектування ВДМ. У зв'язку з цим в сучасних умовах більшість показників транспортного обслуговування населення визначається якістю функціонування ВДМ.

Дані інтенсивності руху на вулицях міста Рівне свідчать про те, що саме на магістральних вулицях зосереджуються основні транспортні потоки, що викликає в останній час суттєвий інтерес до удосконалення управляння транспортними потоками на міських вулицях та магістралях вищої категорії.

Ріст інтенсивності руху завжди супроводжується насиченням міст об'єктами світлофорного регулювання. Актуальність влаштування світлофорних об'єктів, а саме складання схем регулювання, розрахунок режимів регулювання з наступними розрахунками затримок та довжини черги

автомобілів обумовлена необхідністю призначення геометричних параметрів вулиці в плані.

На даний час в м. Рівне функціонує 50 світлофорних об’єктів із яких 31 працює в режимі жорсткого регулювання руху транспорту та пішоходів (рис. 1). Всі світлофорні об’єкти є локальними.

Слід зазначити, що більшість світлофорних об’єктів вже відпрацювали свій ресурс по 3 – 4 нормативні строки експлуатації [1]. Масове введення світлофорних об’єктів припало на 70-ті – кінець 80-х років минулого століття (рис. 2, 3).

Разом з тим, щорічне збільшення транспортного навантаження на основні магістралі призводить до стійкого зниження швидкості руху транспортного потоку та утворення заторів. Поява заторів, навіть при наявності запасу пропускної здатності, головним чином, пояснюється нечіткою та неузгодженою роботою світлофорної сигналізації, що призводить до збільшення довжини черг транспортних засобів, які очікують проїзду на перехрестях.

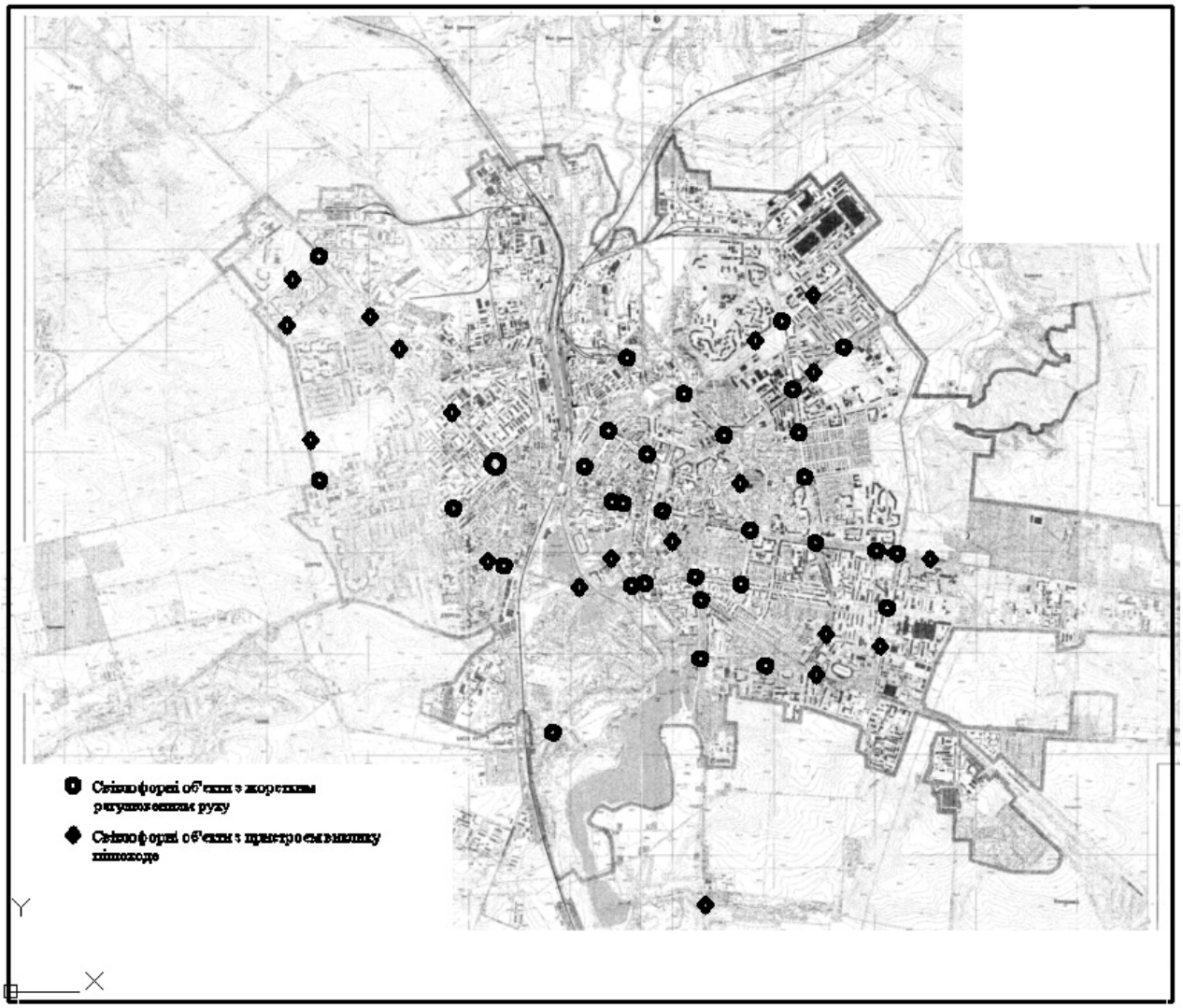


Рис. 1. Схема розміщення світлофорних об’єктів в м. Рівне

Закордонний практичний досвід показує, що найбільш ефективним способом підвищення ефективності функціонування ВДМ є оптимізація роботи світлофорного регулювання, включаючи створення узгодженої адаптивної світлофорної мережі під єдиним диспетчерським пунктом (“Інтелектуальної Транспортної Системи” ІТС). При цьому задача створення такої мережі може бути вирішена тільки за рахунок використання сучасних програмно-моделюючих комплексів.

Проведений аналіз транспортної ситуації, що оснований на обробці інформації про транспорті потоки, яка зібрана за тематикою наукових досліджень “Оптимізація роботи технічних засобів регулювання дорожнього руху в м. Рівне”, показав, що з використанням технології мережевого керування світлофорним рухом, що базується на застосуванні систем типу “контролер-детектор”, можливо підвищити пропускну здатність ВДМ міста на 15-50%.

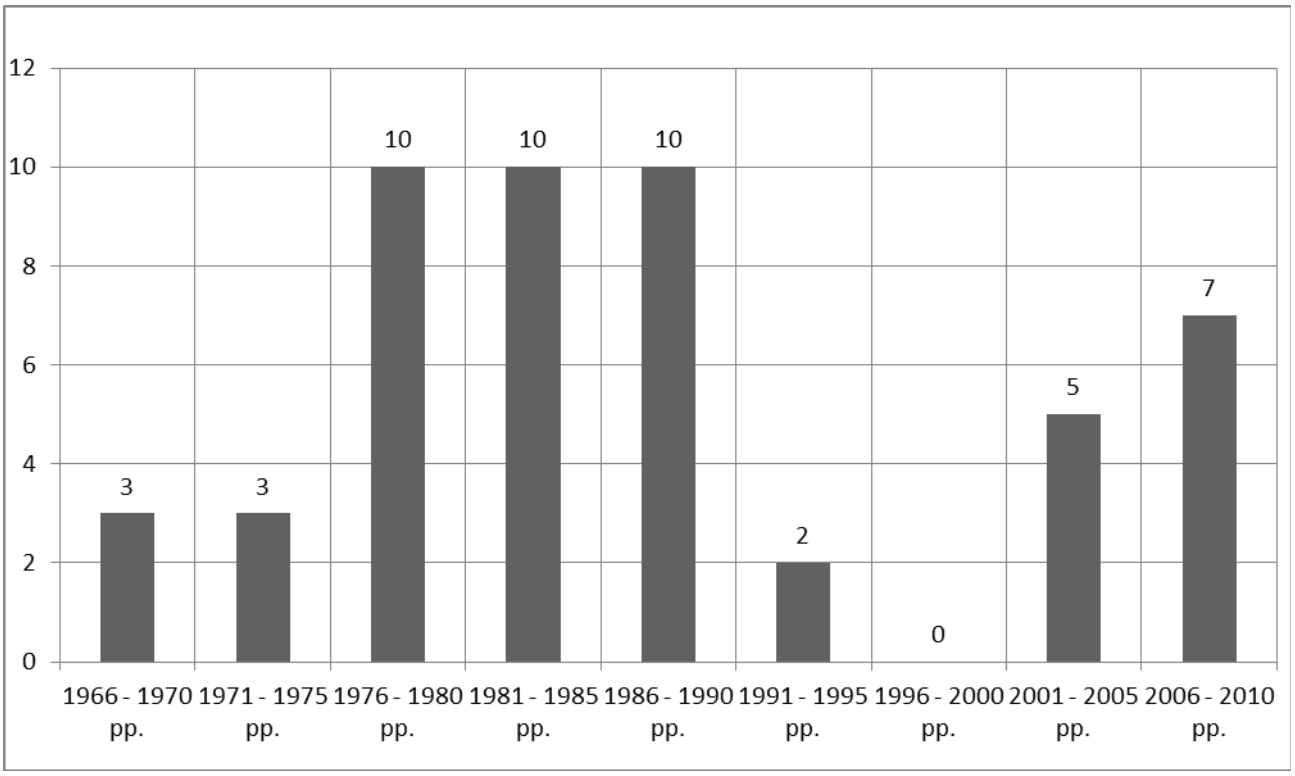


Рис. 2. Роки введення в експлуатацію світлофорних об’єктів

На даний час можливості покращення умов руху транспорту за рахунок оптимальної організації руху в багато чому недооцінені, і розвиток транспортної інфраструктури розуміється в основному як заходи, що пов’язані з будівництвом нових вулиць та магістралей, реконструкцією існуючих шляхопроводів та розв’язок. Разом з тим значно покращити транспортну ситуацію дозволяє впровадження сучасних інноваційних технологій, що мають

назву “Інтелектуальні Транспортні Системи”. Впровадження ІТС-технологій в Рівному дозволяє краще управляти транспортними потоками, підвищити рівень пропускної здатності вулично-дорожньої мережі та знизити навантаження окремих її елементів.

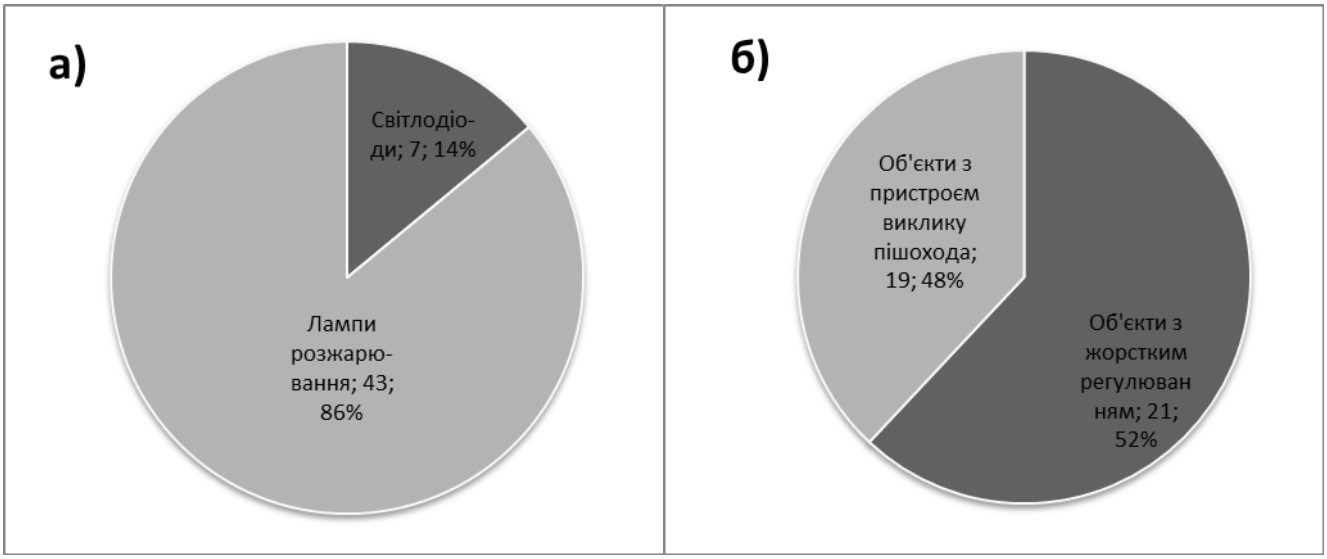


Рис. 3. Розподіл світлофорних об’єктів:
а – по типу освітлювальних приладів; б – по режиму регулювання.

Під ІТС прийнято розуміти комплекс комп’ютерних, інформаційних та комунікаційних технологій, що застосовуються в проектуванні, будівництві та управлінні транспортною інфраструктурою з метою підвищення ефективності її функціонування. В світовій практиці ІТС розглядають як взаємодію п’яти основних напрямків [5, 6] (рис. 4).

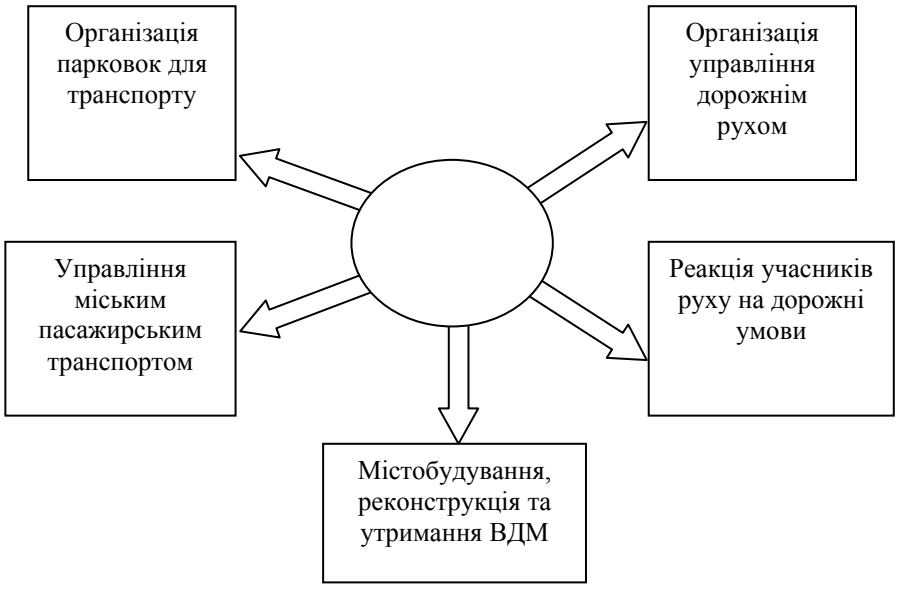


Рис. 4. Основні напрямки ІТС

Аналіз світового досвіду та проведення досліджень в таких містах, де розвиток ІТС в організації дорожнього руху займає домінуючий напрямок показали, що впровадження ІТС-технологій дозволяє значно підвисити пропускну здатність ВДМ і рівень обслуговування транспортних та пішохідних потоків за рахунок:

- оптимізації режимів роботи світлофорних об'єктів;
- організації міських швидкісних вулиць;
- інформування учасників руху про транспортну ситуацію;
- удосконалення систем реагування на ДТП;
- оптимізації геометрії перехресть;
- обмеження доступу транспортних засобів до окремих зон міста.

Один із напрямків ІТС – організація управління дорожнім рухом (транспортними потоками) включає:

- *модернізацію світлофорних об'єктів*. Так в м. Рівне біля 76 % світлофорних об'єктів потребують модернізації або повної заміни, включаючи і оптимізацію режимів роботи, що дозволить значно підвищити ефективність та безпеку функціонування транспортної системи (див. рис. 2, 3). Витрати на виконання коректування схем роботи світлофорних об'єктів забезпечують рентабельність 1/40.

- *впровадження технічних засобів адаптивного координованого управління транспортними потоками* дозволяє до 20% збільшити швидкість сполучення порівняно з жорстким світлофорним регулюванням.

- *моніторинг транспортних засобів* дозволяє знизити витрати палива на 13%, викиди шкідливих речовин на 14%, кількість непередбачених зупинок на 41%, величину транспортних затримок на 44% та підвищити середню швидкість сполучення на 18% [2, 3, 4].

Отже, аналіз світового досвіду та проведені дослідження в таких містах, де розвиток систем управління світлофорними об'єктами в організації дорожнього руху займає домінуючий напрямок показали, що впровадження сучасних систем світлофорного регулювання дозволяє значно підвисити пропускну здатність міських магістралей та рівень обслуговування транспортних та пішохідних потоків.

Все більше і більше електронних пристроїв обліку транспортних потоків стає обов'язковим елементом при оптимізації роботи системи перехресть. Разом з тим, використовувані на даний час принципи та алгоритми управління координацією світлофорних об'єктів основані на мінімізації транспортних затримок. Однак такий підхід не завжди є доцільним, а тільки при умові, коли пропускна здатність перехрестя не перевищує інтенсивності прибуття транспортних засобів.

Впровадження інноваційних технологій в систему управління дорожнім рухом дозволить створити централізований моніторинг дорожнього руху, транспортної інфраструктури міста і фактичної пропускної здатності ВДМ. Такий підхід до управління транспортними потоками дозволить досягнути нормативної пропускної здатності, знизити напруженість на міських магістралях, причому з мінімальними витратами у порівнянні з інвестиціями на проведення крупномасштабних робіт по будівництву та реконструкції міських вулиць та доріг.

Література:

1. ДСТУ 4092-2002. Національний стандарт України. Безпека дорожнього руху. Світлофори дорожні. Загальні технічні вимоги, правила застосування та вимоги безпеки. К.: Держстандарт України, 2002. – 20 с. Чинний від 01.01.2003р.
2. Капитанов В. Т., Хилажев Е. Б. Управление транспортными потоками в городах. М.: Транспорт, 1985. – 94 с.
3. Кременец Ю.А., Печерский М.П., Афанасьев М.Б. Технические средства организации дорожного движения. М.: Академкнига, 2005. – 279с.
4. Левашев А. Г., Михайлов А. Ю., Головных И. М. Проектирование регулируемых пересечений: Учеб. пособие – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2007.– 208 с.
5. Михайлов А. Ю., Головных И. М. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей. – Новосибирск: Наука, 204. – 266с.
6. Highway Capacity Manual. // TRB, Washington, DC, 2000. – 1134 p.

АННОТАЦИЯ

Проанализировано существующую системы технических средств организации дорожного движения – светофорных объектов в г. Ровно. Рассмотрено возможность введения координированной адаптивной светофорной сети. Предложено первоочередные мероприятия по улучшению работы светофорных объектов в г. Ровно.

ABSTRACT

Analyzed the existing system of technical means of traffic management - traffic light objects in the city of Rivne. We consider the possibility of introducing coordinated adaptive traffic-light network. Proposed priority actions to improve the work traffic light object in Rivne.

УДК 711

д.арх., професор М.М. Дьомін, О.Д. Міщенко,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПЕРВИННИЙ ЕЛЕМЕНТ СОЦІАЛЬНО-ПЛАНУВАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ КРУПНОГО МІСТА - МІКРОРАЙОН

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Розглянуті питання термінологічного визначення і сутності первинних елементів соціально-планувальної структури житлово-громадських територій крупних міст і регіональних систем розселення: тотожності і методологічного розмежування понять «мікрорайон», «квартал».

Теорія і методологія планування і забудови міст удосконалюється в напрямах поглиблення знань про основний об'єкт містобудівної діяльності – „***людина і середовище***” (демографічних і соціальних процесах, еволюції і тенденціях прояву психофізичних властивостей і потреб людини, змін вимог до екологічних, соціальних, технічних і містобудівних якостей середовища і т. п.), з одного боку, підвищення якості і обґрунтованості містобудівних рішень, з іншого. [5 с.20].

Природно, ці напрями розглядаються в діалектичному взаємозв'язку і взаємозалежності.

Дане дослідження присвячене одній з найбільш актуальних проблем містобудівного аналізу - методології функціонально-просторової організації території містобудівних систем.

Однією з найбільш актуальних проблем сучасного містобудування (вічних проблем) поза сумнівом є проблема функціонально-планувальної організації міського простору, його сельбищної території і це при тому, що питанням планування і забудови сельбищних територій, дослідженню соціальних аспектів, просторових форм архітектурно-планувальної організації, визначення первинного цілісного елементу соціально-планувальної структури присвячені дослідження видатних вчених, колективів провідних науково-дослідних і проектних організацій світу. Разом з тим, як показує практика, проблема не втрачає своєї актуальності впродовж останнього століття, також як і у наш час, оскільки на кожному історичному етапі виникають все нові матеріальні і духовні потреби людей, нові досконаліші форми організації міського середовища.

Суттєвим досягненням теорії і практики містобудування в XX столітті є розуміння життєвого середовища не лише як житла (житлового будинку, квартири), а як житло спільно з усіма елементами, пов'язаними з повсякденним життям населення – школою, дитячими дошкільними закладами, магазинами з асортиментом товарів повсякденного попиту, майданчиками для занять фізкультурою, відпочинку та інше.

Важливим свідоцтвом такого розуміння є також твердження професора В.Г. Давидовича: «При складанні проекту планування міста розділення його сельбищної території на житлові райони виконується виходячи із завдань раціональної організації культурно-побутового обслуговування населення» [2 с. 250]. За Я.В. Косицьким, житлова територія сучасного міста проектується не як проста сума кварталів і домоволодіннь, а складається із структурних функціонально-планувальних елементів «житлових одиниць», що органічно поєднують в собі житло з необхідною кількістю культурно-побутових установ.

Із сказаного видно, що вже до 1946 року, в професійних колах сформувалося уявлення про принципи організації житлової забудови на основі методології комплексного освоєння міського простору, що забезпечує високі соціальні стандарти: повсякденне культурно-бутове обслуговування населення, благоустрій, озеленення, дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

В ті часи таке мислення стало глобальним явищем. В США, наприклад, розрізняють поняття habitation – це житло само по собі і habitat – житло в комплексі з елементами що формують життєве середовище повсякденної життєдіяльності населення. В Англії – neighborhood unit – житло з усіма видами обслуговування і елементами самоврядування. Аналогічні підходи характерні для Франції, Швеції [16 с. 79].

Сьогодні це сприймається майже як аксіома. А тоді в 40-50 роки це був прорив.

Ієрархічна організація території житлово-громадської забудови крупного міста (регіональної системи розселення) яка включає рівні: 1) міста (центру регіональної містобудівної системи); 2) планувальних зон, що включають сектори міста – центру і прилеглих до них секторів приміської зони; 3) планувальних районів; 4) житлових районів; 5) житлових мікрорайонів [5 с.110] сьогодні є загально визнаною. Вона знайшла місце у навчальних посібниках, реалізується майже у всіх проектах генеральних планів міст і систем розселення . Проте в сорокові роки ще відбувалися активні пошуки найбільш прийнятних рішень.

Сам термін «мікрорайон» був вперше використаний в містобудівній практиці в інституті Діпроміcто в 1935 році [15].

Заради справедливості слід відмітити, що визнання мікрорайону як первинної «житлової одиниці» відбулось не відразу. Характер і напрям пошуків «істини», «дух часу» добре ілюструє видана академією архітектури СРСР книга відомого інженера-економіста Я.П. Шевченко «Планування міст. Техніко-економічні показники і розрахунки» [9]. Ця праця явила собою офіційне видання, посібник рекомендований для фахівців, що працюють в різних областях теорії і практики планування міст. В ній зокрема були викладені методичні положення що до формування структури і елементів сельбищної території міст, які мають для нашого дослідження виняткову цікавість.

В розділі «Принципи розміщення громадських будівель» автор подає таку класифікацію: по характеру розміщення різних культурно-побутових установ і споруд вони можуть бути підрозділені на наступні групи: 1) загальноміські, 2) районні, 3) мікрорайонні, 4) квартальні. [9 с. 58] Як бачимо, Я. П. Лєвченко диференціюючи установи за умовами розміщення, а практично, по рівнях функціонально-планувальної структури сельбищної території, розводить поняття квартал і мікрорайон, по різних рівнях. «Мікрорайон» за рівнем ієрархії в Я.П. Левченко [9 с. 58] не дорівнює «кварталу» - він вищий за «квартал», а що за змістом?

Склад установ обслуговування кварталу: дитячі дошкільні установи, гаражі для індивідуальних автомобілів, господарські споруди, спортмайданчики, зелені насадження, проїзди, доріжки, господарчі майданчики, тобто вельми усічений перелік. Далі він пише: «Перехід до мікрорайонів є в плануванні міст прогресивним заходом в порівнянні із звичайною системою ізольованих кварталів», оскільки саме в мікрорайонах створюються умови для забезпечення повсякденного обслуговування населення в повному обсязі, поліпшення транспортного обслуговування, впорядкування міського транспорту, застосування «вільної» забудови з використанням особливостей рельєфу, зелених насаджень тощо [9 с.91].

Не торкаючись питання про доцільність такої класифікації (теорія і практика містобудування пішла іншим шляхом), для нас важливим є відчути еволюцію характеру професійного мислення, притаманного фахівцям-містобудівникам, в ті вельми не прості в нашій історії часи. Має місце виражена амбівалентність.

Термін «квартал» в період 30-40 років вживався в двох аспектах - як частина міста обмежена вулицями і як самостійна «низова» одиниця сельбищної території міста з певними соціальними функціями - як цілісний об'єкт містобудівного проектування.

Поняття «мікрорайон» - житловий комплекс обмежений магістральними вулицями, за визначенням Я.П. Левченко, нічим не відрізняється від поняття

«кварталу» як частини міста, «яку можна обійти навкруги не пересікаючи вулиць». І квартал, і мікрорайон обмежується червоними лініями і, природно, є кварталами. Вся справа у змісті - в соціальних функціях і принципах функціонально-планувальної організації території («оптимальні розміри мікрорайону встановлюються виходячи з оптимально зручного обслуговування його жителів.») [9 с. 80].

Багато зусиль було докладено також для визначення первинного (низового) елементу сельбищної території. Це дійсно є вельми непростим не тільки теоретичним, але й практичним питанням.

У довоєнній теорії і практиці СРСР в якості первинної ланки був визначений житловий квартал. Житловий квартал мислився як основа організації побуту в місті: у складі житлового кварталу розміщувалися дитячі ясла і сади, магазини і їдальні, клубні установи і фізкультурні майданчики, медичні пункти, поштові агентства, ремонтні майстерні і інші установи, розраховані на повсякденні і культурно-побутові потреби населення.

Проте, ідея житлового кварталу як низової ланки міста в практиці нашого будівництва не отримала широкого, а тим більше загального визнання.

По-перше, лише крупні житлові квартали багатоповерхової забудови, по своїй планувальній структурі і кількості населення можуть являти собою низову або первинну ланка міста.

Квартали малоповерхової забудови і невеликі за своїми розмірами квартали багатоповерхової забудови, характерні для міст, що реконструюються, не можуть слугувати низовою ланкою міста у викладеному вище сенсі.

По-друге, навіть крупні житлові квартали багатоповерхової забудови можуть стати низовою ланкою міста, лише за умови одноразової їх забудови по загальному плану, яким-небудь підприємством або установою, організуючою побут населення всього кварталу і що забезпечує планомірну експлуатацію всього створеного квартального господарства.

Практика такої одночасової забудови мала місце лише в крупних промислових центрах, але вона мала далеко не поширений характер. Більш того, забудовників неодноразово, з міркувань ідеологічного порядку орієнтували на забудову фронту міських вулиць, особливо важливих магістралей, а зовсім не окремих житлових кварталів.

У світлі викладеного, виникла необхідність знайти в системі міста утворення іншого типу, яке мало б змогу замістити житловий квартал в ролі низової ланки міста.

Такою первинною одиницею було визначено ***житловий мікрорайон***, який розглядався як група житлових кварталів і будівель, пов'язаних загальною мережею установ первинного культурно-побутового обслуговування населення

(школа, дитячі установи, сад або сквер, торгівля, мережа ремонтних майстерень і т. д.). [1]

Не вдаючись до дискусії щодо термінології, необхідно, проте, визнати важливість і продуктивність ідей і принципів мікрорайонування території за соціально-демографічними («людськими») критеріями. Їх потрібно розглядати як єдиний і безальтернативний метод антропоорієнтовної організації території житлово-громадської забудови або житлового середовища. Така форма організації житлового середовища в найбільшій мірі відповідає фундаментальним властивостям і потребам людей - потребам матеріальним, духовним і господарсько-побутовим, а також антропометричним параметрам, що визначають моделі просторової поведінки населення. При цьому, засадничим параметром просторової поведінки людини слід вважати показник витрат часу на пересування, еквівалентом якого можуть слугувати показники сумарних енергетичних витрат, виражених радіусом пішохідної доступності основних підприємств і установ суспільного обслуговування повсякденного користування, зупинок суспільного транспорту, місць повсякденного відпочинку.

Зарубіжна преса ще в сорокові роки справедливо відзначала, що СРСР - це країна, де ідеї мікрорайонування мають блискуче майбутнє внаслідок відсутності приватної власності на землю. [7]

І дійсно, соціалістична система, при якій була відсутня приватна власність на землю, надавала практично, необмежені можливості для містобудівної діяльності. Перевага, яка принципово відрізняла радянське містобудування від західного, багато в чому зв'язаного капіталістичними земельними стосунками, і яку ми так бездарно втратили в період дев'яностих років - в період непоправної і безглуздої приватизації безцінних для повноцінного розвитку міст територій.

Перший в СРСР мікрорайон на території колишнього підмосковного села Черемушки, який став загальним ім’ям для новобудов багатьох російських міст в шестидесяті роки, по титулу проходив як 9 квартал в Черемушках.

Пізніше поняття чітко розділилися. Квартал називався кварталом - об'єктом проектування і будівництва, в якому вирішувалися питання розміщення об'єктів будівництва (житлового, виробничого і тому подібне), не стосуючись аспектів мікрорайонування території, обслуговування населення і ін. Мікрорайон зайняв міцне місце в містобудуванні, як об'єкт проектування і будівництва, в основі якого покладені головні принципи мікрорайонування:

1. Принцип цілісності, який полягає в тому, що мікрорайон в цілому і його функціональні і планувальні елементи складають системну єдність

населення з його повсякденними потребами і середовище життєдіяльності, що забезпечує реалізацію цих потреб;

2. Принцип чіткого функціонального зонування, сенс якого полягає в суворому, де це необхідно, дотриманні функціональної спеціалізації території мікрорайону по локалізації переважаючих видів діяльності;

3. Принцип забезпечення населення повним комплексом установ культурно-бутового обслуговування в радіусі 300-500 м пішохідної доступності (включаючи пункти зупинок громадського транспорту);

4. Принцип розділення пішохідних і транспортних шляхів, що виключає в'їзд на територію мікрорайону всіх видів транспорту, за винятком спец транспорту;

5. На території мікрорайону не можуть розміщуватися виробничі або ділові установи та підприємства, установи громадського обслуговування населення, що не відносяться до системи обслуговування даного мікрорайону (міського, районного рівнів).

Ці принципи, а також правила взаємного розташування функціональних зон, будівель, і споруд на території мікрорайону, включаючи проїзди, майданчики для занять фізкультурою, відпочинку дітей і дорослих, господарські майданчики, паркінги, сміттєзбірники, елементи благоустрою та озеленення; встановлені техніко-економічні показники, структура балансу території, скворо регламентувалися і регламентуються офіційними нормами і відстежуються органами архітектури і державної експертизи.

Гранична ясність, щодо сучасних методів структурування території житлово-громадської забудови опрацьованих і опробованих на практиці раптом зникає коли стикається з сучасними нормативними документами діючими в Україні.

Офіційна українська наука і законодавчо-нормативні документи не дають чіткого визначення поняттю мікрорайон чи квартал – як первинної одиниці соціально-планувальної структури міста. Чим пояснити те, що в нормативних документах, від яких вимагається гранична чіткість і вивіреність понять часто-густо зустрічаються такі словесні конструкції, як «мікрорайон (квартал)», «квартал – мікрорайон». Нечіткість термінів може приводити до негативних соціальних, економічних, містобудівних та юридичні наслідків.

В чому з нашої точки зору вбачається принципова різниця між поняттями «квартал» і «мікрорайон»?

Як було показано у попередньому викладені, в процесі розробки теорії і її практичної реалізації кристалізувалися поняття і визначення мікрорайону як первинної структурної одиниці міста. На відміну від поняття «квартал» поняття «мікрорайон» пов'язується, перш з все, за аспектами функціонально-, краще

сказати соціально-планувальній організації сельбищної території, оптимізації просторової структури сфери громадського обслуговування.

Чітке визначення поняття мікрорайон подано у фундаментальній праці «Основи теорії містобудування»:

Мікрорайон є структурною одиницею сельбищної території, пов'язаної з повсякденним обслуговуванням населення [11 с. 81].

«Житловий мікрорайон, за визначенням В.Г. Давидовича - це частина сельбищної території міста із закінченим комплексом культурно-бутових установ і пристроїв повсякденного первинного обслуговування, розташована в межах магістральних вулиць (всіх видів)". „Мікрорайон не перетинається потоками транзитного транспорту і пішоходів" [2 с. 26].

Довідник проектувальника. Містобудування (1963 р) [13, с 387] дає таке визначення мікрорайону: «Мікрорайон житловий - основна структурна одиниця сельбищної території. Включає житлові будинки та близько розташовані установи і підприємства повсякденного обслуговування населення - школи, дитячі сади, дитячі ясла, фізкультурні майданчики, сад і т. п.».

Українська радянська енциклопедія - мікрорайон (від мікро.. і район) - «первинна одиниця сучасної житлової забудови міста. Складається з комплексу житлових будинків і культурно-побутових установ (дитячі сади і ясла, школи, магазини і тому подібне) спортмайданчиків і скверів» [14 с. 467].

Цитування можна продовжувати, втім всі джерела сходяться в одному - мікрорайон – це первинний елемент структури сельбищної території, що відповідає антропометричним просторово-тимчасовим параметрам, в основі яких лежать фундаментальні властивості і потреби сучасних людей, які реалізовуються в середовищі, і визначають принципи і методи її функціонально-планувальної організації.

Етимологія містобудівного терміну «***квартал***» (від нім. quartal, лат. quarta - четверта частина, чверть) сходить до епохи античності, до планувальної організації римських військових поселень, яка грунтується на системі двох взаємно перпендикулярних, чітко орієнтованих по сторонах світу, магістралей (декуманус і кордо), що проходять через їх центр та розділяють територію на чотири рівні частини (чверті) – квартали, які у свою чергу поділяються на більш дрібніші квартали, другорядними вулицями які перетинаються, як правило, під прямим кутом.

На Русі, з глибокої давнини, «місто поділялося на частини (кінці), а частини на квартали (чверті)» ***Квартал*** - декілька будинків в місті, які складають нібито одне ціле, обмежені навколо вулицями. [3 с. 88].

Існують і інші визначення: ***Квартал*** - територія, обмежена вулицями і проїздами загального користування [13 с. 359]

Квартал за визначенням є первинним, неподільним елементом планувальної структури міста.

Оскільки вулично-дорожня мережа і відповідно мережа кварталів, що нею утворюється є найбільш стійкою планувальною структурою міста, квартал може використовуватися (і використовується) в містобудівній практиці як первинна облікова одиниця, зручна для визначення і представлення різного роду функціональних, техніко-економічних, статистичних, екологічних та інших показників і характеристик міського середовища.

Квартал, в якості первинної облікової одиниці доцільно використовувати, наприклад, для визначення укрупнених показників функціонального зонування території міста (по основних, переважаючих видах використання території); будівельного зонування - 1) висота будівель (середня поверховість); 2) щільність населення; 3) допустима міра забудови житлових кварталів (щільність забудови); 4) система забудови (периметральна, рядкова, змішана і ін.); 5) відступи від будівель всередину ділянки від червоної лінії [9 с. 42]; еколого-містобудівного й інших видів зонування.

Квартал доцільно використовувати також як первинну облікову одиницю території для прив'язки даних містобудівних інформаційних систем (П-мережа містобудівного банку даних Києва - 1987 р.). [5 с. 162]

Таким чином, вироблені вітчизняною і зарубіжною містобудівною практикою поняття «квартал» і «мікрорайон», семантично не тотожні, вони суттєво розрізняються за сенсом і відображають абсолютно різні процеси і явища, вони не є взаємозамінними і тому не можуть вживатися як рівнозначащі, рівноцінні поняття.

Поняття «квартал», сам по собі, не несе жодної змістовної інформації. Квартал характеризується місцем положення, геодезичними координатами, геометричними параметрами, в межах червоних ліній вулиць і магістралей, що забезпечують комунікаційну діяльність в місті. Він може бути забудованим або незабудованим. В будь-якому разі він залишається ділянкою міської території, потенційно призначеною під освоєння відповідно до встановлених містобудівних регламентів. В будь-якому разі квартал є і залишається ***первинною одиницею планувальної структури населеного пункту.***

Що стосується поняття «мікрорайону», який у просторі також обмежений червоними лініями, без чого не може бути реалізований один з фундаментальних принципів мікрорайонування - принцип розділення (не пересічення) пішохідних і транспортних шляхів, то воно за сенсом відноситься до визначення ***первинної одиниці соціально-планувальної структури міста***. Впровадження принципів мікрорайонування в районах реконструкції житлових територій з густою мережею вулиць, що склалася, й невеликими за площею

кварталами, досягається засобами об'єднання і функціональної спеціалізації суміжних кварталів, перетворення їх в цілісний соціально-планувальний комплекс - мікрорайон. При цьому зовнішні параметри фіксується червоними лініями, а червоні лінії вулиць, що стають внутрішніми проїздами скасовуються. Вони можуть бути використані під внутрішньомікрорайонні проїзди з режимом, що виключає рух транспортних засобів.

Кристалізації понять, якими користуються у сфері містобудівної діяльності, відбувається шляхом синтезу знань про всю предметну область містобудівної діяльності, що включає велику кількість наукових дисциплін, так або інакше пов'язаних з вивченням людини, людського суспільства і середовища буття. Це і демографія, і соціологія, і економіка, і екологія, і географія, і семантика, і топографія, і ін. Постійне удосконалення понятійно-термінологічного апарату, містобудівного тезауруса, необхідне для вироблення мови спілкування зрозумілого фахівцям не лише в області архітектури і містобудування, але і всіх, пов'язаних з ними суміжних дисциплінах і сферах діяльності.

У визначенні понять (термінів) мають бути відбиті лише істотні ознаки об'єкту або предмету. Особливо це відноситься до нормативних і законодавчих документів.

У зв'язку з викладеним, вбачається неприйнятним таке визначення що міститься в Законі України «Про планування і забудову територій» (ст. 1. Визначення термінів) «Червоні лінії відмежовують території ***мікрорайонів***, ***кварталів*** та ***території іншого призначення***» - оскільки червоні лінії відділяють вулицю від території кварталу незалежно від її функціонального використання і будь-яких інших характеристик, незалежно від їх вмісту.

Теж стосується і ст. 16 - про проект розподілу прибудинкових територій. «проект розподілу території - це містобудівна документація, яка розробляється для ***мікрорайону (кварталу) чи його частини***, з метою розмежування земельних ділянок».

У даному контексті використання терміну **«мікрорайон» «чи його частин»** взагалі недоречно, оскільки йдеться лише про визначення меж прибудинкових територій житлових будинків; земельних ділянок громадських будівель і інших об'єктів містобудування; надлишків земельних ділянок, в межах території обмеженою червоними лініями, тобто кварталу.

А як розуміти такий текст (ДБН 360-92**) п. 3.5. [4, с.7] «У межах сельбищної території формуються основні структурні елементи:

а) ***Житловий квартал (житловий комплекс) -*** первісний структурний елемент житлового середовища[1], обмежений магістральними або житловими вулицями, проїздами, природними межами тощо, площею до 20-50 га з повним комплексом установ і підприємств обслуговування місцевого значення (***збільшений квартал, мікрорайон***) і до 20 га з неповним комплексом.

І далі:

б) ***житловий район*** - структурний елемент сельбищної території площею 80-400 га, в межах якого формуються ***житлові квартали***, розміщуються установи і підприємства з радіусом обслуговування ***не більше 1500*** (відмітьте, що в п. а) взагалі немає згадки про радіус обслуговування, хоча саме він визначає межі і демографічну ємність території «комплексу»!), а також об'єкти ***міського значення,*** що взагалі не є можливим, оскільки територія що є зайнятою установами міського значення має бути виключена з балансу територій житлового району.

Або такий текст з «Довідника проектувальника. Містобудування» [10], який дає таке визначення: «***Мікрорайон*** - первинний структурний елемент сельбищної території, обмежений магістральними або житловими вулицями (проїздами), природними межами тощо., площею 50 га з повним комплексом установ і підприємств обслуговування місцевого значення…». Здається все ясно і раптом продовження: «…(***збільшений квартал, мікрорайон***) і до 20 га з неповним комплексом. Такою ж ***структурною одиницею може бути житловий квартал*** з неповним комплексом установ і підприємств обслуговування в зонах історичної забудови, яка реконструюється, в малих селищах, в умовах складного рельєфу і тому подібне» [10 с. 43]. Як бачимо, сучасна містобудівна наука, що десятиліттями відпрацьовувала засоби організації міста і відповідну термінологію дає чітке визначення і розділення понять кварталу і мікрорайону які повністю ігнорується тими, хто відповідає в Україні за проблеми містобудування.

Так звідки ж береться така плутанина в офіційних законодавчих і нормативних документах?

Прискіпливі пошуки коренів ведуть до 40-50 років XX століття. Плутанина в поняттях, нечіткість визначень, яка мала місце в офіційній містобудівній науці, що розроблялася в СРСР в другій половині минулого століття і що відбилася в нормативних документах які регулюють процеси планування і забудову міст [6, 12] для території Радянського Союзу плавно, без жодного критичного осмислення перекочовувала до містобудівних норм (ДБН-

[1] Термін «середовище» не є синонімом терміну «система», тому середовище не може мати структуру і, відповідно, елементів

360-92**) діючих в даний час в Україні. Вони завдають величезної шкоди якості і обґрунтованості містобудівних рішень, що приймаються.

Нечіткість понять була зафіксована ще в перших післявоєнних містобудівних нормах «Правил і норм планування і забудови міст» (СН-41-48), де в розділі «Селитебная территория города» говориться: «Планування сельбищної території міста повинне передбачати . раціональне розміщення і організацію : житлових районів, мікрорайонів і кварталів, установ культурно-побутового обслуговування, зелених насаджень . тобто ***«квартал»*** поставлений в один ряд з ***«мікрорайоном»*** і ***«житловим районом».***

ВСН 38-82 (1982 р.) [6 с. 109] розглядається територія «у межах проекту детального планування усього, у тому числі: ***житлові квартали і мікрорайони»***

Закон України «Про планування і забудову території», ст. 1 «Червоні лінії. відмежовують території мікрорайонів, кварталів та територій іншого призначення» - повна чехарда.

Далі ДБН «Система містобудівної документації. Склад, зміст, порядок розроблення та затвердження проектів розподілу території ***мікрорайону (кварталу)»*** покладено «Правила розподілу житлової території ***кварталу, мікрорайону»***.

Із сказаного виходить, принаймні, один висновок - висновок про необхідність впорядкування термінів і визначень, що вживаються у сфері містобудівної діяльності. Це є вкрай необхідним для вдосконалення процесів містобудівного дослідження і проектування, для впровадження в містобудівну практику сучасних інформаційних технологій, для забезпечення юридичної практики.

Порушення принципів мікрорайонування як в проектах так і в натурі слід розглядати не інакше, як порушення фундаментальних прав людини на гідне середовище життєдіяльності.

Література:

1. Богорад Д. И. Районирование территорий города и проблемы жилого микрорайона //Проектирование социалистических городов. Киев. 1946.

2. Давидович В. Г. Планировка городов и районов. Стройиздат. М.: 1964. – 326 с.

3. Даль В. И. Толковый словарь живого великого русского языка. В 4 т.т. Т.2: И-О. – М.: ОЛМА Медиа Групп, 2007. 672 с.

4. ДБН-360-92** «Планування і забудова міських і сільських територій»

5. Дёмин Н. М. Управление развитием градостроительных систем. –К.: Будівельник, 1991. -181 с.

6. Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения схем и проектов районной планировки, планировки и застройки городов, поселков и сельских населенных пунктов. ВСН 38-82. Госгражданстрой.

7. Косенкова Ю. Л. Конкурс на составление экспериментальных проектов жилого микрорайона города. 1945-1946гг.// Архитектурное наследие. Вып. 40. НИИтеории архитектуры и градостроительства. – М.: 1996. – 216 с., ил.

8. Косицкий Я. В. Методические указания. Архитектурно-планировочные принципы проектирования городов (Урбанистика) Москва-Харьков) 1974. (ротапринт ХИИКС) 205 с.

9. Левченко Я. П. Планировка городов. Технико-экономические показатели и расчеты. Изд. Академии архитектуры СССР. М.: 1947 149 с.

10. Містобудування. Довідник проектувальника. Виданні друге, доповнене. (За заг. ред. д-ра архітектури Т. Ф. Панченко) К. Укрархінформ, 2006. -192.

11. Основы теории градостроительства. Учебник для вузов. Спец «Архитектура»/ З. Н. Яргина, Я. В. Косицкий, В. В. Владимиров и др. Под ред. З. Н. Яргиной. – М.: Стройиздат, 1986. – 326 с., ил.

12.Правила и нормы планировки и застройки городов. Госстройпроект. СН 41-58. М.: 1959. 179 с.

13. Справочник проектировщика. Градостроительство. М.: Госстройиздат. 1963. 367 с.

14.Украинская Советская Энциклопедия. т. 4. с. 535

15. Эйнгорн А. Л. Методика микрорайонирования территории города // Проектирование социалистических городов. Вып. VI-VII. Харьков, 1937.

16. В. Я. Вольфензон. Вопросы планировки и застройки городов за рубежом. М.: Госстройиздат, 1957. 157с., ил.

Аннотация

Рассмотрены вопросы терминологического определения и сущности первичных элементов социально-планировочной структуры селитебных территорий крупных городов и региональных систем расселения: тождества и методологического разграничения понятий «микрорайон», «квартал».

Annotation

The article highlights the problems of terminological definition and the essence of the primary elements of social and planning structure of residential areas of major cities and regional settlement systems and considers the identity and methodological distinction between "microrayon (residential neighborhood)", "kvartal" (residential quarter).

УДК691.175:69.059

В.О. Доронина,
Восточноукраинский национальный университет
имени Владимира Даля, г. Луганск

ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ ДОРОЖНОГО ЦЕМЕНТОБЕТОНА

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Представлены результаты исследований влияния различных агрессивных сред на бетон, предназначенном для ремонта цементобетонного дорожного покрытия. Эксперимент подтвердил повышение стойкости дорожного бетона на модифицированном вяжущем в условиях сульфатной агрессии.

Зачастую эксплуатация дорожных покрытий осуществляется в условиях агрессивного воздействия окружающей среды [1]. Поэтому поставлена цель исследовать коррозионную стойкость модифицированного дорожного бетона.

Для определения влияния различных агрессивных сред на бетон проведены исследования поведения образцов-балочек размерами 4х4х16 см при выдерживании в воде и растворе с концентрацией сульфатов 10 г/л. Образцы формовались в один слой.

Установлено, что минералогический состав модифицированной цементной матрицы ремонтного слоя дорожного бетона как полностью погруженного в минерализованную воду, так и хранившегося в зоне переменного уровня, представлен следующими гидратными новообразованиями: CSH(B) с дифракционными максимумами 3,02; 2,80; $1{,}81 \cdot 10^{-10}$ м; тоберморитоподобными с дифракционными максимумами 3,52; 3,33; 3,02; 2,83; 2,50; 2,42; 2,27; 2,25; 2,14; 2,07; 2,00; 1,84; 1,67; $1{,}62 \cdot 10^{-10}$ м; ксонотлитом с дифракционными максимумами 7,02; 4,30; 3,62; 3,25; 2,83; 2,70; 2,50; 2,36; 2,25; 2,04; 1,95; 1,84;$1{,}70 \cdot 10^{-10}$ м; $C_2SH(C)$ с дифракционными максимумами 5,42; 3,80; 3,02; 2,79; 2,70; 2,56; 2,50; 1,91; $1{,}81 \cdot 10^{-10}$ м; $C_2SH(B)$ с дифракционными максимумами 4,87; 4,09; 3,55; 3,02; 2,83; 2,79; 2,40; 2,27; 2,07; 1,97; 1,87; 1,81; $1{,}77 \cdot 10^{-10}$ м; гидрогранатами с дифракционными максимумами 5,20; 4,50; 3,36; 2,29; 2,04; 1,73; 1,71; 1,67; $1{,}59 \cdot 10^{-10}$ м.

Дифрактограммы модифицированной цементной матрицы дорожного бетона в различном возрасте, полностью погруженных в речную воду, в возрасте 28 сут и более демонстрируют существенное уменьшение

дифракционных максимумов исходных клинкерных минералов. Отмечена интенсификация линий низкоосновных гидросиликатов кальция.

На термограммах модифицированной цементной матрицы эндоэффект при температурах 135 и 538°С свидетельствует о наличии C_2SH_2. Эндоэффект при температуре 255°С соответствует диссоциации тоберморитоподобных новообразований, а при температуре 478°С – разложению гидрогранатов. При температуре 538°С наблюдается дегидратация C_2SH(B), а при температуре 542°С - C_2SH(C) и C_2SH_2. Эндоэффект с максимумом 810°С соответствует диссоциации ксонотлита. Экзоэффекты CSH(B) незначительны и перекрываются эндоэффектами других гидросиликатов кальция.

Как следует из результатов исследований, в модифицированной цементной матрице дорожного бетона с течением времени возрастает количество низкоосновных гидросиликатных фаз, наблюдается перекристаллизация гидрогранатов в низкоосновные гидросиликаты кальция. В новообразованиях модифицированной цементной матрицы бетона содержание свободного гидроксида кальция не превышает 5%, что является необходимым условием для получения коррозионностойкого материала [2].

При проведении исследований стойкости бетонных образцов в сульфатной среде с концентрацией SO_4^{2-} 10 г/л контролировалась прочность образцов различной длительности выдерживания в агрессивной среде, а также содержание в них сульфатов. С учетом того, что поверхностный слой дорожного бетона подвергается действию изгибающих и растягивающих напряжений, наряду с прочностью при сжатии исследовано изменение прочности при изгибе образцов в условиях воздействия агрессивных сред. Результаты исследований представлены в табл. 1 и 2.

Выводы. При выдерживании образцов бетона в сульфатной среде в течение 360 сут снижение прочности модифицированного бетона составляет 3…6% (снижение прочности обычного бетона - 12…23%), коэффициент сульфатостойкости K_c находится в пределах 0,91…0,93. Стабилизация прочности во времени свидетельствует о преобладании конструктивных процессов над деструктивными.

При проведении химического анализа в образцах обычного бетона отмечено высокое содержание сульфатов, что указывает на интенсивное протекание сульфатной коррозии. Содержание сульфатов в модифицированном бетоне в 1,4…2,3 раза ниже. Это подтверждает повышенную стойкость дорожного бетона на модифицированном вяжущем в условиях сульфатной агрессии.

Таблица 1

Прочность при сжатии модифицированного дорожного бетона при выдерживании в сульфатной среде

$М_ц$, вид бетона и условия хранения		Прочность при сжатии, МПа, в возрасте, сут			$К_с$ в возрасте 180 сут
		28	90	180	
400	Обычный, погруженные	31,3	30,2	27,1	0,77
	Обычный, переменный уровень	28,1	28,7	29,1	0,78
	Модифицированный, погруженные	46,2	47,1	49,1	0,91
	Модифицированный, переменный уровень	44,1	46,6	47,7	0,91
500	Обычный, погруженные	38,1	39,3	37,2	0,79
	Обычный, переменный уровень	35,1	36,9	34,8	0,78
	Модифицированный, погруженные	51,6	52,5	54,3	0,92
	Модифицированный, переменный уровень	51,7	53,4	54,2	0,93

Таблица 2

Прочность при изгибе модифицированного дорожного бетона при выдерживании в сульфатной среде

$М_ц$, вид бетона		Прочность при изгибе, МПа				
		Эталон (28 сут)	в сульфатном растворе		в воде	
			90 сут	360 сут	90 сут	360 сут
400	обычный	4,2	3,4	3,1	3,6	3,3
	модифицированный	4,8	4,7	4,4	4,8	4,5
500	обычный	4,6	3,6	3,2	3,8	3,2
	модифицированный	5,2	5,3	5,2	5,6	5,5

Литература

1. Соломатов В.И., Бобрышев А.Н., Химмлер К.Г. Полимерные композиционные материалы в строительстве/Под ред. В.И. Соломатова. – М.: Стройиздат, 1988. – 312 с.

2.Соломатов В.И. Защита бетонных поверхностей полимерными покрытиями//Строительные материалы. – 1982. - № 7. – С. 13-15.

Анотація

Представлено результати досліджень впливу різних агресивних середовищ на бетон, який призначений для ремонту цементобетонного дорожнього покриття. експеримент підтвердив підвищення стійкості дорожнього бетону на модифікованій в'яжучій речовині в умовах сульфатної агресії.

Summary

Results of researches of influence of various excited environments on the concrete, intended for repair concrete a road covering are presented. Experiment has confirmed increase of firmness of road concrete on modified knitting in the conditions of sulphatic aggression.

УДК 656.072.132
к.т.н., доц. Дубова С.В., магістр Зварич І.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ У М. КИЄВІ

Розглянуто історичні і сучасні особливості роботи пасажирського транспорту міста Києва, проаналізовано перспективи подальшого розвитку транспортної системи.

Міський пасажирський транспорт (МПТ), який виник у Києві у середині 19 сторіччя, за 150 років перетворився у систему, яка відіграє головну зв`язуючу роль у місті, тому що забезпечує перевезення пасажирів на території міста та в межах його агломерації. Кожен вид транспорту, що складає цю систему, має своє місце в ній, свою тенденцію розвитку. Історія формування Києва показує, що транспорт міста завжди розвивався відповідно загальносвітовим тенденціям. Сучасна система МПТ склалася в результаті формування спочатку на території Росії, потім СРСР та незалежної України.

У Києві функціонує розгалужена мережа МПТ загального користування, яка поєднує його різні види: міська залізниця, метрополітен, трамвай, тролейбус та автобус.

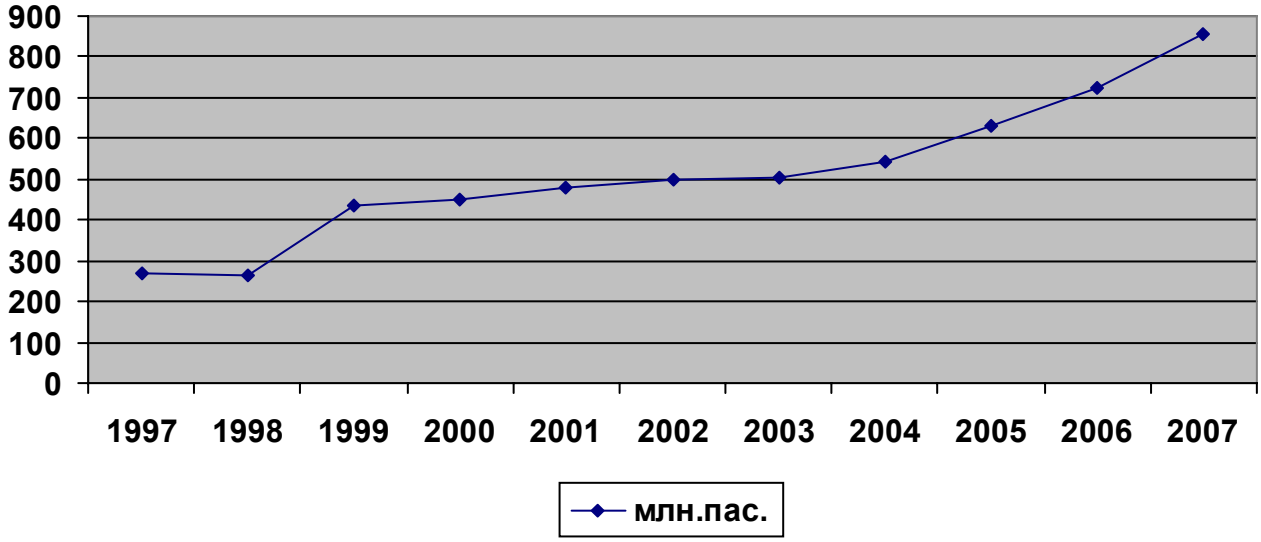
Сумарний середньодобовий об’єм перевезення пасажирів в Києві МПТ складає 4,3 мільйони пасажирів, за яких 1,7 млн. пасажирів припадає на позавуличні швидкісні види: залізницю, метрополітен та трамвай. Таким чином 2,6 млн. (60,5%) пасажирів перевозить наземний МПТ: трамвай, тролейбус, автобус. Маршрутна мережа наземного МПТ складена із 27 трамвайних, 38 тролейбусних, 111 автобусних маршрутів. Крім того, комунальні автобусні підприємства обслуговують 49 приміських, 91 таксомоторних, 14 міжміських та 3 міжнародних маршрути. Основу складають (38%) автобуси малої місткості, які знаходяться у приватній власності – маршрутні таксомотори.

За останні 10 років було розроблено кілька проектних документів стосовно регулювання транспортних питань у місті: "Програма розвитку міського пасажирського транспорту" (2000 рік), "Основи транспортної політики" (2002 рік), "Комплексна схема транспорту міста Києва на період до 2020 року" (2004 рік), інші концептуальні проекти. Маючи в основі гарні та професійні рішення по питаннях розвитку МПТ, вони не мають практично ніякої реалізації. Прикладом може бути реконструкція та будівництво ліній швидкісного трамваю, які повинні були завешитися у 2008 році, але і досі відкладаються по строках виконання.

Але, за досить традиційною схемою МПТ, що склалася у м. Києві, основу транспортної системи складають метрополітен та швидкісний трамвай, інші види: трамвай, тролейбус та автобус є видами, що підвозять пасажирів до основних ліній.

Київський метрополітен перевозить пасажирів міста з 1960 року, коли було здано в експлуатацію першу його лінію "Вокзальна – Дніпро". Цей вид транспорту має екстенсивний характер розвитку, пасажиропотоки зростають постійно (мал. 1). Існуюча система має три лінії, які в перспективі мають будуть подовжені на 40%, та збудовані нові дільниці Воскресенсько-Подільської та Лівобережної ліній із 43 станціями.

Зміна кількості пасажирів по роках.

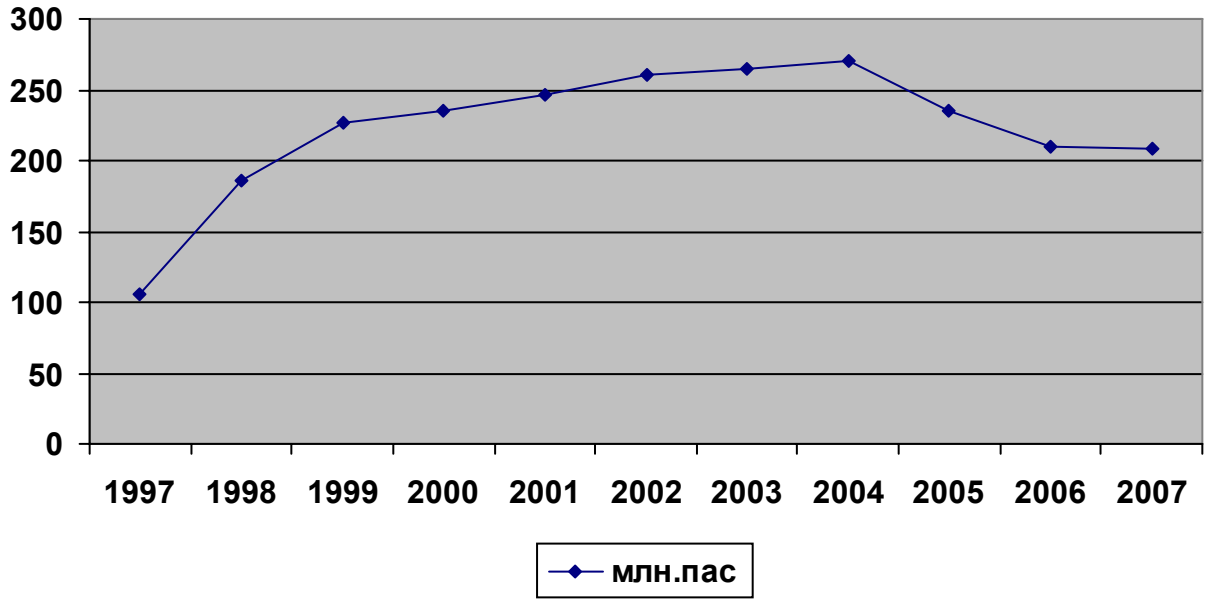


Мал. 1

Перший у Східній Європі електричний трамвай з`явився 1 червня 1892 року у м. Києві, коли по найкрутішому в місті Олександрівському (нині Володимирському) узвозу було розпочато його регулярний рух. Нині загальна протяжність трамвайних колій у Києві перевищує 258 км, рухомий парк налічує 509 вагонів. Річний обсяг перевезень цим транспортом перевищує 200 млн. пасажирів. 1978 року в Києві стала до ладу перша в СРСР лінія швидкісного трамваю від площі Перемоги до житлового масиву Південна Борщагівка. Процедура ліквідації трамваю почалася у 1996 році: були зняті колії з вул. Саксаганського, Горького, Мечнікова, ліквідовано пересадочний вузол біля станції метро "Палац Спорту". Після реконструкції мосту Патона в 2005 році трамвайна мережа міста розділена на дві відокремлені частини – лівобережну та правобережну. Це було продовженням процесу ліквідації трамвайних колій у центральній частині міста та їх заміни на маршрути тролейбусу та автобусу,

провізна здатність яких набагато нижче. Об`єм перевезень знизився (мал. 2). Концепція екологічно чистого з точки зору системи транспорту (метрополітен, трамвай, тролейбус) центру міста перестала існувати. Нажаль, проекті документи передбачають подальшу (30%) ліквідацію трамвайних колій. Нове будівництво незначне (13 км) та планується на лівому березі та на Борщагівці. Практично, можна констатувати, що цілісної системи трамвайного транспорту у місті не існує. В той же час світові тенденції передбачають зараз відновлення трамваю (швидкісний трамвай, міжміський трамвай, трамвай - залізниця), у вигляді підсистеми у місті або між містами, яка має високу провізну здатність, екологічно чиста та дешевша за метрополітен.

Зміна кількості пасажирів по роках

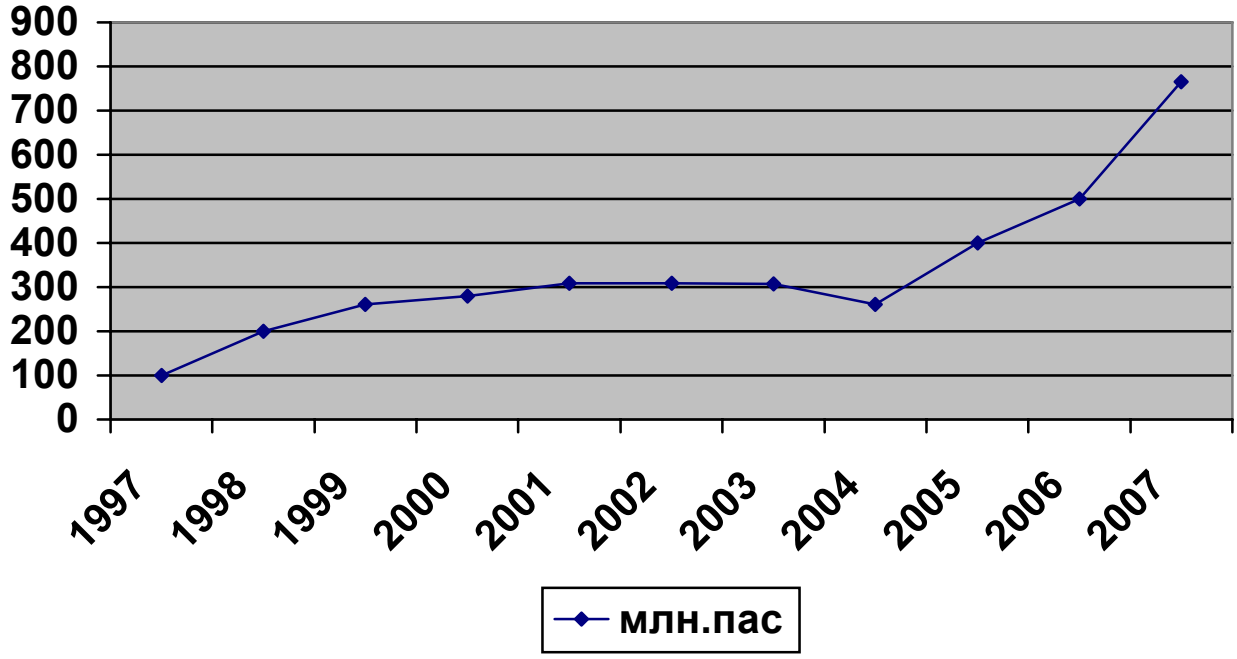


Мал. 2

Після трамвая у травні 1905 року в Києві з’явився фунікулер, у жовтні 1925-го – автобус, у листопаді 1935-го – тролейбус, а в листопаді 1960-го – метрополітен. У 2001 році відбулось об’єднання електро- та автотранспорту в єдине комунальне підприємство “Київпастранс”.

Київська тролейбусна мережа – найбільша в Україні. Організація тролейбусного руху в Києві розпочалася відразу після повернення Києву статусу столиці в 1934 році. Нині у Києві діє 44 тролейбусних маршрути. У місті працює 4 тролейбусних депо.

Зміна кількості пасажирів по роках

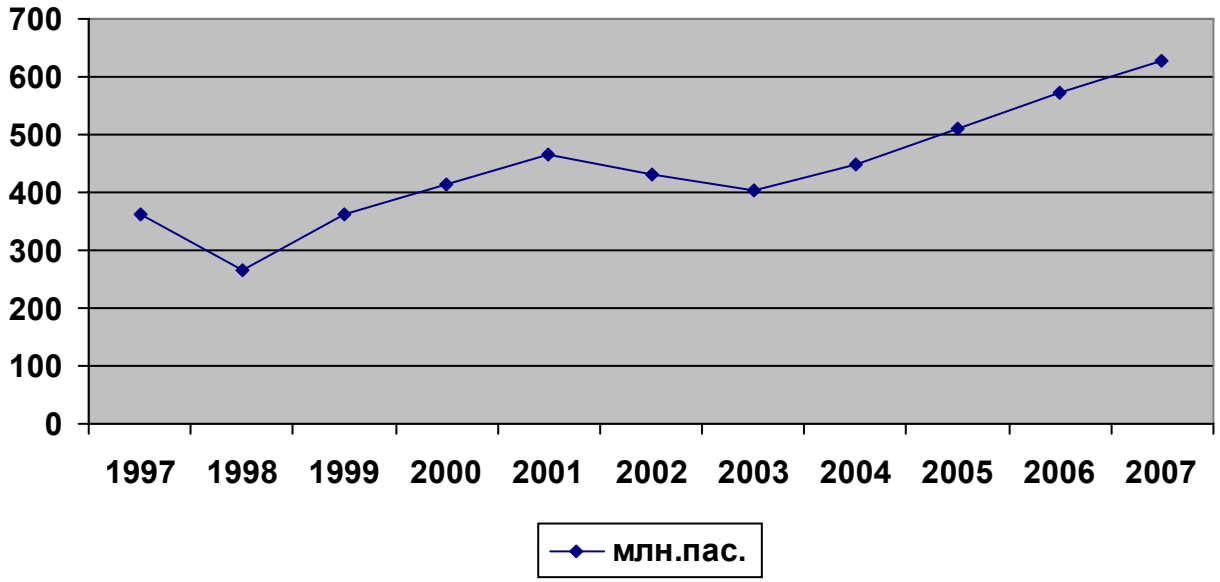


Мал. 3

Початок 21 століття ознаменувався скороченням маршрутів у центрі міста. Було ліквідовано маршут тролейбусу №20, кінцевий пересадочний пункт на пл. Толстого. Нині діюча комплексна схема транспорту передбачає організацію тролейбуса, як основного виду наземного транспорту. Довжина його ліній збільшиться на 171,4 км, пасажироперевезення – у 1,9 рази, питома вага у 2020 році досягне 27%. Але документ не враховує того факту, що знаходження на вулицях міста, особливо у його центрі, крупногабаритного виду транспорту на загальних умовах приведе до заторів та дорожньо-транспортних пригод. Тому треба говорити про виділення спеціальних смуг або навіть вулиць для руху тролейбусу для досягнення розрахункової провізної здатності та нормативної тривалості поїздки.

Перші омнібуси перевозили пасажирів у Києві вже в 1879 році. Одначе стабільному автобусному сполученню приблизно 80 років і автобус став одним із найпопулярніших видів транспорту. Нині на міські маршрути щодня виїздить із 8 київських автопарків більш як 550 автобусів. За рік вони перевозять понад 600 мільйонів пасажирів. Автобус існував та існує у всіх містах, тому що є найбільш гнучким видом міського транспорту. Тому перевезення на автомобільному транспорті в останні роки суттєво зріс (мал. 4).

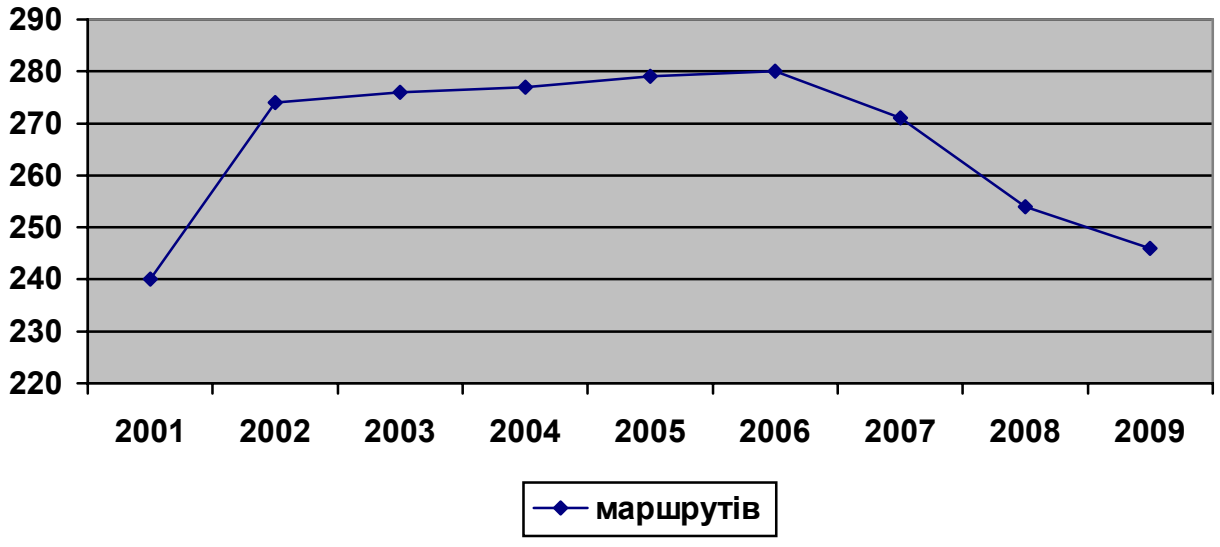
Зміна кількості пасажирів по роках



Мал. 4

Комплексна транспортна схема передбачає подовження існуючих ліній автобусу на 153 км та збільшення пасажироперевезень у 1,4 рази.

Зміна кількості маршрутів



Мал. 5

Маршрутні таксомотори, як вид транспорту з'явився в Києві в середині 90-х років минулого сторіччя та допоміг вирішити існуючі проблеми пасажироперевезень. Спершу таксомотори дублювали основні найбільше навантажені маршрути трамваю, тролейбуса та автобусу.

Поступово маршрутні таксомотори перетворилися на самостійний вид міського наземного транспорту, який перевозить майже 40% пасажирів.

За комплексною транспортною схемою таксомотори (мал. 5) поступово замінюються на автобуси середньої та великої місткості із пасажиропотоком, який скоротиться в 1,6 рази та питомою вагою, що знизиться удвічі, з 15,5% до 7%.

За останні 10 років, з 1997 року по 2007 рік, обсяги пасажирських перевезень міським пасажирським транспортом м. Києва зросли у 3,6 рази. Особливо це характерно для тролейбусу – у 7,6 разів. Починаючи з 2004 року має місце тенденція зниження обсягів пасажирів трамваями. Це явище обумовлено з одного боку застарілим рухомим складом, а з іншого ліквідацією значної кількості трамвайних маршрутів та заміною їх маршрутними таксі. Паралельно зі зниженням об'ємів перевезення пасажирів трамваєм спостерігається зростання ролі тролейбусного та автобусного транспорту у місті. Але, починаючи 2006 року з кожним роком (мал. 5) кількість маршрутів маршрутних таксі зменшується. Це зумовлено тим що на вулично-дорожній мережі все більше віддається пріоритет таким видам транспорту як автобус і тролейбус більшої місткості.

Рухомість населення міста постійно зростає: за п`ять років з 2001 по 2006 рік – на 28%. Зростання кількості поїздок у пасажирському транспорті вимагає забезпечення якості та ефективності перевезень пасажирів за рахунок розробки та практичної реалізації відповідних організаційно – технічних та екологічних заходів: впровадження сучасного рухомого складу, оптимізація маршрутів, впровадження системи диспетчерського управління перевезеннями на основі використання нових методів організації процесу перевезень, оптимальна координація різних видів транспорту, оптимізація тарифів.

Використана література:

1. Статистичний збірник «Транспорт і зв'язок України» – К.: Державний комітет статистики України, 2008. – 275 с.
2. Комплексна схема транспорту міста Києва до 2020 року. Київ, 2004.

Аннотация

Рассмотрены исторические и современные особенности работы пассажирского транспорта г. Киева, проанализированы перспективы дальнейшего развития транспортной системы.

Annotation

The historical and contemporary features of municipal passenger transport are reviwed; the perspectives of transportation system's evolution are analyzed.

УДК 711.73 к.т.н. доцент Дубова С.В., магистр Кадерская Л.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ УЧАСТКОВ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ

Рассмотрено воздействие различных факторов на величину пропускной способности участков улично-дорожной сети в условиях города. Исследовано влияние светофорного регулирования на динамику изменения ее величины.

Значительный рост уровня автомобилизации в последние годы характеризуется накоплением транспортных средств на улично-дорожной сети города. Сложившаяся улично-дорожная сеть (УДС), которая не подлежит значительной реконструкции, особенно в центре города, не может пропустить все транспортные средства. В результате городская территория находится под влиянием негативных факторов, что проявляется в росте задержек транспорта на УДС, увеличении уровня аварийности и ухудшении экологических показателей. Условия жизни в городах все больше зависят от уровня загрузки магистралей и улиц средствами транспорта. Этот уровень можно оценить коэффициентом загрузки участка УДС:

$$\delta = \frac{U}{N},$$

где U – интенсивность движения транспорта на участке УДС, ед/час;

N – пропускная способность участка УДС, ед/час.

При этом, граничные значения показателя уровня загрузки принимают чаще всего следующие значения: δ = 0,0 – 0,75 (участок УДС работает нормально), δ = 0,75 – 1,0 (участок УДС работает на пределе своих возможностей), $\delta \geq 1{,}0$ (участок УДС исчерпал пропускную способность).

При постоянном росте интенсивности движения величина пропускной способности в сложившихся условиях не изменяется и в каждом случае определяется степенью объединения воздействующих факторов, которые можно разделить на группы, связанные с:

- характеристиками транспортного потока (интенсивность и состав потока);
- дорожными условиями (состояние проезжей части, планировочные характеристики);

- условиями безопасности движения (уровень организации дорожного движения);
- погодными условиями;
- техническим состоянием транспортного средства;
- психофизиологическим состоянием водителя и уровнем его квалификации.

Максимальная величина пропускной способности (рис. 1) зависит от скорости движения транспорта, продольного уклона и количества полос проезжей части и рассчитывается при условии полного отсутствия помех в движении на перегоне УДС:

$$N = \gamma \cdot N_{П}$$

$$N_{П} = \frac{3600\,V}{CV^{2} + V + l_{Д}}$$

где γ – коэффициент полосности;

V– скорость 85% обеспеченности, м/с;

C - коэффициент уклона;

$l_{Д}$ - динамический габарит, м.

Зависимость пропускной способности 1 полосы проезжей части от скорости движения

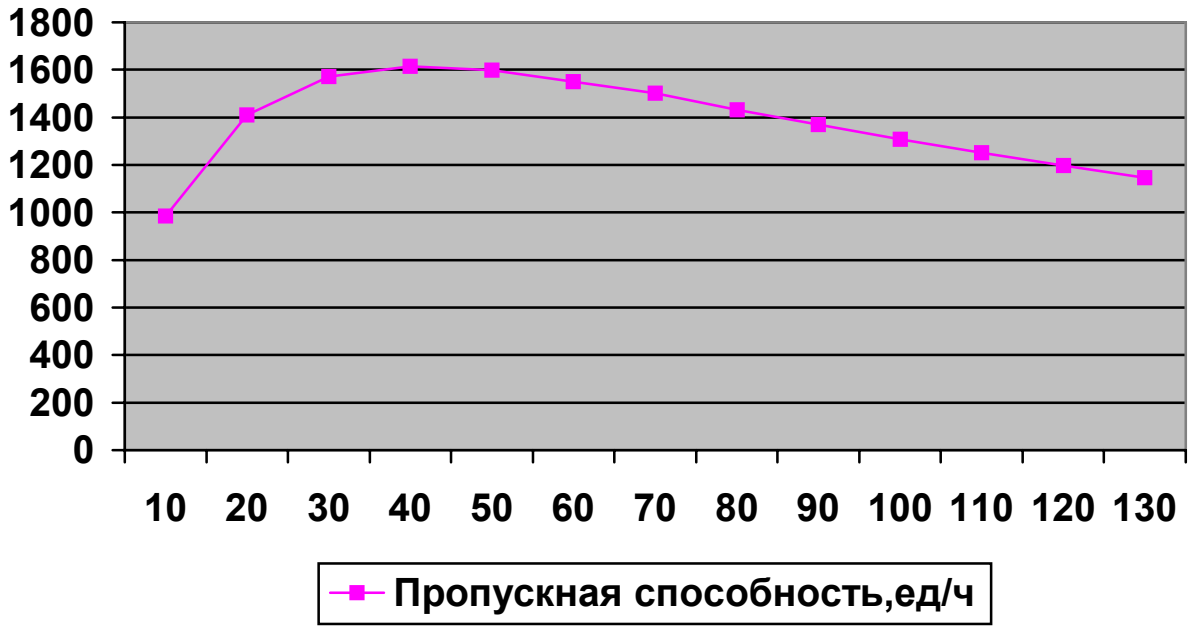


Рис. 1

Величина пропускной способности 1 полосы проезжей части достигает максимального значения 1614 ед/ч при значении скорости движения 42 км/ч.

В условиях города движение транспортного средства происходит в условиях большого количества ограничивающих факторов. Но, прежде всего пропускная способность участков УДС, перегона или перекрестка определяется в условиях определенного режима светофорного регулирования и зависит от структуры цикла регулирования на перекрестках.

Пропускная способность перекрестка со светофорным регулированием (рис. 2) зависит от длительности горения зеленого сигнала светофора и длительности цикла.

Пропускная способность 1 полосы движения на магистрали $N_П$:

$$N_П = \frac{1200\,(t_з - 2)}{T_ц}$$

где $t_З$ – длительность горения зеленого сигнала светофора, с;

$T_ц$ - длительльность цикла светофорного регулирования, с.

Зависимость пропускной способности проезжей части от эффективной доли зеленого сигнала в цикле регулирования

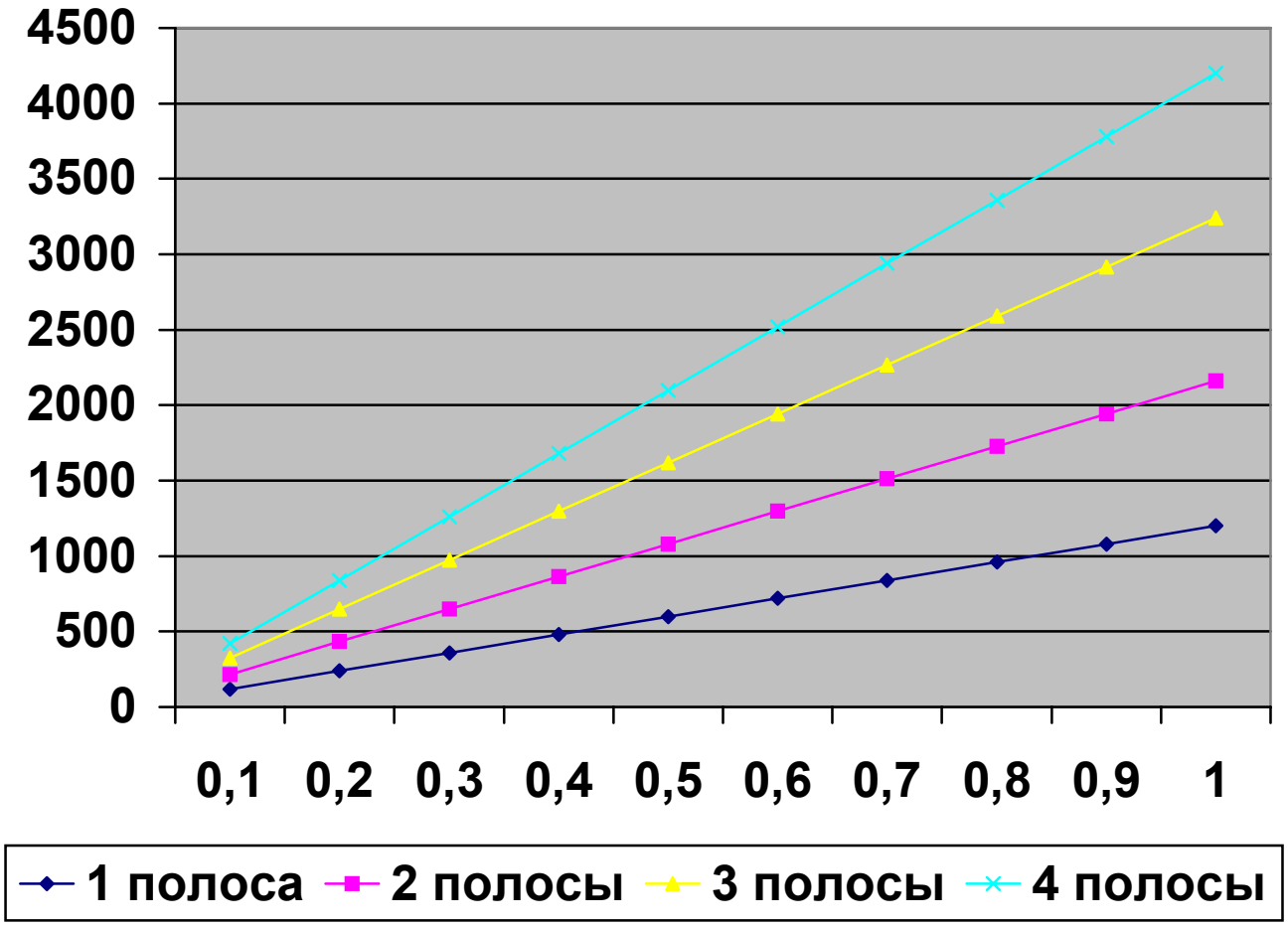


Рис. 2

В условиях регулирования движения пропускная способность 1 полосы движения достигает наибольшего значения 1100 ед/ч, что на 32% меньше максимального значения.

Влияние светофорного регулирования распространяется и на перегоны УДС. Пропускная способность перегона в условиях города регулируется коэффициентом влияния светофорного регулирования (δ) и зависит от расчетной скорости движения, длины перегона, длительности горения красного и желтого сигналов светофора.

$$\delta = \frac{L}{L + \frac{V_p^2}{a} + \frac{V_p^2}{b} + \frac{V_p \cdot (t_k + 2 \cdot t_{ж})}{2}}$$

где L - длина перегона, изменяется в пределах от 100 до 800 м;

V_p - расчетная скорость движения, рассмотрена для случаев 20; 40; 60 и 80 км/ч

t_k - длительность красного сигнала светофора, принята 30 с;

$t_{ж}$ - длительность желтого сигнала светофора, принята 3 с

Проведенные исследования скоростного режима на основных магистралях центральной части г. Киева показали, что скорость 85% обеспеченности в среднем составляет 46,2 км/ч, что соответствует скорости, при которой достигается максимальная величина пропускной способности (рис. 1). В условиях светофорного регулирования (рис. 3) максимальная пропускная способность перегона снижается на 36%.

Величина пропускной способности получена для предельной длины перегона 800 м. Однако, исследования показали, что средняя длина перегона для центра г. Киева составляет всего 330 м , что снижает величину пропускной способности до величины 650 ед/ч, а это на 60% меньше исходной величины пропускной способности.

Регулирование величины пропускной способности возможно при координировании работы светофорных объектов и задании определенных скоростных режимов на городских магистралях. Сейчас такие возможности представляются автоматизированными системами управления дорожным движением, на которые может быть возложены функции не только слежения за транспортом и формирования длительности сигналов светофорного регулирования, но и управления потоками с точки зрения задания определенных скоростных режимов.

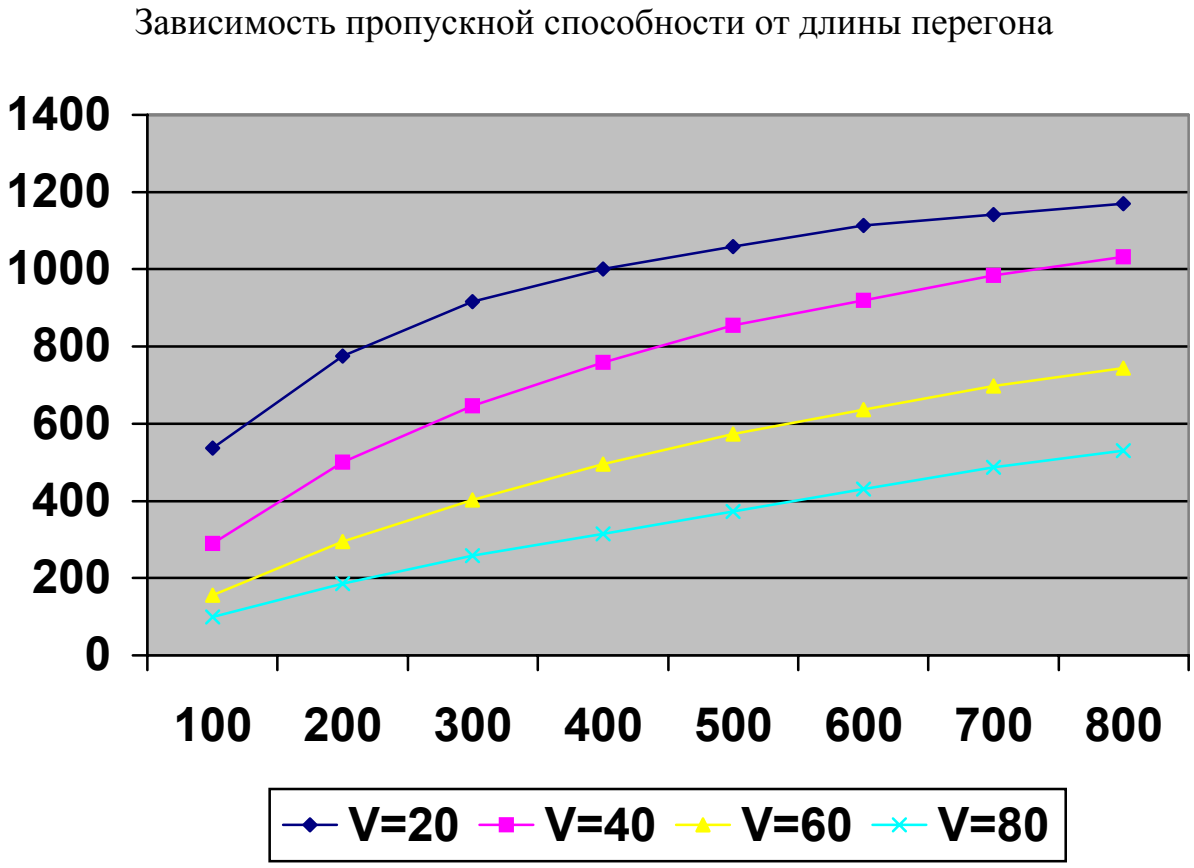


Рис. 3

Використана література:

1. ДБН В.2.3 – 5 – 2001. Улицы и дороги населенных пунктов.- К., 2001.
2. Красников А.Н. Закономерности движения на многополосных автомобильных дорогах. - Москва, 1988.
3. Кременец Ю.А., Печерский М.П. Технические средства регулирования дорожного движения. - Москва, 1981.
4. Овечников Е.В., Фишельсон М.С. Городской транспорт. - Москва, 1976.

Анотація

Розглянуто вплив різноманітних факторів на величину пропускної здатності ділянок вулично-дорожньої мережі в умовах міста. Досліджено залежність динаміки зміни її величини від особливостей світлофорного регулювання.

Annotation

The influence of different factors on the street network capacity is examined. An impact of traffic lights making on capacity alteration is investigated.

УДК 711.5

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

ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ М. ВІННИЦІ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Стаття присвячена проблемам вдосконалення та розвитку житлово-комунального комплексу м. Вінниці у відповідності з новим Генеральним планом міста.

В роботі проаналізовані інвестиційні проекти розвитку міста Вінниці на найближчу перспективу.

Восени 2007 року міська рада затвердила новий **Генеральний план міста** Вінниці, який визначає розвиток міста до 2031 року. Генплан дає характеристику міста та його природних умов, інженерно-будівельну оцінку його території, прогноз чисельності та статево вікового складу населення міста, визначає перспективи розвитку господарського комплексу, потреби розвитку житлового будівництва, архітектурно-планувальну організацію території, рішення з транспортного забезпечення, заходи з охорони навколишнього середовища тощо. **Планом зонування території міста**, затвердженим наприкінці 2008 року, було визначено дозволені (переважні та допустимі) види забудови та використання земельних ділянок в межах зон. Затвердження цього плану надало можливість зменшити у термінах та впорядкувати процедуру погодження містобудівної документації. А у червні 2009 року були внесені зміни до «**Правил забудови та використання територій міста**», цим рішенням затверджено основні процедури отримання громадянами дозвільних документів на будівництво об'єктів, оформлення права землекористування та питання погодження містобудівної документації. У грудні 2009-го депутати міської ради ухвалили **План червоних ліній міста Вінниці**. Головною метою розроблення схеми червоних ліній є встановлення меж земель загального користування міста Вінниці (майдани, вулиці, проїзди, шляхи, набережні, пляжі, парки, сквери, бульвари, кладовища, місця знешкодження та утилізації відходів тощо), які забороняється передавати в межах червоних ліній до приватної власності. У лютому 2010 року сесією міської ради затверджено «**Правила охорони та використання територій історичних ареалів м. Вінниці**». Рішення прийнято з метою збереження традиційного історичного середовища, охорони Центрального історичного ареалу, пам'яток археології,

охорони археологічного культурного шару. Це дозволить зберегти культурний спадок міста для наступних поколінь.

У лютому 2010 року виконком міської ради ухвалив рішення про затвердження **схем перспективного розвитку системи теплозабезпечення міста**. Нововведення дозволить спростити організацію аварійних і планових робіт на тепло шляхах обласного центру, стримувати зростання вартості послуг для мешканців міста. У планах міської влади – поступова заміна застарілого обладнання на сучасне, розширення нетрадиційних видів палива і технологій, створення у будинках індивідуальних теплових пунктів для автоматизованого регулювання температурних режимів залежно від погодних умов. Це дозволить економити газ та електроенергію і гарантуватиме стабільне та якісне забезпечення вінничан теплом в опалювальний сезон і гарячою водою протягом року. Реконструкція котелень дозволить зменшити кількість шкідливих викидів у повітря.

В галузі теплотехніки є досягнення в місті: заміна магістральних трубопроводів на попередньо ізольовані, запровадження нових котлів Visman (9 шт.), які мають дуже добрі характеристики , високі К.К.Д.

Дорожнє будівництво дозволило за останні 4 роки провести капітальний ремонт 30 % всіх покрить доріг. Раніше виконувався тільки поточний ремонт, який є недовготривалим – десь біля 2 років. При цьому використовують нові технології – мастично-щебеневе покриття з відповідними спеціальними домішками. Термін служби цих покрить – 6 років. Підрядник бере зобов’язання, що коли покриття не витримає цей термін, то він за свої кошти виконає ремонт.

Все це зроблено за рахунок міського бюджету, який складає 800 млн. грн., за рік на дороги витрачається 20 млн. грн., або на 1 $м^2$ дороги потрібно приблизно 100 грн. з урахуванням тендерних процедур.

Використовується також нова технологія ремонту доріг „тонкий шар” товщиною 2 см при цьому 4 роки якість нормальна.

Індивідуальне опалення більш вигідно, тому що ціна газу для населення приблизно в 4 рази менша, ніж для теплокомуненерго, хоча кінцевий продукт в обох випадках це тепло. В цілому 14% індивідуальне опалення складає від загального в місті.

В подальшому в місті схильні до централізованого опалення і локального (невеличкі квартальні котельні і будинкові). Останнє дає економію на мережах, такі котельні економічні (К.К.Д. ~ 96%).

Планується перейти на індивідуальні теплові пункти (вони подібні до індивідуального опалення квартири). Температура в квартирі регулюється від

температури зовнішнього повітря, температури носія уже в будинку. Це найкращий метод опалення і він уже застосовується в м. Вінниці.

В місті здається щорічно до 100 тис. м^2 житла. В м. Вінниці затверджено новий генеральний план до 2031 р., в якому передбачено всі головні напрямки розвитку – будівництво шляхопроводів доріг, мікрорайонів нової забудови, зонування (одноповерхова і багатоповерхова зони, промислові зони).

Це дає змогу залучити інвесторів: вказується, наприклад, промислова зона, технічні умови. І коли представники місцевої влади в міністерствах затверджують проекти, то перш за все звертається увага, чи є затверджений генплан міста, його напрям розвитку, тільки тоді можливе державне фінансування. Це перше, що веде до цивілізованого містобудування.

Проблеми міста.

Питання транспорту і доріг. Вулиці перевантажені. За останні 4 роки кількість автомобільного транспорту збільшилось в 10 разів. Згідно з генпланом для вирішення проблеми планується мостовий перехід з вул. Гонти, через Південний Буг і по вул. Ботанічній, вул. Максимовича і вихід на Хмельницьке шосе. Це внутрішня об'їзна, яка дозволить перевести в самому місті великий потік машин на Вишеньку з виїздом на Хмельницьке шосе. Вартість проекту приблизно 864 млн. грн.

Другий мостовий перехід, який передбачений генеральним планом з вул. Скалецького на мостовий перехід і на Старе місто.

Міська рада разом з обласною держадміністрацією надали в Кабмін пропозицію на проектування об'їзної дороги, нижче Сабаровської ГЕС. Це буде зовнішня кільцева дорога навколо міста.

Ще один шляхопровід планується через залізничну колію з вул. Ватутіна до вул. Фрунзе (з мікрорайону Тяжилів до муніципального ринку). Як відомо, залізниця ділить м. Вінницю із сходу на захід на дві половини, що і створює додаткові проблеми для транспорту. Комунальна складська зона, хутір Шевченко, новий мікрорайон Східний з майбутнім логістичним центром, тому буде збиратися вантажопотік і переводитися на Київську і Тарногородську вулиці. Вартість цього шляхопроводу приблизно 864 млн. грн.

Всього планується сім інвестиційних проектів: 1) шляхопровід; 2) кільцева дорога (вихід з вул. Келецької на Барське шосе), 3) кільцева дорога навколо Вишеньки (вул. Келецька, Барське шосе, Хмельницьке шосе). Тобто буде ще один вихід на Барське шосе і трамвайне кільце навколо Вишеньки. Це потрібно для того щоб добратися з нижньої Вишеньки до лікарняного містечка, "Метро", до ринка, що збільшить доступність цих установ. На будівництво трамвайної колії від вул. Квятека до автовокзалу "Західний" планується виділити 69 млн. грн.

Четвертий проект – це будівництво нової школи в районі П’ятнична. Це район приватної забудови, де розміщена пам’ятка національного характеру, палац Горохольських, об’єкт лісопаркового мистецтва. Там в районі є тільки одна 14 школа збудована ще в 1865р., тому нова школа вкрай необхідна.

Але потрібно виконати такий проект школи, щоб він був “вписаний” в існуючий архітектурний ансамбль, в існуючу ландшафтну зону. Школа буде біологічного напрямку з урахуванням цього ландшафту. Вартість проекту приблизно 60 млн. грн.

Наступний проект – це сміттєпереробний завод. Проблема актуальна для всієї України, для Вінниці також. Це буде пілотний проект. Вартість заводу з полігоном побутових відходів приблизно 270 млн. грн. Будівництво розділено на два етапи: перший – це зведення полігону; другий – сміттєпереробний завод. Технологія буде не спалювальна, а механіко-біологічна. Перший етап – сортування, другий – отримання органіки (добрив), майже безвідходне виробництво (але невідомо як буде з поліетиленом, пластмасами?). На полігоні з весни розпочнуться роботи. Завод буде за межами міста, його площа займатиме 148 га. Земельна ділянка перейшла від Міністерства оборони місту. Полігон побудують за новою технологією із заглибленням до 6 м, потім гідроізоляція, відкачування фільтрату, який зберігається окремо в ємкостях. При цьому на відстані 100 м не відчувається запаху. Складуються відходи картами 100х100 м, після заповнення робиться захоронення, відбирається газ і на когераційній установці виробляється електроенергія.

Для цього проекту залучаються кошти міського і державного бюджетів, а також кошти інвесторів.

Наступний проект, який уже захистили по серцево-судинному центру, в якому будуть робитися операції на серці.

Ще один проект по медицині на базі 2 лікарні з встановленням томографу, який коштує 1 млн. грн. загальна вартість проекту 10млн. грн. Частково гроші на нього дасть держава. Ці проекти планується реалізувати за 5 років.

Розроблений і затверджений проект облаштування кардіохірургічних операційних міськлікарні №1, вартість його складає 864 млн. грн.

Розроблений також проект планування зони “Вінницький індустріальний парк” на Сході міста. В минулому це землі Міноборони. Тут планується розмістити і житло, і промислові підприємства, і логістичний центр. Визначені відповідні зони. Перспектива освоєння тут ускладнюється саме інженерною інфраструктурою це водопостачання, каналізування і енергопостачання. Місто зараз вичерпало енергетичні ресурси. Сьогодні введення інвестора по промисловому будівництву є проблемою, тому ще буде один проект –

будівництво високовольтної лінії 110 кВ від підстанції 750 кВ в с. Гуменне. Зараз все місто живиться від підстанції 330 кВ в м. Гнівані, але це одне джерело і говорити про надійність енергозабезпечення не можна. Тому будівництво нової лінії це і стабільність, і надійність, і додаткова потужність для міста. Вартість будівництва нової підстанції для мікрорайону "Східний" приблизно 160 млн. грн.

За останні 5 років місто розвивається за рахунок будівництва торговорозважальних комплексів, а в промисловому будівництві є відставання. Зведенням ВІП буде усунено цей дисбаланс.

Зараз на стадії «проект» будується друга черга кондитерської фабрики "Рошен" по вул. Тарнагородського. Інвестор прийшов сюди, а не у ВІП, хоча тут високий рівень ґрунтових вод. Він готовий підсипати майданчик, палі використати (поле зробити). Це зроблено тому, що тут є інженерні мережі, енергетичне забезпечення із ТЕЦ бувшого Хімпрому.

Діюча фабрика Рошен має потужність в 60 млн. грн. продукції за місяць, але місту буде корисна ще одна фабрика. Це допоможе поповнити бюджет міста, основне джерело якого це податок із доходу фізичних осіб (прибутковий податок), який складає 73%, тож чим більше працюючих, тим більше заробітної плати, тим місто має більший ресурс на свій розвиток, на реалізацію тих проектів і генерального плану в цілому.

В комунальному господарстві найбільше проблем в обслуговуванні житлового господарства. Тому на відновлення застарілого житлового фонду в наступному проекті бюджету передбачається – 8,7 млн. грн.

Ще один проект передбачає ремонт і реконструкцію котелень і тепломереж. Його вартість буде складати біля 117 млн. грн.

Основна проблема в тому, що житло приватизовано, а хазяїна немає. Квартиронаймач має стару психологію утримання, він хазяїном себе не відчув, він рахує, що є ЖЕК і він повинен все робити, хоча він має свідоцтво на право власності на квартиру, куди все ввійшло починаючи із підвалу і до горища.

Для уникнення цього стану організовуються ОСББ, тоді виникає хазяїн будинку. Потрібно, якщо це новий будинок, відкладати кошти на те, що через 10 років, потрібно буде його ремонтувати. В нас тарифна політика не передбачає цього, формування тарифу на обслуговування (квартирна плата) не враховує цього. Є тільки поточні витрати: прибирання, вивезення сміття, підмітання сходів, поточний ремонт під'їзду і ремонт інженерних мереж. Тобто оплата здійснюється в ЖЕК за фактично виконані роботи: прибирають прибудинкову територію, під'їзд, виконали роботу по ремонту – платять мешканці.

Але це перехідний етап. Далі шлях такий як в Європейському союзі – створення кондомінімумів (об'єднань), мінімізація затрат і громада вирішує, що потрібно робити в першу і другу черги.

В рамках угоди, яка була підписана з минулим урядом у січні 2010р. передбачено ряд спільних заходів по місту Вінниця. Але із 3 млрд. грн., які виділяються області, Вінниці призначається більше 1 млрд. грн. Ці проекти були захищені міським головою В.Б. Гройсманом в лютому 2010р. і новий уряд не відмінив їх.

Один з проектів угоди направлений на модернізацію Вінницького агропорту вартістю близько 108 млн. грн. Передбачено втілити в життя енергозберігаючий проект з використанням потенціалу очисних споруд та вітру для забезпечення тепловою енергією м. Вінниці вартістю в 310 млн. грн.

Література

1. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будівельник, 1991. – 184с.

2. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: Монографія. – К: КНУБА, 2001. – 460с.; 2-е вид. стереотипне – К: КНУБА, 2005. – 385с.

3. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. – К.: Інститут Урбаністики, 2005. – 190с.

4. Шебек Н.М. Гармонізація планувального розвитку міста. – К.: Основа, 2008. – 216с.

Аннотация

Статья посвящена проблемам совершенствования и развития жилищно-коммунального комплекса г. Винницы в соответствии с новым Генеральным планом города.

В роботе проанализированы инвестиционные проекты развития города Винницы на ближайшую перспективу.

Annotation

The article highlighting the problems of improvement and development of housing and communal complex of Vinnitsa, in accordance with the new master plan of the city.

Investment projects of the city of Vinnitsa in the near future have been analyzed.

УДК 711.4-122
Єгоров Ю.І.
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ФАКТОРИ, УМОВИ ТА ВИМОГИ АРХІТЕКТУРНО -ЛАНДШАФТНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ІСТОРИЧНИХ МІСТ УКРАЇНИ

Процес наукового і проектного аналізу та пропозицій етапів формування архітектурно-ландшафтного середовища історичних міст містить процедури обліку основоположних факторів, умов та вимог що впливають на їх організацію та розвиток, враховуючи при цьому конкретну специфіку тих чи інших міст України.

Актуальність теми. Ситуація в України ускладнилася в наш час істотною зміною законодавчої, ресурсної та інвестиційної складових, містобудівної мотивації, організації та діяльності, а також відсутністю адекватної методологічної основи забезпечення містобудівного прогнозу, планування, програмування, проектування та реалізації містобудівних потреб. Звідси постає необхідність в удосконаленні наявних моделей, нормативів та методики щодо вирішення проблем забезпечення відродження, ідентифікації в умовах сталого розвитку історичних міст, їх внутрішніх структур та обмежених ресурсів, нових соціальних, культурних, екологічних підходів**[** 1,6**]**.

У програмних документах уряду неодноразово вказувалося на актуалізацію розвитку історичних малих і середніх міст, які мають необхідні для цього соціальні, екологічні, економічні, ресурсні та інші умови. Водночас переважна кількість коштів на міський розвиток, будівництво осідали переважно у крупних і крупніших містах-центрах, що призвело до істотного відтоку працездатного населення, зубожіння. Фактично впродовж багатьох років розвиток малих і середніх історичних міст України здійснювався за умов соціальної, економічної, культурної деградації. Звідси архітектурно-містобудівна практика зазнала нищівних втрат, а подекуди й руйнації їх функціонально-планувальних структур, пам’яток культури та природи. **[**2**]**.

У тому сьогодні актуальною стає визначення нових засад, факторів, умов та вимог архітектурно – ландшафтної організації історичних міст України з урахуванням специфіки їх функціонування.

Аналіз публікацій та мета дослідження. Аналіз наукових і проектних робіт визначив , що першочерговими науковими засадами щодо архітектурно-ландшафтної організації історичних міст України є відповідні фактори і умови. До визначальних з них належать: природно-екологічні, соціально-демографічні, господарсько-економічні й архітектурно-містобудівні. У свою чергу вони виявляють як стимуляційні, так і обмежувальні властивості. Вони діють, з одного

боку, на визначення системи вимог таких, як: ландшафтно-екологічні, соціально-культурні, економічні і архітектурно-містобудівні, пам′ятко-природоохоронні та нормативно-правові. З наведеної тематики опубліковані дослідження Дьоміна М.М., Іконникова А.В., Ксеневича М.Я.,Фільварова Г.Й, Фоміна І.О. [1-5]та інших.

Проведений аналіз стану наукових досліджень і практики розроблення й реалізації містобудівної документації дозволяє забезпечити формування функціонально-планувальних утворень історичного міста, його просторової організації та функціонування з урахуванням зони його впливу в умовах довгострокового формування та сталого розвитку, підтверджує необхідність врахувати суттєві чинники: фактори, умови та вимоги прогнозування і моделювання довгострокового сталого розвитку як історичного міста та його складових - функціонально-планувальних формувань різних рівнів, так і зони його впливу: агломерації, регіону і держави.

Тому метою статті є визначення факторів, умов та вимог архітектурно – ландшафтної організації історичних міст України ,які можуть бути використані для інших населених пунктів з урахуванням їх специфіки.

Виклад основного матеріалу. Аналіз практики досліджень і проектування з точки зору обліку причин проходження містобудівних процесів архітектурно-ландшафтної організації в історичних містах України, дозволив підтвердити виявлені два основних аспекти прояву факторів і умов [3,4 та ін.]. До першого належать фактори, що сприятливі (стимулюють) для процесу формування і розвитку функціонально-планувальних структур досліджуваних міст різних рівнів. Другий складають фактори й умови, що стримують (обмежують) процеси їх формування та розвитку

До основних сприятливих проявів належать господарчо-економічні фактори й умови, що мають місце в історичних містах, які включають:

- концентрацію об′єктів управління, обслуговування, історії та культури, виробництва та інших, порівняно більші обсяги капітальних вкладень і ресурсів у розвиток історичного міста;

- розвиненість інфраструктури і структури історичного міста, що забезпечено довгостроковим створенням і функціонуванням;

Поряд з перерахованими причинами, що стимулюють містобудівні місцеві та регіональні процеси, існують фактори й умови, що обмежують напрями розвитку історичного міста. До них належать:

- ускладнення при створенні та забезпеченні функціонування інфраструктури та збільшення вартості, в тому числі обладнання, комунікацій, транспорту тощо;

- наднормативні витрати із забезпечення охорони довкілля, реставрації та регенерації історичного середовища, утримання міського фонду, реструктуризація підприємств, які перевищують економічні
можливості історичного міста;

- вплив на формування та розвиток історичного міста специфіки технології певних виробництв, об′єктів та їх санітарних зон;

Специфіка господарчо-економічної діяльності впливає на характер та вибір засобів, напрямів і етапів архітектурно-ландшафтної організації історичного міста. Зазначене відбивається також на вияві архітектурно-містобудівних факторів і умов, що характерно для історичних міст, які пов′язуються передусім з просторовою організацією структур, як-от:

- з системою та формами розміщення мікрорайонних, міських та регіональних об′єктів;

- зі ступенем зосередженості місць прикладання праці і розселення та формування міських функцій у системі міста;

- з історико-містобудівною практикою розвитку міста, що має значну історико-культурну цінність.

Усе це виступає як обмежувальні архітектурно-містобудівні факторами й умови. З іншого боку, стимуляційними для розвитку архітектурно-ландшафтного середовища є:

- розвиненість і потенціал транспортних та інженерних систем, можливість кооперування нових та наявних об'єктів виробництва, комунікації, житла та іншого, різноманітність міських функцій і наявність територій;

- потужність промислових підприємств і допустимі витрати часу на переміщення від місць розселення до місць прикладання праці, а також можливість реалізації їх територіального освоєння, в тому числі за допомогою транспортних засобів;

- різноманітність землекористувачів і міських функцій.

Поряд із вказаними факторами на процеси архітектурно-ландшафтної організації історичного міста, значною мірою впливають соціально-демографічні фактори. Вони стимулюють процеси стабілізації життєдіяльності природної збалансованості складу та зв'язків функціонально-планувальних утворень, які формують їх .різноманітні типи, перехід від замкнених до змішаних типів, від розосереджених до напіввідкритих або відкритих типів, від пріоритетно розвинених до концентровано роззосереджених типів структур.

Фактори, що стимулють соціальну активність, містять:

- соціально-демографічний потенціал історичного міста: адміністративний, управлінський, науковий, навчальний, культурний та духовний, сконцентрованість фахівців і населення;

- наявність вибору місць прикладання праці, обслуговування, культури, науки, приріст широкого набору послуг;

До обмежуючого виявлення, соціально-демографічних факторів належать:

- специфіка трудової зайнятості, формування необхідного контингенту і складу трудових ресурсів народногосподарчого комплексу історичного міста;

- динаміка соціальних процесів життєдіяльності, способу життя, життєвих цінностей історичного міста.

Особливого значення в історичних містах набрали останнім десятиліттями природно-екологічні фактори й умови.

До стимуляційних природно-екологічних факторів і умов належать такі, що зорієнтовані на збереження екологічної рівноваги й охорони навколишнього середовища. Серед них найважливішими є:

- забезпечення захисту від агресивного впливу шкідливих в екологічному плані підприємств за допомогою новітніх безвідходних технологій і використання альтернативних джерел енергії.;

- створення єдиного розвинутого взаємозв′язаного екологічно чистого рекреаційного середовища історичного міста;

- наявність територій розселення приміської зони історичного міста, що забезпечують їх зростання;

- сприятливі природно-кліматичні та екологічні потенціал та умови.

Обмежувальним проявом природно-екологічних факторів є:

- погіршення екологічного стану, насамперед наслідки Чорнобильської катастрофи, вичерпання природних ресурсів і засобів екологічного захисту пригнічення або деградація природного соціального середовища, високий ступінь екологічного забруднення середовища;

- обмеження, недостатність природних ресурсів (водних, територіальних та інших);

- масові некеровані процеси урбанізації, суцільне освоєння міських територій, особливо озеленених територій міста, віддалення населення від природного середовища, що призводить до гострого дефіциту вільних зелених територій всередині історичного міста;

- відсутність жорсткої законодавчої бази та контролю з боку адміністративно-силових структур влади за порушеннями у сфері екологічної безпеки, містобудівних порушень.

Аналізуючи прояви зазначених факторів і умов як поодиноких, так і у взаємозв'язку, слід зазначити динамізм і неоднорідність їх впливу на формування і розвиток архітектурно-ландшафтного середовища досліджуваних міст.

Викладена класифікація факторів і умов архітектурно-ландшафтної організації середовища є методичного основою для формулювання і систематиза-

ції вимог, що висуваються до якості міського середовища . Містобудівні вимоги базуються на повноті обліку вихідних містобудівних положень, що віддзеркалюють специфіку функціонально-планувальної організації історичних міст[2]. Концентрація, кооперування і централізація містобудівних засобів відображає загальний процес соціально-економічної інтеграції, характерний для людської цивілізації. Протилежно спрямований процес роззосередження впливу історичного міста, його потенціалу пов′язаний зі специфікою виконаних ним функцій відповідно до рангу, що призводить до гострого дефіциту вільних земель для подальшого розвитку[1,5,6].

Виходячи з цього, можна сформулювати такі основні містобудівні вимоги, що віддзеркалюють економічний аспект. Можливість поетапного перетворення архітектурно-ландшафтного середовища повинна здійснюватися за умов:

-економії територій при мінімально можливих додаткових містобудівних вкладеннях;

-зменшення вартості забезпечення розвитку;

-скорочення витрат коштів та ресурсів на регенерацію міських структур;

-мінімізації експлуатаційних витрат.

Серед соціальних вимог, що висуваються до якості архітектурно-ландшафтного середовища, що формується в історичному місті, найбільш найважливішими є:

-реалізація різноманітних варіантів поведінки населення, що забезпечує можливість вибору і зміни характеру життя, місць прикладання праці, житла, видів громадського обслуговування і відпочинку;

-стабілізація соціально-активних зон історичних міст при їх поетапній реалізації, яка вимагає відповідної нормативної адекватності структури планувальних утворень функціональним потребам населення;

-розподіл функціональних навантажень у різних зонах і рівнях міста, який співвідноситься з реалізацією соціально містобудівних пріоритетів розвитку.

Як показує аналіз навколишнього середовища в історичних містах склад та формулювання екологічних вимог повинні спиратися на такі основні положення:

-формування сприятливих екологічних зон архітектурно-ландшафтних утворень повинно враховувати динаміку їх розвитку, орієнтуватися на створення єдиної екологічної системи історичних міст та їх приміських зон;

- наближення природних ландшафтів до зон життєдіяльності повинно зосереджуватися на їх збереженні і підтримці; вони повинні мати природне відновлення, необхідне для конкретної природно-кліматичної зони;

- диференціація і взаємозв'язок екологічно-реабілітаційних зон захисту і відновлення повинні спиратися на виявлення відносно автономних архітектур-

но-ландшафтних утворень, взаємопов'язаних із приміською зоною як єдине ціле за допомогою ландшафтно-урбанізованих коридорів.

Містобудівна діяльність із архітектурно-ландшафтної організації історичних міст, як специфічна форма, виявляє, крім зазначених, самостійні вимоги, основними з яких є:

- усталеність міських структур розселення, стабілізація і концентрація містобудівних об'єктів різного рівня повинна забезпечувати резерв їх містобудівного та приміського довгострокового сталого ресурсозберігаючого розвитку;

- формування і структура архітектурно-ландшафтних утворень повинна забезпечувати реалізацію різноманітних містобудівних функцій і форм землекористувачів історичного міста;

- поетапність переформування структури та інфраструктури історичного міста в процесі його довгострокового сталого ресурсозберігаючого розвитку.

Висновок. Урахування відповідних факторів, умов та вимог є першочерговими науковими засадами щодо архітектурно-ландшафтної організації середовища та розвитку історичних міст. До ключових з них належать: природно-ландшафтні й екологічні, соціально-демографічні, господарсько-економічні і архітектурно-містобудівні. Класифікація факторів і умов та визначення містобудівних вимог, що висуваються до об′єктів різного рівня складності, їх ранжування є передумовою визначення принципів та концепції архітектурно-ландшафтної організації історичних міст України.

Література

1.Дёмин М.Н. Управление развитием градостроительних ситем.- К.:Будівельник 1991.- 185с.

2.Иконников А.В. Архитектура города. Эстетические проблемы композиции.Стройиздат. М.:К узнецкий мост.-214с.

3. Ксеневич М.Я. Просторова організація і сталий розвиток міст – центрів (моделювання, нормування та методика на прикладі Донецька – Макіївки) – К.: НДПІмістобудування, Вінниця: Тезис, 2001.-160с.

4.Ксеневич М.Я. Містобудівні основи сталого розвитку міста Києва –К.: Головкиївархітектура,2002.-170с.

5.Фильваров Г.И. Региональний подход и оценка условий развития новых городов.- К. : Будивельник, 1974.-26-33с.

6.Фомін І.О. Основи теорії містобудування: Підручник. - К.: Наукова думка,1997.-191с.

УДК 711

аспирант Зайцева И.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ГЕНИЙ МЕСТА – ИЛИ ЧЕМ СЛАВЯТСЯ ГОРОДА.

Мировой рейтинг самых комфортных для проживания городов, показывает, что далеко не все они расположены в идеальных климатических условиях, но благодаря усилиям людей, там созданы все необходимые условия для пребывания в течение всего года.

Отсюда следует вывод, что для создания максимально комфортных условий для проживания человека во II климатической зоне необходимы «отдушины», позволяющие «напомнить» себе в осенне-весенний период о том, каким прекрасным было лето.

Сегодня это возможно благодаря далеко не новейшим технологиям поддержания искусственного климата – большепролётным мембранным оболочкам с использованием светопрозрачного полимерного материала, обогреваемых и кондиционируемых с помощью геотермальных тепловых насосов.

Всесезонный закрытый комплекс такого функционального назначения может стать визитной карточкой Киева и привлечь большое количество посетителей – как жителей города, так и туристов. Сооружение такого здания существенно повысит статус территории, на которой оно находиться и создаст толчок к развитию социальной, транспортной и инженерной инфраструктур в радиусе первичной и вторичной доступности.

> Связь человека с местом его обитания - загадочна, но очевидна. Или так: несомненна, но таинственна. Ведает ею известный древним genius loci, гений места, связывающий интеллектуальные, духовные, эмоциональные явления с их материальной средой. Для человека нового времени главные точки приложения и проявления культурных сил - города. Их облик определяется гением места, и представление об этом - сугубо субъективно. Субъективность многослойная: скажем, Нью-Йорк Драйзера и Нью-Йорк О. Генри, города хоть и одинаковые, но и для каждого - особые.
>
> Петр Вайль «Гений места».

В 2009 году международное агентство Mercer опубликовало рейтинг городов мира по качеству жизни. Среди 39 критериев, определяющих

положение в рейтинге, политическая стабильность, криминальная ситуация, банковский сервис, качество медицинского обслуживания и экстренной помощи, состояние экологии, качество коммунальных, транспортных и бытовых услуг, доступность товаров повседневного спроса (к которым отнесены и автомобили), содержание жилого фонда, возможность заняться спортом и провести свободное время. Самыми благополучными, согласно этому рейтингу, оказались города Авсртии, Германии и Австралии. Такие города называют «раем на земле», а всё потому, что благодаря усилиям людей, они стали самыми удобными и интересными для проведения в них жизни, не зависимо от географического места расположения и климата.

Способен ли Киев приблизится к «Раю на Земле»?

Нет причин сомневаться в том, что да, впрочем, как и многие другие города мира! Как это возможно или что такое «Рай на Земле»?

Имя такому месту – Эдем. Как известно из Эдема выходила река, орошавшая его великолепные сады, в которых было состояние блаженной жизни в гармонии с природой. Сад, который наполнен дивными деревьями, благоухающими цветами и пеньем птиц.

К сожалению в условиях II климатического пояса, в большинстве городов, как и в Киеве, период вегетации растений фактически начинается с второй трети апреля и заканчивается в конце сентября (5 месяцев), а период полноценного лета, с приемлемой температурой воды и воздуха длиться и того меньше – 3 – 3,5 месяца. Согласно данным украинского Гидрометцентра, именно на период с октября по март приходится 75% всех облачных дней за год. А средняя продолжительность среднедневной температуры ниже нуля составляет 80-95 дней в году. Ни для кого не секрет, что, не смотря на привычность и даже любовь нашего населения к зиме, существует ещё долгая холодная осень, а после, такая же весна. Отсюда следует вывод, что для создания максимально комфортных условий для проживания человека в нашем климате необходимы «отдушины», позволяющие «напомнить» себе в осенне-весенний период о том, каким прекрасным было лето.

Сегодня это возможно благодаря далеко не новейшим технологиям поддержания искусственного климата – большепролётным мембранным оболочкам с использованием светопрозрачного полимерного материала, обогреваемых и кондиционируемых с помощью геотермальных тепловых насосов.

Используя энергию окружающей среды, эту постоянно возобновляемую энергию, тепловой насос получает из окружающего воздуха, земли или воды и использует это тепло для выработки электричества или отопления. Использование тепла воды для обогрева помещений является идеальным

вариантом. Подземные воды на достаточной глубине имеют постоянную температуру +8°С - + 12°С, которая обеспечивает тепловой насос необходимым количеством тепла для оптимального отопления. Тепловые насосы "Вода-Вода" используют тепло грунтовых, поверхностных или технологических вод. Чтобы обеспечить теплоизоляцию и сопротивление внешним нагрузкам, используются пневматические мембранны-подушки, заключенных в алюминиевые профили и поддерживаемые легкой несущей конструкцией, в подушки из полимера под низким давлением поступает воздух. Такие структуры называются геодезическими купалами, автор первого такого купола - сер Бакминстер Фуллер. Основной особенностью такой конструкции является беспрецедентная возможность создавать гигантские пролёты при ничтожно малой толщине внешней конструкции и чрезвычайно малом весе. Заполнение сотовых ячеек изготовлено из нескольких слоев этилен-тетра-фтор-этилена, измененного сополимера. Первоначально изобретенный для космической промышленности, материал уникален в том, что на него никак не влияет ультрафиолетовое излучение и атмосферные загрязнения. Поскольку система чрезвычайно прочна и долговечна, она используется как светопрозрачная ограждающая оболочка конструкции. Кроме того, поскольку поверхность полимера в элементах системы очень гладка и обладает антиклейкими свойствами, оболочка самоочищается во время выпадения дождя или снега.

Система одновременно совмещает в себе исключительную светопрозрачность и возможность переменного затенения - конструкционную особенность, которая позволяет легко управлять освещением внутри помещения - защищать от солнечного света, когда это необходимо. Таким образом, мы имеем возможность оптимизировать световые, энергетические и эстетические особенности строения.

Что же ждет нас внутри райского сада?

Основная идея - создание современного комплекса как места проведения культурно-познавательного и развлекательного досуга для населения города, а также туристического комплекса по обслуживанию жителей смежных областей и гостей города. В основу комплекса закладываются современные технологии содержания и экспонирования растительного мира, способные обеспечить зрелищность экспозиций и высокий уровень обслуживания населения, а также возможность проведения различных исследовательско- практических работ по природоохранной тематике. Кроме того комплекс должен стать объектом рекреационного бизнеса, способного обеспечить досуг для широкого спектра населения, практически всех возрастных групп.

Функционально- технологическая структура комплекса определяется видами деятельности на его территории:

- Экспозиционно-выставочная**:** ландшафтно-ботаническая экспозиция.

- Научно-образовательная: организация работы школьных экологических, зоологических кружков - организация совместной работы с департаментом образования в части проведения плановых тематических уроков биологии, природоведения для школьников, а также практических занятий для учащихся ВУЗов и специализированных учебных заведений

- Рекреационно-развлекательная: - проведение программных зрелищных мероприятий

- Интегрированный блок развлечений для детей младшего, среднего и старших возрастных груп.

- Спортивный и физкультурно-развлекательный блок, (спортивные секции, аквапарк с атракционами, басейны, искусственные и натуральные пляжи закрытого и открытого типа, фитнес-центры, солярии и сауни, салони красоты, SPA-центри, игровые спортивные площадки, роллердромы, альпинистские горки).

- Инфраструктурный блок общественного питания и торговли.

- Территория парка в виде архитектурно-паркового ансамбля с использованием современных методов ландшафтного дизайна, декоративно-функционального озеленения, создание эффективной дорожно-тропиночной сети. Планирование территории в виде тематического маршрута однонаправленного и кругового движения с равномерно интегрированными местами общественного питания, зонами отдыха, туалетами, торговыми точками и т.д.Организация посещения ландшафтно-ботанической экспозиции как отдельной экскурсионной программой.

Озеленение комплекса основано на максимальном сохранении крупномерных деревьев с интегрированием в существующий ландшафт элементов функционального и декоративного (клумбы, цветники, композиции) озеленения с применением современных технологий ландшафтного дизайна.







Как свидетельствует мировой опыт проектирования и эксплуатации культурно-досуговых комплексов, возрождение их популярности видится в неординарном подходе к организации и существенном расширении ассортимента услуг, которые предоставляются посетителям.

Современные культурно-досуговые комплексы должны иметь высокий уровень технологий, комплексный подход к предоставлению развлекательных услуг, ориентацию на семейный досуг, внедрять образовательные и спортивно-развлекательные программы и, в первую очередь, характеризоваться масштабностью проектов и значительной площадью территории, которую они занимают.

Всесезонный закрытый комплекс такого функционального назначения может стать новой визитной карточкой столицы и привлечь большое количество посетителей – как жителей города, так и туристов. Сооружение такого здания существенно повысит статус территории, на которой оно находиться и создаст толчок к развитию социальной, транспортной и инженерной инфраструктур в радиусе первичной и вторичной доступности.

И конечно, нельзя не упомянуть о genius loci: создание подобного косплекса, безусловно изменит отношение к месту и впечатление о городе, повлияет на транспортно-пешеходный поток и станет мощной позитивной достопримечательностью.

Список литературы:

1. Вайль П.Л. Гений места. – М.: Изд. Астрель, 2010.

2. Результаты рейтинговых исследований международного агентства Mercer http://www.mercer.com/articles/1128060.
3. Климатическая справка по г. Киев.

Анотація

Світовий рейтинг найбільш комфортних для проживання міст свідчить, що далеко не всі вони знаходяться в ідеальних кліматичних умовах, але завдяки людським зусиллям, там створені всі необхідні умови для перебування на протязі цілого року.

Звідси можна зробити висновок, що для створення максимально комфортних умов проживання людини у II кліматичному поясі, необхідні «віддушини», що дозволяють «нагадати» собі у осінньо-весняний період про те, яким прекрасним було літо

Сьогодні це можливо завдяки далеко не новітнім технологіям підтримування штучного клімату – великопрогонним мембранним оболонкам із застосуванням світлопрозорого матеріалу, що обігріваються та кондиціонуються завдяки геотермальним тепловим насосам.

Всесезонний закритий комплекс такого функціонального призначення може стати візитною карткою Києва та привабити велику кількість відвідувачів – як мешканців міста так і туристів. Спорудження такої будівлі відчутно підвищить статус території, на якій вона знаходиться, та створить поштовх до розвитку соціальної, транспортної та інженерної інфраструктур у радіусі первинної та вторинної досяжності.

Annotation

World rating of comfort cities, shows that far not all of them are located in ideal climatic conditions, but due to efforts of people, all necessary circumstances are there created for a stay during throughout the year.

A conclusion follows from here, that for creation of maximally comfort living accommodation, man in II a climatic area needs "vents", allowing to "remind" himself in an autumn-spring period about that, what wonderful a summer was.

Today it is possible due to the far not newest technologies of maintenance of artificial climate - long-span membrane shells with the use of light tracing polymeric material, heated and air-conditioned by means of geothermal heat-pumps.

The multigrade closed complex of such functional setting can become the visit-card of Kyiv and can attract plenty of visitors - both habitants of city and tourists. Building of such structure will promote status of territory, on which it is situated and will create a push to development of social, transport and engineer infrastructures in the radius of primary and secondary availability.

УДК 699.8

к.т.н. доцент Ільчук І.О. к.т.н. доцент Парфентьєва Н.І.,
Луцький національний технічний університет (ЛНТУ)

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ВДММ ЛУЦЬКА
(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В статті розглянули основні транспортні проблеми міста Луцька, класифікацію і особливості вулично-дорожньої мережі і транспортно-планувальну характеристику і способи організації дорожнього руху вузлів.

Луцьк – обласний центр Волинської області. Політичний, культурний і релігійний центр Волині. Розташований на північному заході України. Чисельність його населення становить близько 205 тисяч мешканців. Територія міста – 4161га. Враховуючи географічні, економічні, побутові особливості, місто розділене на 11 мікрорайонів: Старе місто, Центр, Завокзальний район, Теремно, Гуща, Вишків, район Дубнівської, Кичкарівка, Красне, Гнідава, Вересневе. До головних географічних переваг належить прикордонне положення міста - безпосередньо сусідами Волині є Польща та Білорусь.

Протяжність автошляхів з твердим покриттям в області – 5540км. Через Луцьк проходить дорога державного значення. Автомобільним транспортом за І півріччя 2002 року перевезено 130,2 тис. тон вантажів та 1,4 млн. пасажирів. Середня дальність перевезень становить 187,9км для вантажних авто та 27,4км для пасажирських перевезень.

Вона характерна для великих і значних історично сформованих міст. Тут нерідко зустрічаються в центральних зонах вільна, радіальна чи радіально-кільцева структура, а в нових районах вулично-дорожня мережа розвивається за прямокутною чи прямокутно-діагональною схемою [5].

Вулично-дорожню мережу диференціюють за основним призначенням вулиць і доріг. Призначення вулиць і доріг встановлюють, з огляду на величину і планувальну структуру міста, його зв'язок із приміською зоною, основні види транспорту, інтенсивності s швидкості руху транспортних засобів, пішохідного руху, характеру вуличної забудови, вимоги охорони навколишнього середовища [1].

При формуванні мережі магістральних вулиць слід виходити з вимог раціональної організації мережі громадського пасажирського транспорту, нормативної доступності його зупинок, концентрації транспортних потоків по районах населеного пункту та необхідності диференціювання напрямків потоків руху. Пішохідна доступність від магістральних вулиць до найбільш

віддаленої житлової забудови не повинна перевищувати 500м. У поодиноких випадках доступність від окремих будинків може бути збільшена до 700м [4].

Магістральні вулиці безперервного s регульованого руху слід передбачати за напрямками основних пасажиро- і машинопотоків на зв'язках житлових районів із загальноміським центром, великими промисловими підприємствами, для об'їзду загальноміського центру потоками транзитного транспорту. При цьому вулиці безперервного руху повинні мати пересічення з іншими вулицями на різних рівнях, а регульованого руху – при сумарній інтенсивності транспортних потоків, як правило, на під'їздах до вузла більше 4000-6000 приведених авт/год або інтенсивності одного з лівих поворотів більше 600 приведених авт/год [2].

Відповідно до призначення та умов руху транспорту, в місті Луцьку можна виділити такі групи вулиць, а саме:

- Магістральні вулиці та дороги загальноміського значення регульованого руху з розрахунковою швидкістю руху - 80км/год; ширина смуги руху-3,75м; кількість смуг проїзної частини-4…6; найбільший поздовжній ухил – 50‰; найменший радіус кривих у плані – 400м; ширина тротуару – 3м. Проспект Соборності (рис.1а).
- Магістральні вулиці та дороги районного значення з розрахунковою швидкістю руху - 70км/год; ширина смуги руху-3,75м; кількість смуг проїзної частини-4…6; найбільший поздовжній ухил – 60‰; найменший радіус кривих у плані – 250м; ширина тротуару – 2,25м. Вул. Володимирська, вул. Ковельська, вул. Дубнівська, вул. Рівненська та ін. (рис.1б).
- Магістральні вулиці та дороги місцевого значення з розрахунковою швидкістю руху - 40км/год; ширина смуги руху – 3…3,5…3,75м; кількість смуг проїзної частини - 2; найбільший поздовжній ухил – 60‰; найменший радіус кривих у плані – 125м; ширина тротуару – 1,5м. Вул. Мазепи, вул. Щусєва, вул. Писаревського та ін. (рис.1в).

Перехрещення, що утворюють міські вулиці й дороги, за характером організації руху розділяють на дві групи: перехрещення в одному рівні і перехрещення в різних рівнях.

За планувальним рішенням перехрещення в одному рівні поділяють на: прості, що не мають планувальних елементів для організації безперервного руху, і каналізовані, в плануванні яких є спеціалізовані острівці, що виділяють спеціальні смуги на проїзній частині для організації зворотного руху.

Вид перехресть у плані визначається системою планування вуличної мережі і конфігурацією кварталів прилягаючої забудови.

Перехрестя слід розрізняти по: категоріях вулиць, що перехрещуються; геометричній схемі перехрещення; способу організації руху.

Залежно від категорій вулиць розрізняють перехрестя, утворені перехрещенням: магістралей між собою, магістралі й житлової вулиць; житлових вулиць між собою.

Найбільш типовими перехрещеннями є прямокутні, симетричні, несиметричні, У- і Т- подібні.

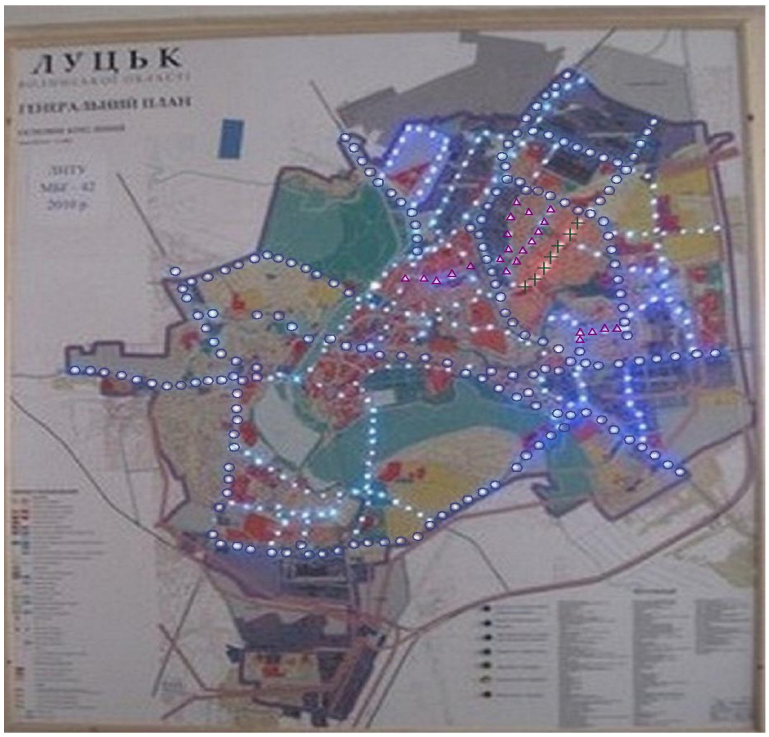


Рис.1 Генеральний план м. Луцька: а – магістральні вулиці та дороги загальноміського значення регульованого руху (х); б - магістральні вулиці та дороги районного значення (о); в - магістральні вулиці та дороги місцевого значення (Δ);

Пряме симетричне перехрещення проектується, як правило, для вулиць з приблизно рівною інтенсивністю руху. Зміщення осей доцільне при значній різниці обсягів руху на вулицях, що схрещуються, У цьому випадку вісь другорядної вулиці може утворювати досить гострий кут відносно осі головної вулиці.

На перехрещенні магістральних вулиць, зі значними транспортними потоками краще влаштовувати звичайне пряме перехрестя.

На перехрещенні магістральної і житлової вулиць іноді на магістральній вулиці за рахунок розділової смуги влаштовують центральний острівець.

Вулиці місцевого значення можуть перехрещуватися між собою кожним зі згаданих способів.

За транспортно-планувальною характеристикою і способом організації дорожнього руху усі вузли можна розділити на наступні групи: нерегульовані; регульовані; саморегульовані.

На нерегульованих вузлах рух транспорту організується відповідно до правил дорожнього руху (користуючись правом пріоритетного проїзду для

транспортних одиниць, які не мають перешкоди з правого боку). Місто Луцьк нараховує 62 таких вузлів (рис.2а).

Регульований рух транспорту у вузлі відбувається за сигналом світлофора або жесту регулювальника. Нараховують близько 21 вузла (рис.2б).

До саморегульованих відносяться ті, на яких транспортні потоки рухаються по колу, ромбу, еліпсу. Таких вузлів використано лише 11 (рис.2в).

При проектуванні перехресть важливе значення має питання організації лівосторонніх поворотів, які фактично зменшують кількість смуг для руху прямо і праворуч.

Усунення несприятливого впливу лівосторонніх поворотів досягається шляхом виносу їх за межі перехрестя або розширенням проїзної частини.

У зв’язку із збільшенням населення і відповідно збільшенням транспортних потоків, використовують перехрещення міських вулиць та доріг у різних рівнях. Для того, щоб зменшити гостроту таких проблем, як недостатня пропускна здатність перехрестя, надмірні витрати часу і низька безпека руху на ньому. Необхідна пропускна здатність на такому перехрещенні забезпечується за рахунок рознесення прямих потоків на різні рівні і будівництва з'їздів для потоків, які повертають. Це дозволяє усунути тривалі зупинки, черги автомобілів, а також зменшити транспортні витрати на автомобільні перевезення. Більш висока (у порівнянні з перехрещеннями в одному рівні) безпека руху забезпечується за рахунок виключення перехрещення на найбільш завантажених напрямках [5].

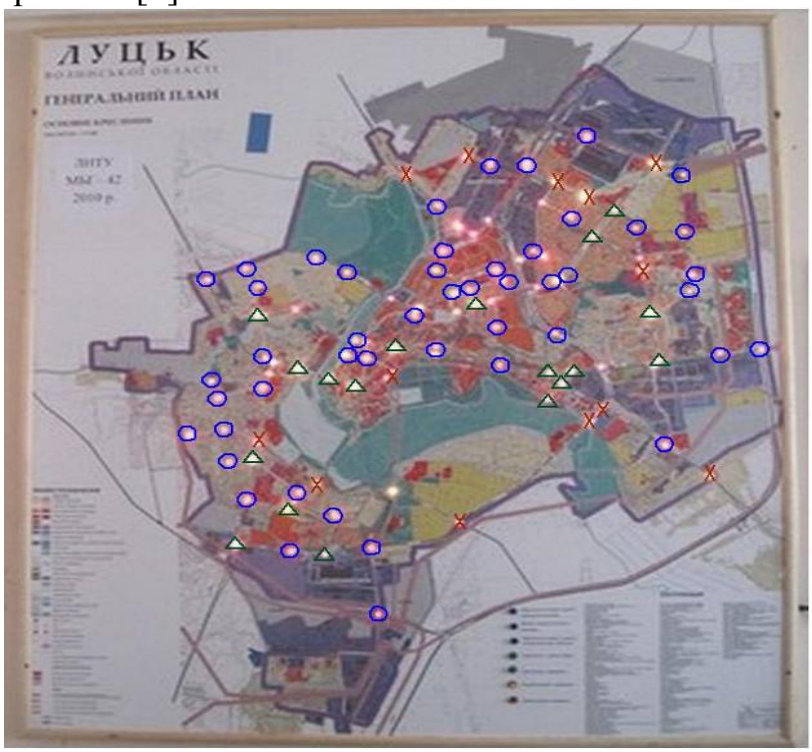


Рис.2 Генеральний план: а – нерегульовані вузли (о); б – регульовані вузли (Δ); в – саморегульовані вузли (х);

Вартість перехрещень у різних рівнях дуже висока. Основні витрати пов'язані з будівництвом головної транспортної споруди (тунелю чи естакади). Крім того, великих витрат вимагає розміщення цієї споруди на території міста (відводяться величезні земельні ділянки) і будівництво з'їздів. Вартість різних варіантів однієї транспортної розв'язки може сильно відрізнятися залежно від повноти розв'язки і рівня забезпечення безпеки руху. Чим вище транспортне навантаження на перехрещення, тим більших розмірів повинна бути транспортна розв'язка. ЇЇ економічна доцільність визначається порівнянням витрат на будівництво з економією за рахунок зменшення витрат від затримок транспорту і ДТП на перехресті. Тому такі перехрещення перенесені на перспективу. В Луцьку виділено 9 перехресть в різних рівнях [1].

Отже, місто Луцьк належить до комбінованої схеми. З переважаючими магістральними вулицями та дорогами загальноміського значення регульованого руху, магістральними вулицями та дорогами районного значення, магістральними вулицями та дорогами місцевого значення та 9 перехрещеннями в різних рівнях, які перенесені на перспективу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ланцберг Ю.С. Городские площади, улицы и дороги: Уч. пособие для вузов. - М.: Стройиздат, 1983.

2. Багацкий Г.Ф. Городские улицы и городское движение. - К.: 3. Будівельник, 1987.

3. Гезенцвей Л.Б., Гуревич Л.В. Городские улицы и дороги: Учебник для техникумов. - М.: Стройиздат, 1982.

4. ДБН 360-92* «Містобудування. Планування і забудова міських і сільских поселень» -К.:Укрархбудінформ, 1993.

5. Безлюбченко О.С., Гордієнко С.М., Завальний О.В. Планування міст і транспорт: Навчальний посібник. - Х.: ХНАМГ, 2006.

Аннотация.

В статье рассмотрели основные транспортные проблемы города Луцка, классификацию и особенности уличной - дорожной сети и транспортно - планировочную характеристику, и способ организации дорожного движения узлов.

Summary.

In the article considered basic transport problems of city of Lutsk, classification and features, street roadnet and transport - a plan description and method of organizcii of travelling motion of knots.

УДК 711.02

Карпенко П.Ю.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСНОВНІ МЕТОДИ МІСТОБУДІВНОЇ ОЦІНКИ ТЕРИТОРІЇ

Містобудування розглядається як єдина цільна система взаємодії природи і суспільства з підсистемами природа, економіка (основні фонди), функціональні зв'язки екологія, історико-культурна спадщина. В цій статті перераховані основні методи, які використовуються при комплексній оцінці територій. Основні методи комплексної містобудівної оцінки – це методи сумарного показника властивостей, потенціалів, ймовірності, експертної оцінки «ваги» факторів. Кожна з підсистем може оцінюватися одним або декількома методами.

Необхідність поліпшення рівня умов комфортності знаходження населення в міських (урбанізованих) районах та раціонального використання земельних ресурсів урбанізованих територій сьогодні є однією з найважливіших проблем.

Найбільш характерними джерелами несприятливого впливу на умови проживання населення на урбанізованих територіях є:

- нераціональне використання міських територій як житлових, так і промислових та комунальних;
- неефективність інженерної інфраструктури, системи транспорту та благоустрою;
- екологічна розбалансованість природного середовища (як наслідок екстенсивного використання території при видобутку корисних копалин та ін);
- шкідливі викиди (екологічне забруднення);
- організаційна й адміністративна розірваність між планувальним процесом і органами, що приймають рішення;
- використання планувальних методів, непридатних для вирішення містобудівних проблем;
- відсутність правильного методологічного підходу до реалізації наукових і проектних пропозицій;
- відсутність системи інформації, що дозволяє швидко реагувати на виниклі проблеми;
- нездатність здійснювати контроль за плануванням землекористування та його реалізацією.

В такій ситуації найважливішою умовою раціонального народногосподарського, соціального і територіального розвитку урбанізованих територій є розробка перспективної (містобудівної) структури функціональної та планувальної організації їх територій і умов доцільності їх використання.

Планувальна організація території, тобто раціональне і взаємопогоджене розміщення в її межах зон різноманітного функціонального призначення, транспортної та інженерної інфраструктури, а також встановлення оптимальних режимів взаємного функціонування її елементів, є основною складовою частиною матеріалів генерального плану міст, схем та проектів районного планування. Роботи по функціонально-планувальній організації території мають відповідну послідовність:

- проводиться аналіз сучасної планувальної структури (включаючи також її ретроспективний аналіз);
- здійснюється комплексна містобудівна оцінка території (міста, його передмість або регіону);
- на основі комплексної оцінки території і перспектив розвитку народногосподарського комплексу формується схема функціонального зонування території;
- розробляються альтернативні варіанти територіального розвитку з урахуванням розміщення функціональних зон;
- проектується перспективна планувальна структура з урахуванням ефективного взаємозв'язку всіх функціональних зон і планувальних елементів міста або регіону;
- визначається структура вартості земель і орендних відношень на основі комплексної оцінки територій і перспективної планувальної структури міста або регіону;
- розробляється схема приватизації земель.

Як бачимо, комплексний містобудівний аналіз території - це друга ланка в структурі порядку розробки планувальних робіт, вона є важливою допроектною складовою частиною планувальної організації території міста чи регіону, служить вихідним матеріалом для вибору варіантів планувальних рішень, розробки моделей можливого їх економічного розвитку і, як правило, є необхідною процедурою для подальшого виконання економічної (грошової) оцінки земель.

Визначення комплексних показників містобудівної оцінки поселень та регіонів досягається декількома шляхами, найбільш важливими з яких є:

1.Графічний метод, при якому фактори, які впливають на містобудівну оцінку території, наносяться контурами (площами) на топооснову містобудівного об'єкту і на основі чого робиться висновок про вплив факторів

на територію. Метод дуже простий, але не дуже точний. Оцінка досить умовна. Як правило, вона застосовується для комплексного аналізу великих регіонів (в основному географами), а також спеціалістами в галузі містобудування при розробці схем та проектів районного планування.

2.Бальна оцінка, коли ступінь комфортності чинників (факторів) визначається в балах і шляхом отримання суми бальних оцінок визначається інтегральна оцінка, на основі чого робиться висновок про вплив даних факторів на територію. Цей метод, в силу його відносної простоти, найбільш використовується в містобудуванні, хоча також не досить точний, бо складні взаємозв'язки в містобудуванні замінюються умовними величинами, які, по суті, не відображають важливості та переваги окремих факторів в тих чи інших умовах. Як і графічний, даний метод застосовується для оцінки територій географами, а також (з невеликими змінами) в картографії. В містобудуванні бальна оцінка застосовується як основний метод оцінки території міст та регіонів (території економічних районів, областей, тощо).

3.Аранжування факторів за їх «вагою» (значенням), визначається на основі експертної оцінки) в загальному комплексі умов впливу відповідних груп факторів. Цей метод більш точний і дозволяє достатньо предметно оцінити фактори, які піддаються кількісній оцінці, і порівняти їх з умовами, оцінити які можливо тільки якісно. На сучасному етапі розвитку містобудування даний метод для комплексної містобудівної оцінки застосовується досить поверхово, так як задачі комплексної містобудівної оцінки території міст та регіонів не формалізовані. При формалізації задач комплексної містобудівної оцінки території міст та регіонів (і застосуванні ММ та ЕОМ) цей метод досить перспективний.

4.Вартісна оцінка, основана на порівнянні визначення вартісної дії (будівництва та експлуатації або втрат при негативному впливі) факторів (житлового фонду, системи КПО, транспорту, інженерних мереж, тощо). Метод найбільш точний, але його недоліком є умовна вартісна оцінка деяких якісних факторів (охорони природи, історико-культурної спадщини, ландшафту та інших). В містобудуванні, в основному, вартісна оцінка застосовується для прогнозування перспективного територіального розвитку населених пунктів та формування систем інфраструктури міст та регіонів.

5.Комбінований метод оцінки, який враховує як вартісну, так і експертну оцінку окремих факторів та оснований на моделюванні інтегральної комплексної містобудівної оцінки. Цей метод найбільш складний і для оцінки території урбанізованих регіонів та населених пунктів до цього часу майже не застосовувався. В якійсь мірі даний метод застосовувався при виконанні комплексної містобудівної оцінки території міст Ромни, Бердянська, Гомеля,

Дніпродзержинська, Караганди та територій регіонів Київської та Чернівецької областей. Задачі методу формалізуються. Метод дуже перспективний.

6. Принципово новий метод оцінки територій запропонував Ю.В.Медведков. **Метод оснований на аналізі прихованих структур** при оцінці факторів, що впливають на територію. Для даної оцінки відомості про фактори існують тільки в вигляді дихотомій «так-ні» чи «багато-мало». На основі таких даних про вплив факторів визначаються кількісні показники привабливості міських чи урбанізованих територій. Розрахункові роботи по даному методу проводяться на ЕОМ. Метод може застосовуватись для попередньої оцінки як території цілого міста чи регіону, так і для визначення привабливості окремих їх районів.

7. Доволі цікавим методом аналізу мережі поселень є **метод ентропії**. Цей метод ґрунтується на визначенні ступеня концентрації поселень в рівновеликих осередках території, при цьому ентропія розуміється в теоретико-ймовірному змісті, як міра неоднорідності структури мережі поселень. Ю.В. Медведков запропонував метод ентропії мережі поселень застосовувати для визначення межі агломерацій, при цьому використовувати поняття ентропії, розробленого Шенноном. Формула визначення ентропії мережі поселень дуже проста:

$$H_i = -\sum p_i \log p_i$$

H_i – ентропія мережі поселень якої-небудь системи

p_i – імовірність ступеня концентрації поселень у рівновеликих осередках території

Одиниця виміру. Досліджувану територію регіону ділять на рівновеликі осередки (краще всього на квадрати). Наступним етапом є підрахунок кількості поселень у кожнім осередку і визначення ймовірності осередків з рівною кількістю поселень. При цьому варто дотримувати відповідне відношення між кількістю поселень і кількістю осередків досліджуваної території:

$$b / Q \geq 2,$$

де b - кількість поселень, Q - кількість осередків.

Подальший розрахунок виконується за приведеною вище формулою.

На жаль, Ю.В. Медведков не приводить відповідних розрахунків, а лише теоретично обґрунтовує, що наявність агломерації на даній території відповідає ентропії мережі поселень рівній $1 > H > 0$.

В сучасній містобудівній практиці застосовуються, в основному, перші три метода; четвертий метод застосовувався для оцінки території

перспективного розвитку великих міст - Москви, Києва, Санкт-Петербургу, Харкова, Львова, Одеси та інших, метод аналізу прихованих структур (шостий метод) - для оцінки привабливості проживання населення в районах Тегерану, метод ентропійного аналізу - для аналізу системи розселення на території великих регіонів (майже не застосовується).

Найбільш вартим уваги і перспективним є комбінований (п'ятий) метод оцінки територій. То ж на основі даного методу спробуємо дослідити, у світлі нових уявлень щодо аналізу урбанізованих територій, можливу модифікацію методології комплексної оцінки урбанізованих територій.

В якості основного об'єкту дослідження, планування, проектування та управління розглядаються територіальні соціально-економічні системи. Визначимо основні положення територіальних систем в містобудуванні (як інформаційних систем):

1. Територія поселення чи регіону складається з територіальних елементів і має горизонтальні та геодезичні координати.
2. Територіальні елементи містобудування зв'язані єдиною системою інформації та відношень.
3. Дослідження територіальних систем повинно здійснюватись через їх картографічне, логічне і математичне моделювання.
4. Як об'єкт територіальну систему можна ототожнювати з групою підсистем, які описуються різними моделями.

Питання організації територіальних систем, їх планувального аналізу і в теорії і в практиці містобудування завжди під постійною увагою вчених. І в першу чергу це стосується методології комплексної оцінки території поселень та регіонів (їх містобудівного аналізу), яка в теоретичному плані до сьогоднішнього часу повністю не сформована.

При комплексній оцінці території такого складного організму, як місто чи регіон, неминуче виникає необхідність оперувати пофакторними і загальними оцінками. Це пов'язано з тим, що оцінити в цілому територію (значні ділянки поселення, цілого поселення чи регіону і т.п.) не можна, не оцінивши властивості окремих факторів і сукупність властивостей. Пофакторні оцінки дозволяють виявити відносний вплив властивості факторів на умови освоєння території. Загальні сукупні оцінки дають можливість за допомогою одного загального агрегованого показника визначити оцінку всієї сукупності властивостей, тобто природних, містобудівних, соціальних, екологічних та інших факторів районів міста чи регіону. Таким чином, комплексна містобудівна оцінка території міста чи регіону являє собою інтегральну оцінку окремих факторів, а пофакторна оцінка - вплив окремих природних і антропогенних факторів, які діють на території міста чи регіону.

Важливим при проведенні комплексної містобудівної оцінки території міст та регіонів є дотримання умов:

- оцінюватися повинна вся територія міста чи регіону і прилеглі до них території;
- оцінка повинна проводитися з позиції дотримання інтересів усіх функціональних зон міста чи регіону;
- при оцінюванні об'єкт оцінки (територія) і суб'єкт оцінки (вид або функція використання території) виступають на рівних правах.
- оцінка повинна проводитися як за сукупністю природних, так і за комплексом антропогенних чинників.

Під комплексною містобудівною оцінкою урбанізованих територій розуміється порівняльна оцінка окремих їх районів (земельних ділянок) за комплексом природних і антропогенних чинників з погляду сприятливості цих районів (земельних ділянок) для умов проживання населення й основних видів господарської діяльності. Головна ціль комплексної містобудівної оцінки території полягає в тому, щоб, виходячи з опису діючих на території міста чи регіону факторів, одержати знання про структурні властивості міської чи регіональної містобудівної системи та основних її підсистем, виявити диспропорції в розвитку функціональних елементів міста чи регіону і, на їх основі, дати пропозиції по плануванню, проектуванню та управлінню територіями.

При виконанні робіт комплексної містобудівної оцінки території міста і регіону, а також при управлінні їх розвитком сучасний містобудівник (інженер, адміністратор) постійно аналізує велику кількість факторів (чинників). Всі фактори різні (антропогенні, природні, соціальні, функціональні, інженерні, побутові, екологічні, історико-культурної спадщини і т.п.) як в структурному, так і функціональному відношенні і потребують відповідного групування та поділу на групи (підсистеми) за умовами розміщення та впливу на територію.

Поділ такої складної містобудівної системи як комплексна містобудівна оцінка території міста чи регіону на елементи підсистем (групи, блоки) - перший крок на шляху до побудови моделі, яка описує дану систему. В складних підсистемах, що описують реальні системи (в нашому випадку - комплексна містобудівна оцінка території міста чи регіону), елементи виступають, як правило, елементами множини, які не підлягають подальшому поділу на частини.

Сукупність елементів системи, які розглядаються разом з зв'язками між ними, є окремою системою, коли в цих сукупностях (групах, підсистемах) присутня частина елементів системи, яка розглядається. Використання даного поняття в комплексній містобудівній оцінці території міста чи регіону буде більш ефективним, коли в якості окремої системи буде фігурувати більш або

менш самостійна функціональна система. В цьому випадку таку окрему систему називають підсистемою системи. Виділення підсистем - важливий етап при побудові формалізованої моделі складної системи, що може значно спростити процес розробки чи проектування відповідного містобудівного розділу. Ряд задач, пов'язаних з властивостями окремих підсистем, можуть бути вирішені при окремому вивченні відповідної підсистеми, що може суттєво спростити розрахунки. Як правило, при поділі складної системи на підсистеми зменшується кількість зв'язків між елементами (чинниками, факторами) системи. В результаті ми одержимо можливість аналізувати більш прості структурні елементи (групи факторів, блоки) системи.

Під структурою звичайно розуміють організацію містобудівної системи з окремих підсистем (груп або блоків факторів) з їх зв'язками та відношеннями. Структура комплексної містобудівної оцінки урбанізованих територій має стійкий просторовий розподіл соціально-економічних функцій (соціальних, економічних, інженерних, екологічних і т.п.) та ресурсів (природних, територіальних, лікувальних, рекреаційних і т.п.).

Важливим елементом містобудівної оцінки є розчленування урбанізованої території на інформаційні райони, які визначаються на основі існуючої планувальної структури, адміністративного районування, напрямів перспективного розвитку урбанізованих територій, розміщення мостів та шляхопроводів через ріки, перевали та залізничні колії, тощо. Як правило, розмір території інформаційних районів поселень повинен бути в межах 40-50 га (тобто середній пішохідний радіус доступності до об'єктів обслуговування на території інформаційних районів повинен бути в межах 350-400 м), розмір території інформаційних районів за межами поселень (в приміській зоні або зоні впливу) - 150-400 га.

На основі нормативних містобудівних матеріалів, наукових досліджень, проектних матеріалів (генеральних планів поселень, схем і проектів районного планування) та відповідно до задач містобудування, які необхідно виконувати при розробці комплексної містобудівної оцінки території міста чи регіону, рекомендується виділяти такі підсистеми (категорії) чинників (структурні блоки першого порядку):

T - підсистема. При виконанні комплексної містобудівної оцінки урбанізованих територій на основі ММ та ЕОМ невід'ємною частиною оцінки є підсистема, яка характеризує просторове (геодезичне) розміщення інформаційних районів (земельних ділянок) урбанізованих територій - тобто величину їх площі **(*T*)** та координати ***(x, y)*** центрів оціночно-інформаційних районів.

P - підсистема - чинники, які характеризують якість території (рельєф, рівень ґрунтових вод, осадність ґрунту, його несучу спроможність, яристість, наявність корисних копалин, сейсмічні явища і т.д.), тобто те, що «Богом дане».

G - підсистема - чинники, які характеризують структурні елементи, пов'язані з основними фондами (житловий фонд, виробничі галузі, система КПО, інженерна та транспортна інфраструктури, інженерне устаткування та благоустрій, інтенсивність містобудівного освоєння і т.п.), тобто фактори, які характеризують будівельний процес міста чи регіону, його основні фонди.

F - підсистема - чинники, які характеризують соціально-функціональні просторові взаємозв'язки функціональних елементів міста чи регіону (тобто умови зв'язку місць проживання з місцями праці, системою культурно-побутового обслуговування, відпочинку).

E - підсистема - чинники, які оцінюють екологічну ситуацію території міста чи регіону (забруднення повітряного і водяного басейнів та грунту, шум, електромагнітний вплив на природне середовище, забруднення радіонуклідами), тобто чинники, які оцінюють результати техногенної діяльності на території міста чи регіону.

A - підсистема - чинники, які характеризують історико-культурну цінність території (пам'ятники містобудування, архітектури, археології, історії, культури, заповідники, заказники, тощо), тобто естетичну цінність території міста чи регіону.

Визначені підсистеми незалежні і впливають на урбанізовану територію одночасно (комплексно). На основі оцінок підсистем ***(ZP, ZG, ZF, ZE, ZA)*** визначається комплексна містобудівна оцінка урбанізованих територій *ZK,* яка має сенс тільки в межах вірогідних категорій. Іншими словами, для визначення комплексної містобудівної оцінки території необхідно визначити вірогідність впливу (одночасного впливу) кожної з підсистем на територію району, а потім їх перемножити.

Елементи складності, невизначеності, багатопричинності, що спостерігаються в містобудуванні і зокрема в комплексній оцінці території міст та регіонів, потребують спеціальних методів для їх вивчення та виконання. Деякі методи розроблені, інші удосконалюються у процесі розвитку теорії вірогідності і зв'язаної з нею математичної статистики. Як і всі математичні дисципліни, ці методи вивчають загальні закономірності явищ і процесів в абстрактній формі, індиферентній до специфічної природи об'єкту чи явища, які вивчаються. Завдяки такому підходу вони можуть бути застосовані до процесів самої різної природи і знаходити практичне застосування в різних областях знань і господарської діяльності (а значить і в містобудуванні, тобто і при виконанні комплексної містобудівної оцінки урбанізованих територій).

При виконанні комплексної містобудівної оцінки території міста чи регіону виникає необхідність урахування великого числа різних чинників та розробки спеціальних методів агрегації значень їх характеристик. Виходячи з загальносистемних поглядів, збільшення числа аналізованих різнорідних чинників підвищує ставність оцінки, а ріст числа рівноправних незалежних оцінок, які ускладнюють процедуру, не тільки не веде до уточнення агрегованого значення, але і призводить, в кінцевому рахунку, до виродження агрегації. Звідси - необхідність структурування методів оцінки чинників в залежності від характеру їх впливу (дії) на територію - розміщення окремого чинника чи групи чинників (при різних значеннях їх натуральних показників - жителі, км, га, літри, ліжка, грн., кв.м і т.п.), визначення оцінки зони впливу чинника, визначення оцінки вірогідності одночасного впливу декількох чинників, груп або підсистем чинників, тощо. При цьому відкривається можливість використання різних спеціальних методів та моделей агрегації чинників (застосовувались в теорії вірогідності і пов'язаної з нею математичної статистики).

Основними з них є:

1. <u>Метод сумарного показника властивостей</u>.

Досить часто необхідною умовою агрегації показників чинників є визначення оцінок їх впливу незалежно від натуральних показників, тобто необхідно приведення оцінок різних чинників до єдиної шкали у відносних агрегованих величинах. Допустимо, на урбанізовану територію діє чинник масою ***X,*** тоді відповідно на кожну її складову частину ***i*** (район, ділянку) буде діяти частина загальної маси x_i $(\Sigma x_i = X)$, в кожному районі (ділянці) значення x_i різне. Середнє значення дії чинника на райони території можна визначити як $\bar{x} = X/n$, де ***n*** кількість складових частин (оціночних районів) території $(\mathbf{n} = \Sigma_i)$. Оцінка розміщення чинника y_i на території району (ділянки) ***i*** характеризується відношенням $x_i / \bar{x}$, тобто $y_i = x_i / \bar{x}$. По значеннях оцінки y_i (по районах, ділянках) можна будувати поверхню розміщення величини чинника на урбанізованій території.

За відхиленням показника чинника Δx_i від його середньої величини $\bar{x}$, тобто $\Delta x_i = x_i - \bar{x}$, визначається оцінка стійкості території району до дії чинника на території $y_i = (x_i - \bar{x}) / \bar{x}$.

Для визначення більш агрегованої оцінки розміщення чинника по районах урбанізованої території математична статистика пропонує використовувати замість середньої величини чинника $\bar{x}$ значення її середньоквадратичного відхиленням - ***S***, тобто:

$$y_i^j = \frac{x_i^j - x^{-j}}{s^j},$$

$y_{i,j}^{j}$ нормований розмір чинника ***j*** по району ***i***

x_i^j розмір чинника ***j*** у натуральних показниках по району ***i***

x^{-j} середній розмір чинника j визначається формулою $x^{-j} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i^j;$

n кількість досліджуваних районів (i = 1,2,..n)

S^j стандартне відхилення чинника ***j***, де

$$s^j = \sqrt{\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}(x_i^j - x^{-j})^2}$$

Значення агрегованих показників оцінок y/ можуть бути позитивними (+) або негативними (-) числами. Для приведення оцінок показників чинників комплексної містобудівної оцінки території міст чи регіонів, розрахованих за методом «сумарного показника властивостей» у звичний для споживача вид (тільки позитивні числа), більш зручно перетворити ці показники, аналізовані як незалежні випадкові перемінні, в значення відповідних функцій нормального розподілу Гауса:

$$F(y;\mu,\sigma) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{y}\exp\left(-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}\right)dx$$

де: **μ** і **σ** – параметри розподілу, які експериментально визначаються для кожного нормованого показника (для цілей містобудування **μ=0**, **σ=1**).

Тоді функція ***F(y)*** записується у вигляді:

$$F(y) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{0}\exp(-x^2/2)dx + \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{0}^{y}\exp(-x^2/2)dx$$

Перший інтеграл дорівнює 0.5, другий - є стандартною функцією, названою інтегралом Лапласа ***Φ(y)***.

F(y) = 0.5 +Φ(y),* при *y>0,

F(y) = 0.5 - Φ(y),* при *y<0

Використання нормального розподілу Гауса дозволяє одержати оцінку розміщення чинника на території міста чи регіону в відносних величинах (від 0.000 до 1.000). Чим більший показник оцінки, тим більш комфортні умови знаходження населення на території району відносно даного чинника.

В наслідок такого визначення оцінок розміщення чинників по інформаційних районах урбанізованої території, їх показники представляються в агрегованій формі (абстрактними числами), що дозволяє сумувати (складати) кілька різних по природі оцінок чинників, застосовуючи їх «вагові» коефіцієнти.

$$Z_i = \sum F\left(y_i^j\right) * p^j$$

де p^j – «вага» чинника j.

Як правило, «вага» чинників визначається методом експертних оцінок. «Вагу» чинників можна розрахувати і з допомогою нормативних документів (ДБН та інших), капітальних витрат на будівництво елементів міста чи регіону, доступності місць праці, системи КПО, інженерних мереж і т.п. По агрегованих показниках оцінок розміщення чинників складаються відповідні картосхеми (кваліметричної поверхні оцінки розміщення чинника на урбанізованій території) як для одного чинника, так і для групи чинників або підсистеми в цілому. Метод ефективний при визначенні оцінки впливу чинників на території районів (земельних ділянок), які характеризують єдину функціональну суть системи або підсистеми урбанізованої території (тобто для оцінки елементів природного стану території районів - рельєф, рівень фунтових вод, сейсміка, несуча спроможність грунту і т.д.; інженерного забезпечення - водопровід, каналізація, газопостачання, телекомунікації, тощо; екології - забруднення повітря, землі, водних горизонтів, шум і т.д.; системи КПО - заклади культури, побуту, харчування, тощо) - невід'ємною частиною даного методу є визначення «ваги» чинників для встановлення сумарної оцінки.

2. <u>Метод потенціалів</u>. Багато чинників комплексної містобудівної оцінки впливають не тільки на свою, але і на суміжні території. При визначенні показників оцінки таких чинників необхідно враховувати просторове розташування територіальних районів (ділянок) міст та регіонів, їх гравітаційне тяжіння один до одного (тобто їх просторові зв'язки). Для аналізу таких взаємозв'язків застосовуються гравітаційні моделі та моделі потенціалів.

Ще в середині XIX сторіччя американський економіст Х.К.Кері відмітив наявність гравітаційної сили в громадських (суспільних) явищах і вказав, що ця сила прямо пропорційна масі і обернено пропорційна відстані. Стюарт ввів поняття демографічного потенціалу. Згідно його розробкам, демографічний потенціал, утворений в точці i масою, яка знаходиться в точці j і яку позначимо символом iVj, представляє результат множення постійної величини G на масу в точці j (позначимо цю масу як Pj) та поділеної на відстань до неї d_{ij}:

$$iVj = GPj/d_{ij}$$

Зауважимо, що будь-яка маса в точці i створює потенціал і в самій точці. Коли відстань до цієї маси від точки i, тобто d_{ij}, прийняти рівною нулю, то величина iVj буде рівна безкінечності. У.Ізард вважає, що масу, яка знаходиться в точці i або сконцентрована біля неї, необхідно вважати розміщеною на «деякій відстані» від неї. Відстань між районами (ділянками) урбанізованої території, що оцінюється, можна трактувати як відстань між їх центрами. «Деяку відстань» l_i,

на території самого району ***Ti*** (ділянки) можна розраховувати як величину «приведеного» радіусу території інформаційного району, тобто:

$$l_i = \alpha (Ti/\pi)^{0.5}$$

Для визначення оцінок впливу таких чинників на урбанізовану територію методом потенціалів Куць запропонована формула:

$$П_i = \frac{H_i}{l_i^{\alpha}} + \sum_{j=1, j\neq i}^{n} \frac{H_j}{l_{ij}^{\alpha}}$$

- $П_i$ потенціал ***i***-го району по даному чиннику (наприклад місць проживання, праці, системи КПО і т.д.)
- H_i ємність ***i***-го району (населення, наявність місць праці, КПО і т.п. – у натуральних показниках);
- H_j така ж ємність ***j***-го району;
- l_i^{α} коефіцієнт компактності і-го району $l_i^{\alpha} = f(T_i \geq 1)$;
- l_{ij}^{α} коефіцієнт, що враховує зв'язок району ***i*** із районом ***j***
- α коефіцієнт, що враховує трудність зв'язку як в районі ***i*** так і між районами ***j***
- T_i територія ***i***-го району

На основі показників оцінок районів (ділянок) урбанізованої території складається еквіпотенціальна картосхема їх впливу (рельєф оцінки впливу чинника на територію). Метод потенціалів можна використовувати як для оцінки існуючого стану впливу чинників, так і для прогнозних оцінок (імітації розвитку урбанізованих територій).

Метод потенціалів (як гравітаційний) ефективно використовувати для визначення впливу чинників на райони урбанізованих територій, тобто для визначення меж зони впливу чинників. В містобудуванні такими є чинники, які характеризують соціально-функціональні зв'язки між елементами: житло - місця праці - система КПО - відпочинок.

3. <u>Метод вірогідного впливу чинників</u>. Комплексну оцінку впливу чинників на урбанізовану територію по інформаційних районах ***i*** можна визначати:

- на основі «ваги» чинників або підсистем p_{ij} де: $\Sigma p_i = 1.000$;
- на основі незалежного і одночасного впливу чинників або підсистем (тобто вірогідного впливу чинників на територію).

Перший спосіб, як правило, при визначенні комплексної оцінки районів урбанізованих територій дає досить приблизні показники. Сумарна комплексна містобудівна оцінка по інформаційним районам території визначена таким методом некоректна (навіть при низькому або нульовому значенні оцінки однієї з підсистем комплексна оцінка району буде досить значною). Даним методом краще визначати сумарні оцінки груп (блоків) чинників, зв'язаних функціонально-інженерні системи, системи КПО, екологія і т.п.

Оцінки впливу підсистем на територію інформаційних районів урбанізованої території можна вважати незалежними і одночасними. Показники таких комплексних містобудівних оцінок впливу містобудівних підсистем необхідно визначати згідно теорії вірогідності та математичної статистики. Розглянемо урбанізовану територію (міста чи регіону) як цілісну організаційну структуру. Якість території на кожній з її структурних частин (районів) можна оцінити як суму комфортних (A) і дискомфортних $(\overline{A})$ умов, тобто:

$$\boldsymbol{P}(A) + \boldsymbol{P}(\overline{A}) = \mathbf{1}.$$

Тоді: $\boldsymbol{P}(\overline{A}) = \boldsymbol{1 - P}(A)$ буде характеризувати дискомфортні умови території району; а значення: $\boldsymbol{P}(\overline{A})/\ \boldsymbol{P}(A) = \boldsymbol{(1 - P}(A)\boldsymbol{)/\ P}(A)$ характеризувати стійкість території району до дискомфортних умов.

Знаходимо, що:

$$\boldsymbol{(1 - P}(A)\boldsymbol{)/\ P}(A) = \boldsymbol{1/\ P}(A) - \mathbf{1},$$

або $\mathbf{1} + \boldsymbol{(1 - P}(A)\boldsymbol{)/\ P}(A) = \boldsymbol{1/\ P}(A) = \overline{K}$

де: $\overline{K}$ - оцінка дискомфортних умов території району.

Оцінка комфортних умов території визначається як: $K = 1/\overline{K} = 1/[1 + (1 - P(A))/P(A)]$

або $$K = \left[1 + \frac{1 - P(A)}{P(A)}\right]^{-1}$$

Комплексну (сумарну) містобудівну оцінку району $\boldsymbol{ZK_i}$ впливу декількох незалежних чинників (***j***) (природних, економічних, екологічних і ін.) або кількох містобудівних підсистем на територію району (***i***) (по комфортних умовах) можна визначити як вірогідність одночасної дії цих незалежних чинників (підсистем), тобто:

$$ZK_i = \left[1 + \prod_j \frac{1 - P\left(A_i^j\right)}{P\left(A_i^j\right)}\right]^{-1}$$

де: $\boldsymbol{ZK_i}$ - комплексна оцінка комфортності території району ***i*** по підсистемах або чинника (***j***).

Як і в попередніх методах оцінки чинників, на основі комплексної оцінки районів урбанізованих територій $\boldsymbol{ZK_i}$, даним методом, необхідно складати відповідні кваліметричні картосхеми (рельєф оцінки комфортності урбанізованої території).

4.<u>Метод експертних оцінок</u>.

Метод експертних оцінок є одним з головних методів прогнозування в науці і техніці і базується на передбаченні, що на основі думки (знань) експертів можна побудувати адекватну модель розвитку об'єкту прогнозування або визначити «ваги» впливу чинників на життєдіяльність об'єкту чи території.

Вихідною інформацією при цьому є думка спеціаліста. Методи експертних оцінок розділяються на *індивідуальні* і *колективні* в залежності від того, приймаються рішення на основі судження одного експерта чи групи експертів. Індивідуальні експертні оцінки поділяються на «*інтерв'ю*» і *аналітичні*. Серед колективних методів експертних оцінок розрізняють *метод комісії*, *метод віднесеної оцінки* і *дельфійський метод*. Новим методом експертних оцінок є *метод «прогнозного графа»*, суть якого полягає в побудові на основі експертних оцінок і подальшого аналізу моделі складної мережі взаємозв'язків, які виникають при вирішенні проблеми.

Значення комплексної містобудівної оцінки урбанізованих територій полягає не тільки в визначенні загального результату, але й в оцінці структурних елементів (підсистем), які дозволяють обґрунтувати значну кількість містобудівних задач, при цьому, в залежності від поставленої задачі, кожна з підсистем може стати домінуючою при обґрунтуванні проектних рішень. Використовуючи оцінку окремої підсистеми та загальну комплексну містобудівну оцінку, можна визначити вагомість підсистеми для цінності території і на цій базі обгрунтувати характер і інтенсивність її використання.

На кожному просторовому рівні урбанізованої території комплексна містобудівна оцінка території буде застосовуватись для вирішення відповідного рівня містобудівних задач:

на рівні поселення. Критеріями цінності є оцінка природних, економіко-містобудівних, функціональних умов, системи інженерної інфраструктури та транспорту, екології і історико-культурної спадщини, на основі яких визначається комплексна агрегована оцінка земель поселення. Служить обгрунтуванню прийняття планувальних та управлінських рішень.

на рівні групових систем поселень. Критерії цінності таких територій близькі критеріям території поселень. Однак, вводяться нові відношення до чинників, що принципово важливі для даного рівня - до територій між поселеннями, інженерних систем, системи КПО і т.п. Служить цілям оптимізації соціальної інфраструктури, інженерних та транспортних систем, розміщення промислових вузлів, екологічних проблем і т.п., а також обгрунтуванню прийняття планувальних та управлінських рішень.

на регіональному рівні. Визначення цінності території регіону (за критеріями комплексної містобудівної оцінки) повинно служити цілям вдосконаленню раціонального функціонального використання території, територіального управління, планування і раціонального використання природних ресурсів.

Список використаної літератури.

1. Белешев С.Д.. Гурвиц Ф.Г. Экспертные оценки. М. «Наука». 1973
2. Заблоцький Г.А., Сотников В.В. Определение социально-экономической ценности городской территории. Сб.научных трудов НИПИ градостроительства. К.1989
3. «Еталон технічної документації грошової оцінки земель (м.Бровари)». Діпроміcто. К.1997
4. Изард У. Методы регионального анализа. М. 1996
5. Конторович И.Я., Рывкин А.Б. «Рациональное использование территории города». Стройиздат. М.1986
6. Куць Є.С., Куць С.В. Урбанізовані території: методологія та практика планування і управління. Науково-дослідний і проектний інститут містобудування (НДПІ містобудування). К. 2002 р.
7. Марлен И. Количественные методы изучения. Изд. «Прогресс». М.1977
8. Медведков Ю.В. «Экономгеографическая изученность районов капиталистического мира». Вып.3. Серия «Итого науки». М. 1967
9. Медведков Ю.В. Анализ скрытой структуры при оценке условий жизни населения в городе. В кн. «Ресурсы среды расселения». Изд. «Наука». М. 1974
10. Роботи НДПІ містобудування по грошовій оцінці земель міст Житомир, Вінниця, Кривий Ріг, Дніпродзержинськ, Ковель, Ромни, Нововолинськ, Бердянськ, Жмеринка, Українка, Калуш, Вільногірськ. Автори – Куць Є.С. (ГАП), Куць В.С., Соковніна Н.Х., Сагарда О.П., Ромушкевич О.Л., Квачова А.В., К.1996-2000
11. Сотников В.В.Оценка перспективного использования городских территорий по условиям целесообразности. Сб. «Оценка городских территорий (методи и модели)». НИПИ градостроительства. К.1990
12. Хастингс Н. Пикок Дж. Справочник по статическим распределением. Статистика. М.1980

Аннотация

Градостроительство рассматривается как единственная целостная система взаимодействия природы и общества с подсистемами: природа, экономика (основные фонды), функциональные связи, экология, историко-культурное наследие. В данной статье перечислены основные методы, применяемые при комплексной градостроительной оценке территорий. Основные методы комплексной градостроительной оценки – это методы суммарного показателя свойств, потенциалов, вероятности, экспертной оценки «весов» факторов. Каждая из подсистем может оцениваться одним или несколькими методами.

Annotation

A town-planning is considered as an exclusive integral system of interaction of nature and society with subsystems: nature, economy (general funds), functional coupling, ecology, historical-cultural heritage. The article above presents basic methods of complex town-planning estimation of the territories. The basic methods of complex town planning are the methods of integrated factors, potentials, probability, expert estimation, «scales» factors. Each of subsystems can be estimated with one or several methods.

УДК 711
Кіс Н.Ю., Ужгородський національний університет

ПРИНЦИПИ СТРУКТУРУВАННЯ СЕЛЬБИЩНИХ ТЕРИТОРІЙ СЕРЕДНЬОГО МІСТА (на прикладі м. Ужгорода)

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Проаналізовано основні проблеми структурування сельбищних територій середніх міст.

Структурування території міст завжди було предметом великої кількості різноманітних досліджень. На основі загального структурного розвитку міста вирішуються питання функціонально-планувальної організації міста, поділ та розташування первинних соціально-планувальних елементів (житлових районів, мікрорайонів), та ін. і саме від них залежить окреслення системи магістралей, формування та розташування громадських центрів та інші містобудівні аспекти

Однією з основних функцій міста як було так і залишається житло, а житлові території складають основну частину їх площі.

Раціональна соціально-планувальна організація міста та узгоджене взаємо розташування житлових районів, виробничих комплексів, рекреаційних зон, системи громадських центрів сприяє правильному функціонуванню міського організму, призводить до покращення роботи транспортної мережі, забезпечує зручне сполучення з усіма елементами міської інфраструктури.

Структурування сельбищних територій міста - ефективний спосіб декомпозиції міста на самостійні складові які легше піддаються управлінню. Представлення цієї структури у вигляді математичної моделі може слугувати основою для управління розвитком міського організму.

Така постановка проблеми вимагає:

- детального аналізу міжмагістральних територій
- вивчення кількісних та якісних закономірностей територіальної концентрації сфери громадського обслуговування
- вивчення напрямків та інтенсивності міжселенських соціально-економічних (культурно-побутових, трудових) зв'язків
- вивчення особливостей просторової організації зон обслуговування, зон впливу громадських центрів
- чіткої класифікації міських доріг (швидкісні, основні магістралі, другорядні магістралі)

- приведення у відповідність системи торгово-побутового обслуговування, культурно-освітніх закладів

Традиційно виділяють два рівні соціально-планувальної структури малих та середніх міст: загальноміський та локальний. Такого представлення недостатньо для управління територіальними процесами в історичному місті.

Так, наприклад, Генеральним планом м. Ужгорода, прийнятим до 2015 р., територію міста поділено на два планувальних райони – Правобережний та Лівобережний. На локальному рівні утворено 5 житлових районів. В Правобережному планувальному районі знаходиться два житлових райони (№1 та №2) із домінуючою малоповерховою і одноповерховою забудовою. Вони включають історичну забудову і загальноміський центр із примикаючою зоною відпочинку загальноміського значення. У лівобережний планувальний район входить три житлові райони (№ 3, №4 та №5). До третього житлового району входять території промзони і частково житлова забудова. Четвертий житловий район охоплює територію яка прилягає до загальноміського центру. П'ятий житловий район включає території житлових масивів (рис.1)

Поділ міста на мікрорайони здійснено умовно. Цей факт значно занижує містобудівну якість території. Даний поділ не відповідає вимогам державних будівельних норм, не враховує перспектив розвитку міста, змін в системах закладів обслуговування, громадських та житлових закладів, системі транспорту.

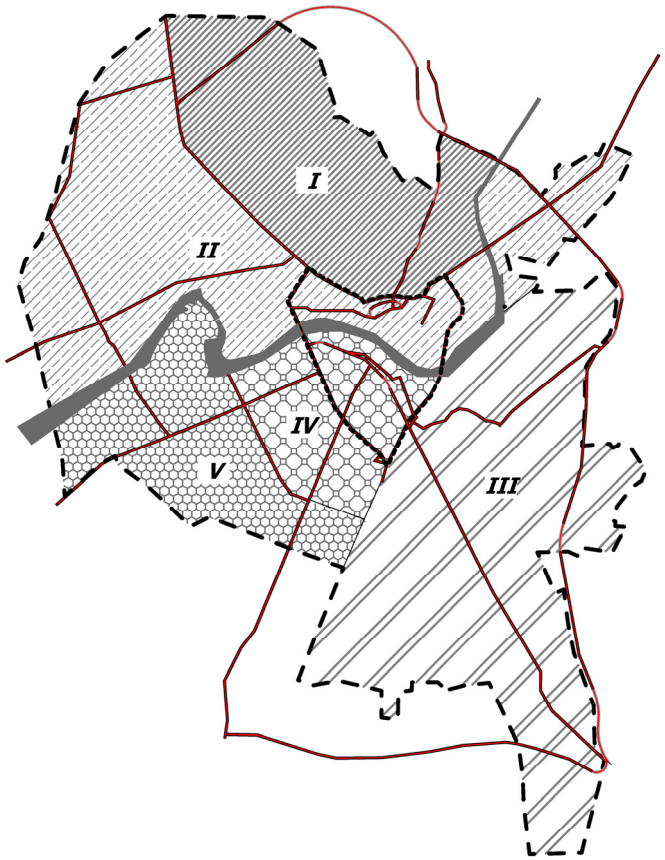


Рис.1 Схема поділу території м.Ужгорода на житлові райони

Сформовані житлові утворення містять здебільшого випадкові окремі елементи обслуговування, при цьому стихійна концентрація вузлів обслуговування спостерігається на певних ділянках магістральних вулиць, житлових районів, чи на перехресті шляхів громадського транспорту. Це свідчить про стихійне тяжіння вузлів обслуговування до громадського транспорту, і як наслідок, призводить до незручностей . Щільне та нерівномірне розміщення закладів обслуговування на території міста є причиною численних транспортних «пробок».

До числа основних чинників і умов, які визначають формування зон активного розміщення мережі закладів обслуговування відносять:

1. ступінь містобудівного освоєння території;
2. рівень розвитку господарської діяльності.
3. соціально-економічні зв'язки і соціально-демографічні особливості розвитку території;
4. рівень розвитку транспортної інфраструктури.

Сфера громадського обслуговування міста розташована нерівномірно. Головною ланкою в системі суспільних центрів є загальноміський центр і його центральне ядро, яке формується в межах центрального планувального району. Тут розташовано цілий ряд закладів загальноміського значення, а в містах історичного значення тут також містяться і різноманітні майстерні і склади, і офіси і ряд закладів адміністративного управління. Щоденно центр відвідує понад 30% населення , а через радіально-кільцеву структуру (як Ужгорода так і більшості міст) через центр проходить і майже весь міський транспорт в т.ч. транзитний.

В центральній частині міста, площа якої становить тільки 6.5% всієї території міста сконцентровано 19% місць дитячих дошкільних закладів, 49% місць в школах, 40 % закладів торгівлі, 50% закладів громадського харчування, 100% театрів, 90 % музеїв, тощо. Решта закладів обслуговування розподілена на іншій території міста.

Вузловими пунктами планувальної структури міста є громадські центри. Просторова структура громадських центрів міста постійно розвивається, вимагає оптимізації . Сьогодні хаотичне розташування та динамічне перепрофілювання закладів обслуговування не тільки утрудняє кореспонденцію провокує обвал соціально-планувальної організації сельбищних територій.

Основною вимогою розташування громадських центрів є забезпечення пішохідню доступністю, та непересікання пішохідних шляхів з транспортними магістралями. Таким чином, можна зробити висновок що найзручніше розташовувати такі заклади в геометричних центрах відповідних житлових комплексів із забезпеченням їх внутрішніми пішохідними шляхами. Одночасно

спостерігається визначене тяжіння первісних центрів до центрів більш високих ступенів. Їх система базується на ієрархічному принципі побудови з виділенням в ній структурних та спеціалізованих центрів.

Ще одною характерною особливістю середніх історичних міст є те, що архітектурно планувальна спадщина відіграла основну роль у формуванні соціально-планувальної структури міста. Тобто перетворення планувальної структури міста здійснювалося на тлі поступового історичного розвитку, в політичних і економічних умовах які постійно змінювалися, внаслідок чого її організація представляє собою сполучення містобудівних принципів різних епох. Саме тому виділення окремих житлових утворень повинно проходити у відповідності з природними, історично-сформованими тяжіннями в місті.

Поділ, величина та рівень обслуговування житлових груп в значній мірі залежить від їх розташування у плані міста. Чим далі знаходиться житлове утворення від центру міста, чим воно автономніше, тим більше по розмірам і тим більш розвинута система закладів обслуговування повинна бути.

При певних природних умовах, особливо це стосується міст, що розташовані на територіях з великим перепадами висот жорсткий принцип мікрорайонування може виявитися недоцільним, у такому випадку роль елементарних структурних одиниць можуть відігравати квартали та окремі житлові групи.

Таким чином структурування сельбищних територій в першу чергу повинно проходити через аналіз міжмагістральних територій міста з врахуванням таких особливостей :

1. Наявність штучних чи природних перешкод (річок, ярів, санітарних зон, магістралей, тощо)
2. Рельєф місцевості (рівнинний чи гірський, ухили)
3. Розташування території в плані міста
4. Окреслену планувальну структуру території
5. Характер забудови
6. Рівень обслуговування житлових груп
7. Історичні особливості території
8. Розташування місць прикладання праці
9. Транспортну доступність

Наступним кроком структурування сельбищних територій міста є їх класифікація:

10. за функціональною ознакою:

- спеціалізовані (житлові території відокремлені від місць прикладання праці),

- комплексні (території в яких місця прикладання праці наближені до житла),
- комбіновані (території які можуть об'єднувати житлову забудову та багатофункціональний комплекс місць прикладання праці)

11. за характером розташування житлових груп:
- компактна
- лінійна
- дисперсна

12. за функціональністю громадських центрів
- структурні
- спеціалізовані

13. за розташуванням громадських центрів
- в середині житлових груп
- біля основних транспортних магістралей
- дисперсно

14. за "значущістю" громадських центрів
- первісні
- вищого рівня
- найвищого рівня

6. за періодом формування
- історично сталі сельбищні утворення
- нові житлові райони або мікрорайони

З урахуванням вищесказаного структурування сельбищних територій може проходити за такою схемою:



Стрімкий розвиток міста спричинює бурхливе хаотичне освоєння територій , що часто приводить до безсистемного будівництва, особливо на сельбищних територіях. Чітке структурування сельбищних територій та вдосконалення соціально-планувальних рішень мікрорайонів полегшить управління міськими територіями, покращить функціонування міського організму, роботу транспортної мережі та забезпечить зручне сполучення з усіма елементами міської інфраструктури.

Література:

1. Дёмин Н.М. Управление развитием градостроительных систем.- К.: Будівельник, 1991р. –183с.

2. Голик.Й.М. Містобудівний розвиток Ужгорода в системі регіонального розселення. дис. канд. тех.наук: 05.23.20 / Київський національний ун-т будівництва і архітектури. - К., 2004.

3. Миловидов Н.Н., Осин В.А., Шумилов М.С. Реконструкция жилой застройки. - М. Высш.школа, 1980.-240с., ил

Аннотация

Проанализированы основные проблемы структурирования селитебных территорий средних городов.

Annotation

The main problems of structuring the inhabited areas of the middle cities are analyzed.

УДК 711.8
докт. техн. наук, професор Є.Є. Клюшниченко,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ЯКОСТІ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНИХ ПОСЛУГ

Розглядаються сучасні вимоги до підвищення якості житла, основні напрямки реформування та розвитку житлово-комунального господарства.

Ключові слова: житлова політика, житлове середовище, інженерна і соціальна інфраструктура, житло-комунальне господарство, соціальний захист населення, державні соціальні стандарти.

Житлова політика в Україні розглядається як сукупність управлінських рішень і функціональних служб для їх реалізації (формування банку інвестицій, будівництво, обслуговування та експлуатація фонду). На сучасному етапі вона має наступні основні напрями: створення сприятливого життєвого середовища з необхідною інженерною і соціальною інфраструктурою; забезпечення населення комфортним житлом; удосконалення архітектурно-планувальних рішень квартир і будинків; формування єдиного технологічного процесу «інвестування – проектування – будівництво – експлуатація»; активізація приватної власності на житло і розвиток ринку житла; стимулювання розвитку індивідуального і комерційного житлового будівництва; удосконалення житлового законодавства з врахуванням територіальних аспектів; структурна перебудова виробничої бази домобудування і промисловості будівельних матеріалів і конструкцій для житлового будівництва.

До головних напрямків реформування державної житлової політики в Україні віднесено: зміни структури житлового фонду і житлового будівництва за формами власності, джерелами фінансування, типами житлових будинків і технологіями їх будівництва; комплексне і багатогранне вирішення якості житлового середовища; формування науково-обгрунтованих показників і нормативів для цілісної організації житла і житлового середовища (стандарт мешкання) на сучасному етапі і в перспективі; оптимальне використання ресурсів для житлового будівництва і раціональне використання резервів житлового фонду.

Гіпотеза перспективного формування житлового середовища базується на основах житлової політики України і передбачає диференційний підхід до створення різних видів житла: *державного* (соціального) для малозабезпечених верств населення; *комерційного* житла для оренди і продажу; *приватного* – для

власників, *елітного* - високо комфортне житло як багатоповерхове, так і котеджного типу.

Соціальне житло – це житло, будівництво якого фінансується з міського чи державного бюджету. Соціальне житло є власністю міста і надається безоплатно найбіднішим верствам населення. Воно не може бути приватизоване, здано в суборенду, передано у спадок.

Комерційне житло згідно класифікації, розробленої українською Будівельною асоціацією, поділяється на такі класи:

- *клас «Де-Люкс»* - елітне житло, в якому забезпеченість на одного мешканця не менше 40 м^2 , висота приміщення – не нижче 3 м, кількість квартир в будинку до 30 одиниць, автопаркінг, розрахований виходячи із 2 та більше машиномісць на квартиру;
- *клас «Преміум»* - передбачає 4 квартири на поверсі, кількість квартир в будинку не більше 100 одиниць, висота приміщення більше 3 м, автопаркінг, розрахований виходячи із 2 та більше машиномісць на квартиру, мінімальна забезпеченість на одного мешканця 21-40 м^2.
- *«Бізнес-клас»* - передбачає більше 100 квартир в будинку, забезпеченість – більше 40 м^2 на одного мешканця, висота приміщення від 2,7 до 3 м, автопаркінг, розрахований виходячи із 1 машиномісця на квартиру;
- *«Економ-клас»* - передбачає більше 100 квартир в будинку, мінімальна площа на мешканця від 20 до 40 м^2 , висота приміщення від 2,5 до 2,7 м, автопаркінг, розрахований виходячи із 1 машиномісця на квартиру.

Формування житлового середовища має за мету: рівноцінне і гармонійне вирішення як кількісних (забезпечення), так і якісних (комфортність) аспектів житлового будівництва; удосконалення житлового середовища; розробку стандартів та моделей житлового середовища в різних природних та містобудівних умовах; створення правової системи для управління, утримання і оновлення житлового фонду, його приватизації та оренди.

У приватизованих або придбаних на ринку житлових будинках складається нова формація – колектив приватних власників. Можливим є організація асоціації, комітету громадського самоуправління, товариства (об’єднання) індивідуальних квартировласників та інших управлінських структур. Вони можуть наймати організації міськкомунгоспу, кооперативні або приватні фірми для виконання ремонтних робіт або комунальних послуг. Комітети громадського самоуправління можуть мати своїх представників в районних і міських радах і тим самим реально впливати на вирішення не тільки місцевих проблем, але й на всю політику розвитку, забудови і благоустрою міста.

Власники житлових приміщень в частково приватизованих будинках повинні брати участь в усіх витратах, пов'язаних з обслуговуванням і ремонтом будинку, інженерного обладнання, місць загального користування і утримання прибудинкової території відповідно до зайнятої ними житлової площі в цьому будинку. З цією метою необхідно укладати угоди між усіма власниками. На основі принципу єдності громадського і державного починань слід шукати нові форми творчої участі населення в управлінні і утриманні житла і житлового середовища.

Таким чином, можна відзначити, якщо раніше головним напрямком житлової політики, було безпосереднє виконання державою функцій фінансування, будівництва, розподілу, експлуатації житлового фонду, то на сучасному етапі вважається за доцільне забезпечення економічних передумов і стимулів для максимального збільшення житлового фонду, поліпшення його використання і збереження, збільшення частки позабюджетного фінансування, всебічне сприяння залученню для цього коштів різних інвесторів, включаючи і населення. Найбільш ефективним є формування різнобічних форм власності на житло з різною часткою і умовами участі держави, підприємств і організацій, а також населення в інвестуванні будівництва житла, соціальної і інженерної інфраструктури.

При формуванні житлової забудови обов'язковою умовою є врахування інтересів споживача, виходячи з соціально-демографічних особливостей, побуту, вимог і смаку різних верств населення.

Останнім часом почали відбуватися значні зміни щодо розуміння суспільством важливості й невідкладності широкомасштабної реформи житлово-комунального господарства. Законодавчі акти, акти Президента України і Кабінету Міністрів України, прийняті за останні роки, дали можливість розпочати реформування галузі та відносин у житлово-комунальній сфері.

Позитивним поштовхом слід розглядати появу спеціального закону про житлово-комунальні послуги, який врегулював основні засади організаційних, господарських відносин, що виникають у сфері надання та споживання житлово-комунальних послуг між їхніми виробниками, виконавцями і споживачами, а також їхні права і обов'язки. Так, Законом України «Про житлово-комунальні послуги» встановлено, що комунальні послуги надаються споживачу безперебійно. Випадки, за яких припиняється надання житлово-комунальних послуг здійснюється у випадках: проведення ремонтних і профілактичних робіт виробником; міжопалювальний період для систем опалення; ліквідація наслідків, пов'язаних з дією непереборної сили.

З метою підвищення ефективності й надійності функціонування житлово-комунальних систем життєзабезпечення населення поліпшення житлово-комунальних послуг з одночасним зниженням нераціональних витрат Указом Президента України «Про прискорення реформування житлово-комунального господарства» затверджені основні напрями реформування житлово-комунального господарства.

Кабінетом Міністрів України затверджена Програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства, спрямована на здешевлення вартості та підвищення якості житлово-комунальних послуг, забезпечення прозорості встановлення тарифів на ці послуги, збільшення джерел їх фінансування при забезпеченні гарантій для соціально-незахищених верств населення. Основна увага звертається на поглиблення демонополізації та розвиток ЖКГ, удосконалення системи управління житлово-комунальним господарством через його реструктуризацію та запровадження договірних відносин між споживачами і виробниками послуг із забезпеченням їх правового захисту, реформування системи фінансування житлово-комунального господарства.

Мета Програми полягає у здійсненні державної політики з реформування житлово-комунального господарства, підвищення ефективності та надійності його функціонування, забезпечення сталого розвитку для задоволення потреб населення і господарського комплексу в житлово-комунальних послугах відповідно до встановлених нормативів і національних стандартів.

Слід зазначити, що єдиного рецепту, тобто шаблонного вирішення проблемного питання одного для всіх міст не існує і не може існувати, адже для кожного міста характерні якісь свої особливості. Одне місто молоде, інше старовинне з певними своїми історичними та культурними традиціями. Є міста індустріальні, курортні та ін. Більшість міст мають різний рівень розвитку і це в значній мірі впливає на функціонування всієї системи комунального господарства.

Законом України від 24 червня 2004 р. затверджена Загальнодержавна програма реформування і розвитку житлово-комунального господарства на період до 2010 року.

Ставиться завдання про вирішення таких важливих стратегічних проблем, як:

• створення чіткої законодавчої бази у сфері житлово-комунального господарства, впровадження системи індикаторів визначення рівня ефективності її функціонування (на сьогодні вже здійснюється розробка проектів законів з деяких підгалузей)

• забезпечення адресного соціального захисту населення при проведенні повномасштабної реформи галузі;

• забезпечення беззбиткового функціонування підприємств при прозорій економічно обґрунтованій системі визначення рівня тарифів на послуги.

Державна політика реформування житлово-комунального господарства базується на таких основних принципах:

• забезпечення сталого функціонування і динамічного розвитку сфери житлово-комунального господарства;

• розробка першочергових нормативно-правових актів у сфері житлово-комунального господарства, які сприятимуть проведенню системних перетворень у галузі та визначать пріоритетні напрями її розвитку;

• удосконалення системи управління житлово-комунальним господарством, формування нових інституцій управління житловим фондом, що базуються на системі договірних відносин;

• запровадження державних соціальних стандартів (норм та нормативів) у сфері житлово-комунального обслуговування;

• створення передумов для забезпечення населення житлово-комунальними послугами належного рівня та якості відповідно до національних стандартів;

• забезпечення поступового виведення з експлуатації аварійних жилих будинків та відновлення зношених об’єктів комунального господарства за рахунок спільного фінансування з державного та місцевих бюджетів;

• проведення комплексної модернізації та технічного переоснащення підприємств житлово-комунального господарства з метою зменшення ресурсоспоживання і дотримання екологічних нормативів та норм протипожежного захисту;

• забезпечення ефективного використання грошових, людських та матеріальних ресурсів виробниками та споживачами житлово-комунальних послуг;

• стимулювання інвестиційної діяльності;

• пріоритетність інноваційного розвитку в життєзабезпеченні населених пунктів, сприяння науково-технічному прогресу.

Виконання Програми здійснюється за такими основними напрямами: організація ефективного управління у сфері виробництва і надання житлово-комунальних послуг; поглиблення демонополізації житлово-комунального господарства, створення конкурентного середовища на ринку житлово-комунальних послуг; забезпечення беззбиткового функціонування підприємств житлово-комунального господарства; технічне переоснащения житлово-комунального господарства, наближення до вимог Європейського Союзу

показників використання енергетичних і матеріальних ресурсів на виробництво житлово-комунальних послуг.

Виконання Програми пов'язане з нормативно-правовим та науково-технічним забезпеченням реалізації центральними і місцевими органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування основних завдань щодо реалізації Загальнодержавної програми реформування і розвитку ЖКГ.

Основними заходами для забезпечення реалізації соціальних гарантій і захисту підприємств житлово-комунального господарства у процесі реформування є: державна підтримка науково-технічних програм створення високоефективного вітчизняного обладнання і механізмів його модернізації; цінова політика, спрямована на стабілізацію і формування економічно обґрунтованих тарифів; зниження собівартості послуг, стимулювання заходів з ресурсозбереження; впровадження приладів обліку послуг; забезпечення ефективного контролю над встановленням розміру тарифів.

Виконання програми реформування і розвитку житлово-комунального господарства дозволить: ліквідувати критичний рівень зношеності основних фондів; підвищити якість обслуговування споживачів; скоротити нераціональне використання ресурсів на підприємствах міського господарства; створити економічний механізм стимулювання збереження паливно-енергетичних ресурсів; підвищити господарську самостійність підприємств, їх відповідальність за якість обслуговування споживачів.

Успішне проведення реформи і забезпечення стабільного функціонування системи житлово-комунальних послуг вимагає координації дій з боку законодавчого органу, органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, комунальних і приватних підприємств, а також споживачів послуг, тобто реформа повинна проводитися на всіх рівнях.

Література:

1. Закон України «Про житлово-комунальні послуги» від 24 червня 2004 р. № 1875-IV.
2. Закон України «Про загальнодержавну програму реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2004-2010 р.р.» від 24 червня 2004 р. № 1869-IV.
3. Бабаєв В.М. Управління міським господарством: теоретичні та прикладні аспекти. – Харків. Вид-во ХРІДу НАДу «Магістр»,2004.
4. Жуков Д.М. Экономика и организация жилищно-коммунального хозяйства города: учеб. пособие, - М.: изд. Владос-пресс,2003.- 96с.
5. Садыков А.С. Эффективность использования ресурсов в ЖКХ.- М.: Стройиздат,1990.

Аннотация

В статье рассматриваются современные требования к повышению качества жилища, основные направления реформирования и развития жилищно-коммунального хозяйства.

Ключевые слова: жилищная политика, жилая среда, инженерная и социальная инфраструктура, жилищно-коммунальное хозяйство, социальная защита населения, государственные социальные стандарты.

Annotation

The article describes the modern requirements to improve the quality of housing, the main directions of reform and development of housing and communal services.
Keywords: housing policy, housing environment, engineering and social infrastructure, housing and communal services, social welfare, public welfare standards.

УДК 72.01
магістр архітектури Ковальчук К.К.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ТРАНСФОРМАЦІЇ АРХІТЕКТУРНИХ ОБ'ЄКТІВ

В статті визначається поняття трансформації архітектурних об'єктів як шлях до їх адаптації до змінюваного середовища, розглядається приклади історичного та сучасного досвіду застосування трансформацій в архітектурі, пропонується модель класифікації трансформацій архітектурних об'єктів, за допомогою якої стане можливим систематизувати накопичений теоретичний та практичний досвід та синтезувати нові прийоми та розробки в майбутньому.

Ключові поняття: трансформація, адаптивна архітектура.

Архітектура як діяльність, спрямована на формування штучного середовища існування людини, пройшла довгий шлях, почавши його з первісних гротів та печер. Весь цей час вона була «дзеркалом» суспільства, яким та для якого створювалась. Неважко розпізнати у формах архітектурного об'єкту будь-якої епохи відображення її соціально-економічного ладу, рівня науково-технічних досягнень, політичного устрою. Символізуючи у різні часи верховенство влади, думки, віри, сили, архітектура відповідно формувала середовище, в якому протікало все суспільне та особисте життя людини.

Наше сьогодення вирізняється розповсюдженням цифрових технологій у всіх сферах життя, безмежним інформаційним полем та швидкостями, що непідвласні людському сприйняттю. За останнє сторіччя з'явилися сотні нових видів діяльності. Вся багатоликість інформації та знань постійно примножується різноманіттям точок зору та їх трактовок. Завдяки всесвітній інформаційній мережі обмеження, перед якими раніше стояла людина, стали більше формальними аніж фактичними. Звичні устрої перестали відповідати новим потребам та можливостям. Виникає необхідність пошуку підходів, що забезпечують більшу динамічність і гнучкість, та середовища, яке б відображувало ці підходи та підтримувало новий спосіб життя. Таке середовище повинно базуватися на положенні багатоваріантності та не прив'язуватись до однозначних, «жорстких» рішень. Лише таким чином - відмовою від деяких своїх основ – монументальності та довговічності, архітектура може відреагувати на потребу сьогодення. Натепер спостерігаються тенденції в бік пошуку таких принципів формування штучного середовища перебування людини. І хоча у своїй більшості архітектура лишається явищем статичним, «тенденція важливіша за факт».

У 2004 році швейцарець Курт Фостер, куратор венеціанського Архітектурного бієнналє, проголосив: «Нова морфологія простору завершує еру вітрувіанської архітектури та відкриває нові можливості створення та експериментів, перехід статичної традиційної форми у органічну, динамічну». Цей перехід може бути здійснений за допомогою введення у архітектурну теорію та практику поняття *трансформацій*, як засобу змінюваності архітектурний об'єкту, що допоможе представляти його як відкриту систему, здатну на постійний обмін «ресурсів» з оточуючим середовищем. Залучення понять «невизначеність» та «багатоваріантність» до архітектурної теорії звільнить формування архітектурного середовища від жорстких та однозначних рішень. Це означає зміну цілої парадигми, перехід до «недетерміністичного» підходу, що наразі відбувається у багатьох галузях науки.

Трансформацію слід розглядати як новий підхід до формування функціональних рішень. Вона повинна не просто забезпечувати видовищним конструктором, а наперед всього стати способом мислення, основою планувальних розрахунків, шляхом до універсалізації, можливістю вільного вибору варіантів.

> Трансформація (от лат. transformatio - перетворення) - перехід одного об'єкту з визначеними якісними та кількісними характеристиками у об'єкт з іншими якісними та кількісними характеристиками під дією як зовнішніх, так і внутрішніх впливів та з певною метою [9].

Трансформація передбачає перетворення, зміну виду, форми, суттєвих властивостей об'єкту. Цей термін можна застосувати як до просторово-механічних процесів, так і до еволюційних, пов'язаних з категорією часу. Трансформація є способом пристосування архітектури до змінного контексту, що дуже важливо для середовища з динамічними зв'язками. Таким чином, використання трансформацій наділяє архітектуру адаптивними властивостями.

> Адаптація – це форма відображення системами впливів зовнішнього та внутрішнього середовищ, що полягає у тенденції до встановлення з ними динамічної рівноваги. Така рівновага забезпечує гармонійне співвідношення системи з її внутрішнім та зовнішнім середовищем та розвиток даної системи [9].

Саме тому адаптування – шлях архітектури до виживання, до збереження своїх якостей як штучного середовища існування людини в умовах, що постійно змінюються.

Розглядаючи архітектурний об'єкт як відкриту систему, ми передбачаємо високу гнучкість його елементів та зв'язків, що робить його здатним реагувати на зовнішні зміни. Саме цю гнучкість можна отримати завдяки застосуванню трансформацій. Наслідком цієї нової властивості є те, що об'єкт здатен до саморозвитку, напрямок якого не можна однозначно прогнозувати. Об'єкту надається можливість «самому адаптуватися» до зміненого середовища у майбутньому. Цьому сприяє закладання при прийнятті проектних рішень певних латентних властивостей, які б проявлялись з часом при обставинах, що склалися відповідним невизначеним чином. Це представляє ціле поле можливих сценаріїв розвитку об'єкту.

Дуже важливим моментом є те, що люди, які використовують цей об'єкт, також стають частиною цієї системи. Вони отримують можливість визначати його завтрашній вигляд і призначення та набувають права самим формувати собі середовище. Адже саме процес створювання, здатність не пристосовуватися до певних умов, а змінювати ці умови відповідно до власних потреб, є однією з ознак, що відрізняють людини від тварини [2]. Це є суттєвою рисою, що вносить трансформація в архітектуру, як у соціальне явище. Більш складні трансформації можуть вимагати від людей тимчасового кооперування, що підштовхне їх до колективної діяльності. Це може стати основною соціальною метою трансформацій в архітектурі у тій же мірі, як ресурсозбереження та економія території є її економічною метою.

Ідеї трансформації та гнучкого середовища стали виникати як об'єкт досліджень з початку XX сторіччя. Раніше архітектурні об'єкти, здатні пристосовуватися, можна було спостерігати лише у пересувному житлі кочових племен. 14 липня 1914р. в Маніфесті, опублікованому у зв'язку з виставкою у Мілані, Антоніо Сант-Еліа проголосив, що вимогою часу є створення споруд на основі як можна більш гнучких об'ємно-планувальних рішень з використанням нових матеріалів та конструкцій з метою забезпечення мобільності та змінюваності, так як «…життя будинків не буде довговічним, як у нас, кожне покоління має побудувати своє місто»[3]. 10 років потому Тео ван Дусбург формує свою теорію «елементарного образу», у якій проголошує: «Нова архітектура – відкрита». Все складається з простору, розділеного у відповідності з різноманітними функціональними потребами за допомогою площин, що розділяють (всередині) та площин, що захищають (ззовні)[5].

Значний внесок у розвиток цього напрямку зробив Річард Бакмінстер Фуллер – відомий винахідник геодезичних куполів та проповідник концепції «тотального дизайну». В цільовій установці «будувати, пристосовуючись» він одночасно слідував двом принципам: з однієї сторони, пошуку можливості за допомогою використання великих прогонів дати «задуману» людьми свободу

всередині приміщення, а з іншої - відміні фіксації житла на одному визначеному місці [8].

Подальший розвиток ідей гнучкості, динамізму, росту, адаптації у архітектурі втілився у роботах англійської групи архітекторів «Архігрем» (У.Лоу, Р.Херрон, Д.Кромптон, Д.Грін, М.Вебб) з використанням ідей кібернетизації житлового середовища та програмування її трансформацій: «Житло 1990», «Житло, що контролюється та обирається», проект будинку-одягу «Кашикл», проект «Житловий кокон», проект мініміалізованого житла «С'ютелун». Надсучасні системи інженерного обладнання будівель були з гумором використані в фантастичних проектах молодих англійців у якості головного засобу художнього осмислення простору. Вони запроектували ціле місто, що складалося з автономних чарунок-просторів, розрахованих на підключення до єдиної інфраструктури, що забезпечує кожного всіма видами комунікацій. Так його й назвали – місто-підключення, місто-розетка [3].

У напрямку пошуку нових форм тотального штучного середовища рухались представники так званого Віденського авангарду – групи «Кооп Хіммельб(л)ау» та «Хаус-Рукер-Ко». У їх роботах - проект «Пневмокосм» («Хаус-Рукер-Ко», 1967р.), проект «Вілла Роза» («Кооп Хіммельб(л)ау», 1969р.), проект чарунки «Жовте серце» («Хаус-Рукер-Ко», 1968р.) – на основі тривимірних структур та інженерного обладнання сформовано простір, що виконує всі функції архітектури, не будучи нею, тобто відкидає потребу у ній як такій.

На практиці ж вперше просторову трансформацію як свідоме проектне рішення застосував архітектор Костянтин Мельников. З метою більш раціонального використання залів для різноманітних форм клубної роботи архітектор розробляє ряд оригінальних прийомів їх трансформацій з використанням, як тоді писали, «живих стін» [6].

У 1929 році Вальтер Гропіус розробив «Загальнодоступний театр» (Totaltheater) для «Народної сцени» Ервіна Піскатора у Берліні, що підходив для будь-якого виду театральних вистав та для будь-якої форми взаємовідносин видовища та глядачів. Сцена не представляла собою фіксованої точки сходження для будь-якої перспективи у театрі, як це було з часів Відродження та бароко, а була розташована посередині будівлі та прилаштована для колового та вертикального руху [1], [8].

У 60-хх роках у Японії з'явилася нова течія у архітектурі - «метаболізм», творче кредо якої спиралося на аналогію с живими організмами. Метаболісти розглядали будівництво як процес оновлення, не сумісний з жорстко зафіксованими принципами формотворення. Визначалася необхідність відмовитись від мислення у поняттях форми та функції та мислити уявленнями

динамічного, варіаційного простору та його функціональних змін. Метаболістів цікавила не окрема, завершена будівля, а групова форма, що слугує структурним каркасом, якій не може зашкодити зміна елементів, що її заповнюють, зменшення чи доповнення їх кількості [7].

Дослідженнями у галузі трансформацій багатоцільових будівель займався радянський архітектор-вчений В.В.Савченко [11], у роботах якого детально розглянуті проблеми архітектури багатоцільових видовищних та спортивних зал у нерозривному зв'язку головних факторів – функції, конструкції, естетики та економіки. Дослідження у галузі вивчення мобільної архітектури проводив Г.І.Шемсединов [10]. У його роботах наведені основні положення методики проектування мобільних будівель, особливості дизайну та рекомендації по плануванню мобільних поселень, а також наведені теоретичні основи типології мобільних будівель. Трансформації як основу формотворення розглядає у своїх роботах Н.О.Саприкіна [5]. Вона визначає особливості динамічного формотворення в архітектурі та прийоми організації штучного середовища, що використовують технологічні інновації, аналізує прогресивні тенденції у архітектурі, пов'язані з змінюваністю архітектурної форми у відповідності з вимогами суспільства.

За останні двадцять років відбувся значний прорив у комп'ютерних та будівельних технологіях, що дозволило більш реально поставитись до питання застосування трансформацій в архітектурі. У 2009 році Рем Колхас представив свій новий проект культурного центру Prada Transformer, створений у співтоваристві з будинком Prada. Він представляє собою глядацьку залу у формі тетраедра для проведення культурних заходів та модних показів під егідою Prada. «Трансформер» може бути повернутий будь-якою своєю стороною вгору чи вниз; в залежності від функції, що він виконує, його сталева конструкція буде покоїтися на грані, що має форму восьмикутника, хреста, квадрата чи кола. Відповідно, буде змінюватися й сторона, що грає роль головного фасаду зі входом [12].

Як видно з вищенаведеного, ідеї трансформації в архітектурі мають довгу історію. Однак, хоча протягом цієї історії були висловлені цікаві та змістовні думки, випадки практичного застосування трансформацій у архітектурі залишилися поодинокими і не отримали особливого розповсюдження. Трансформації мали місце у різних сферах архітектури, відрізнялися одне від одного по мірі втручання у основну структуру, суттєвим властивостям. Саме одиничність, «ексклюзивність» трансформацій, їх немасовий характер є основною перепоною для створення їх класифікації.

Тому основою запропонованої нами класифікації трансформацій в архітектурі є аналіз не тільки і не стільки випадків їх фактичного застосування,

як можливостей їх використання, що витікають з ідей, висловлених теоретиками цієї сфери. Це дозволить не тільки систематизувати накопичені знання, а й синтезувати нові ідеї. При розробці даної класифікації застосовується метод «інверсії». З проаналізованого емпіричного матеріалу вилучаються основні класифікуючі ознаки, що потім складаються у єдину структуру, здатну репродукувати нові рішення для наступного застосування трансформацій в архітектурі.

Класифікацію трансформацій в архітектурі можна представити у вигляді структури-матриці, поле якої формують основними класифікуючими ознаками:

1. Область застосування трансформацій в архітектурній діяльності:
- містобудування;
- архітектура будівель і споруд;
- дизайн архітектурного середовища;
- дизайн меблів та обладнання.

2. Характер просторово-часової зміни, яку вносить трансформація у архітектурний об’єкт – його змінювані часові, просторові, якісні та кількісні характеристики. Так, наприклад, можна розділити трансформації на передбачені та непередбачені, маючи на увазі під першим об’єкт із заздалегідь запроектованими трансформативними властивостями, а під другим об’єкт, який «набув» такі в процесі свого еволюційного розвитку. Так само трансформації можуть бути планувальними (стосуватися лише планувальної структури об’єкта) та просторовими, які характеризуються значними змінами структури будівлі та його зовнішніх параметрів. Спираючись на класифікацію, запропоновану Н.О.Саприкіною [5], приймаються за основу шість видів трансформації архітектурних об’єктів:
- незворотна пасивна;
- незворотна активна;
- зворотна постійна планувальна;
- зворотна постійна просторова;
- зворотна тимчасова мобільна;
- зворотна тимчасова збірно-розбірна.

Кожний з цих видів просторово-часових змін може бути застосований до перерахованих вище областей використання трансформацій. Тобто на кожному з чотирьох рівнів архітектурних об’єктів можливе застосування кожного з шести видів трансформацій. У результаті отримуємо 24 можливих комбінації різних ситуацій застосування трансформацій у різних областях архітектурної діяльності. Так на перетині двох класифікуючих ознак трансформацій отримуємо досить статичну моноваріантну структуру (рис.1).

рис.1 Поле матриці класифікаційної структури

3. Прийоми трансформації – певний «інструментарій» чи сценарій, по якому відбуваються просторово-часові зміни архітектурних об'єктів. Це найширша категорія, що включає в себе найрізноманітніші способи трансформацій:

- механічно-просторові прийоми;
- прийоми «модульності»;
- прийоми «універсальності»;
- віртуальні прийоми;
- концептуальні прийоми;
- прийоми, що основуються на використанні елементів живої природи;
- прийоми, що основуються на використанні елементів існуючого середовища;
- прийоми «суб'єктивності спостерігання» , тощо.

Це є найгнучкішою класифікуючою ознакою, оскільки надає повну свободу комбінування, з можливістю виявлення на перетині поєднаних прийомів нових, раніше не проявлених властивостей. Так поєднання просторово-механічного прийому з прийомом, що базується на використанні елементів існуючого середовища, приводить до ідеї формування на рельєфі (схилі пагорбу) механічним способом терас чи оглядових майданчиків, як би «по місцю», з перспективою їх демонтажу при зникненні в них потреби. Подібна комбінація може наштовхнути на іншу ідею, а додавання ще одного прийому, може надати нову якість цій комбінації (рис. 2). Саме це й є ознакою гнучкості структури, непередбачуваності напряму її розвитку.

Завершальним етапом стане накладання третьої класифікуючої ознаки на структуру з перших двох. Це дасть нам можливість вирішувати задачу застосування певного виду трансформації у певній області архітектурі за допомогою різних прийомів та їх комбінацій (рис. 3).

Ця структура відкрита для подальшого розвитку - додавання до неї нових видів трансформацій, прийомів та областей застосування, що значно збагатить перелік можливих комбінацій у майбутньому. Адже кожний новий прийом додасть нову якість до розроблених раніше комбінацій, а поєднання цих нових якостей на перетинах між собою «вистрелить» ще сотнею варіантів.

Цінною якістю такої структури є розмита неясна грань між визначеннями тієї чи іншої властивості – так, наприклад, іноді важко сказати, де мова йде про будівлю, а де про її внутрішнє середовище. Чи різниця між просторовою та планувальною трансформацією також буває доволі невизначеною. Це допомагає уникнути точних та остаточних визначень,

змушує замислюватись, уточнювати та, тим самим, виявляти нові властивості та можливості. Іншими словами – надає величезну гамму варіантів.

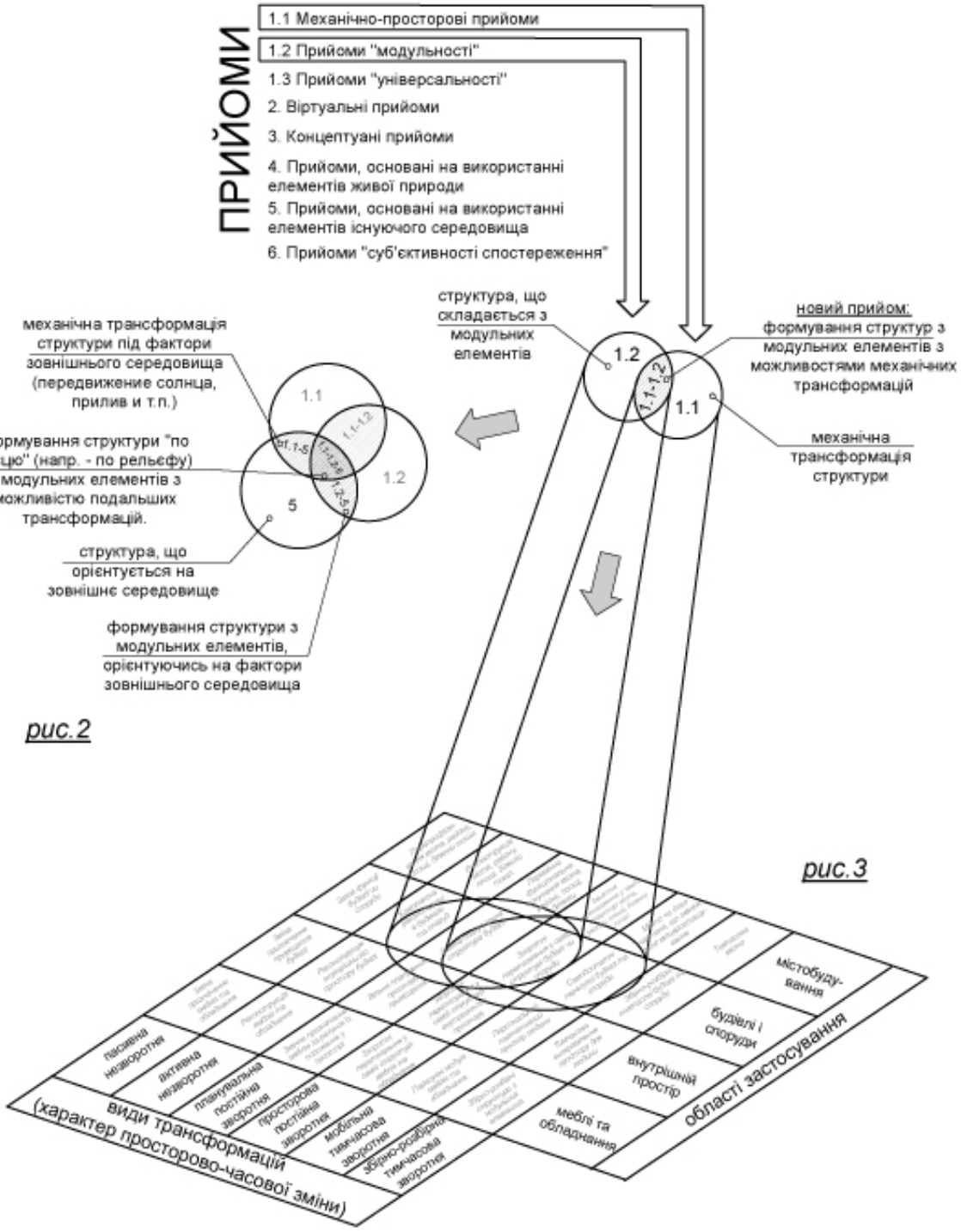


рис.2

рис.3

рис.2 Модель утворення нових прийомів та їх властивостей шляхом зміни комбінації

рис.3 Модель комбінування прийомів трансформацій та їх "накладання" на поле матриці

Дана модель допоможе ввести поняття трансформації в архітектурну науку, розглядати її систематично та стосовно всіх областей формування штучного середовища існування людини. В першу чергу це дуже важливо для функціональної складової, оскільки трансформація - це шлях до більш чутливої структури, що реагує на зміни потреб людей, зовнішніх економічних, соціальних, морально-етичних, екологічних, політичних умов оточуючого середовища.

Трансформації у тому вигляді, в якому ми їх маємо на сьогодні, це лише перший крок на шляху до по-справжньому адаптаційної архітектури. Архітектури, здатної змінюватись, не «старіти» та розвиватися як самодостатній організм незалежно від початкових проектних рішень, а орієнтуючись виключно на поставлені їй умови та вимоги. Архітектурі, що не обтяжує своєю старомодністю чи непотрібністю, а здатній реагувати на нові віяння як в соціальній свідомості та потребах суспільства, так і у науково-технічному прогресі. Архітектурі, здатній як надійно слугувати своєму функціональному призначенню, так і зникнути за непотрібністю та з'явитися в іншому місці, де в ній є потреба. Чи не це справжній «функціоналізм» сучасності?

Література:

1. Гидион З. Пространство, время, архитектура. – М.: Стройиздат, 1984г .- 455с.;
2. Леонтьев А.Н. Биологическое и социальное в психике человека. Проблемы развития психики. 4-е издание. – М.:1981 – 218с.
3. Гутнов А. Э. 'Мир архитектуры' - Москва: Молодая гвардия, 1985 - с.352
4. Иконников А.В. Архитектура XX века. Утопии и реальность – Т.II - М.: Прогресс-Традиция, 2002г. –с.;
5.Сапрыкина Н.А. Основы динамического формообразования в архитектуре. – М.: «Архитектура-С», 2005. – 312с;
6. Хан-Магомедов С.О. Константин Мельников. – М.: Стройиздат, 1990 – 296с.;
7. Культеман У. Кензо Танге: архитектура и градостроительство. – М: Стройиздат, 1975 – 244с;
8. Фремптон К. Современная архитектура: критический взгляд на историю развития. – М.: Стройиздат, 1990 – 354с;
9. Философский словарь/ под ред..И.Т.Фролова. – 4-е узд. – М.:Политиздат, 1981. – 445с;

10. Шемсединов Г.І. Проектування мобільних будівель. Навчальний посібник. – К.:КНУБА, 2007. – 144с;
11. Савченко В.В. Многоцелевые зрелищные и спортивные залы. – К.: Будівельник, 1990. – 162с.
12. http://archi.ru/foreign/news/news_current.html

Аннотация:

В статье определяется понятие трансформации архитектурных объектов как путь к их адаптации к изменяющейся среде, рассматривается примеры исторического и современного опыта применения трансформаций в архитектуре, предлагается модель классификации трансформаций архитектурных объектов, с помощью которой станет возможно систематизировать накопленный теоретический и практический опыт и синтезировать новые приемы и разработки в будущем.

Ключевые слова: трансформация, адаптивная архитектура.

Annotation:

In this article the concept of transformation of architectural objects is determined as way to their adaptation to the changing environment, the examples of historical and modern experience of application of transformations in architecture is examined, the model of classification of transformations of architectural objects is offered, by which it could be possible to systematize the accumulated theoretical and practical experience and synthesize new receptions and developments in the future.

Key words: transformation, adaptive architecture.

УДК 711.01/.09

магістр Коркушко Л.М.,
к.т.н., доцент Плешкановська А.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕТАПИ РОЗВИТКУ ПІДЗЕМНОЇ УРБАНІСТИКИ

В статті розглянуті окремі питання освоєння підземного простору в міських та позаміських умовах, виділені та охарактеризовані історичні етапи еволюції підземної урбаністики.

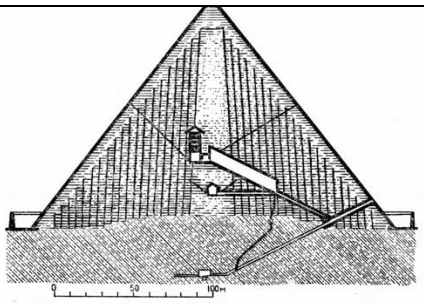
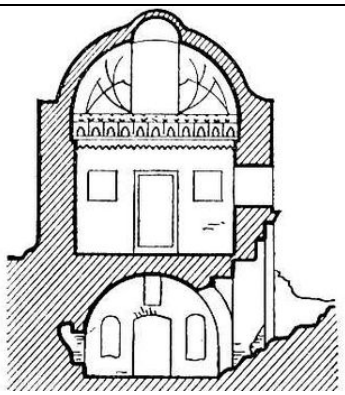
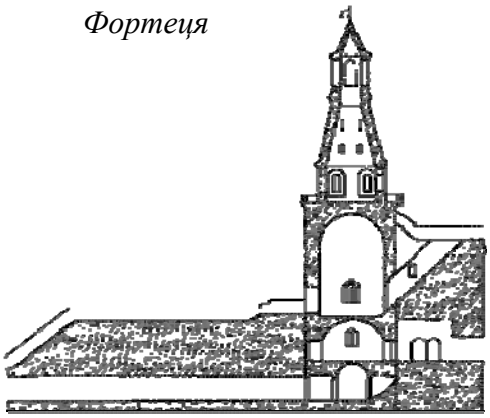
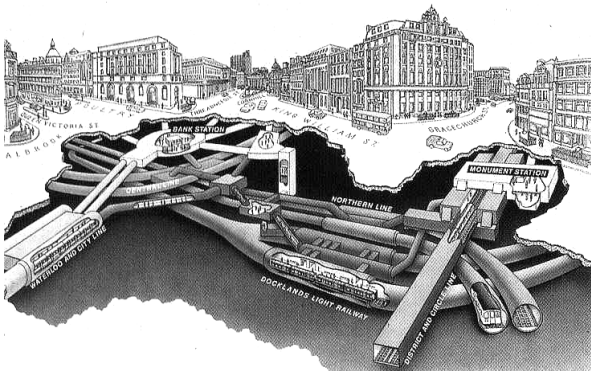
Нестача вільних територій та велика вартість міських земель призводять до того, що сучасні міста розширюються не тільки по горизонталі, а й по вертикалі з активним використанням надземного і підземного простору. Вертикальне зонування сприяє успішному вирішенню багатьох міських проблем, поділу транспортних і пішохідних потоків, транзитного і місцевого, швидкісного і звичайного транспорту. Комплексне освоєння і використання підземного простору, тобто розміщення під землею різних об’єктів і споруд для пропуску транспорту і прокладання інженерних комунікацій, тимчасових і постійних стоянок автомобілів, об’єктів інженерного устаткування і комунального обслуговування і, навіть, торгівельно-розважальних комплексів обумовлює підвищення ефективності використання міського простору.

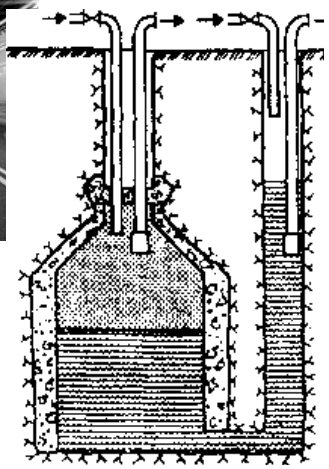
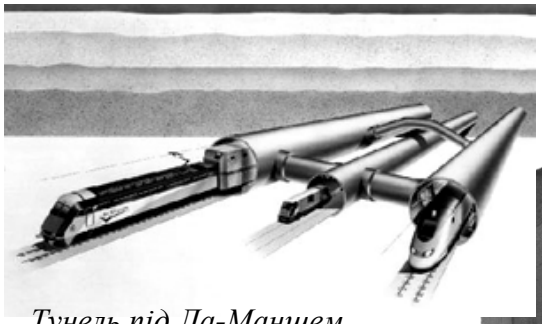
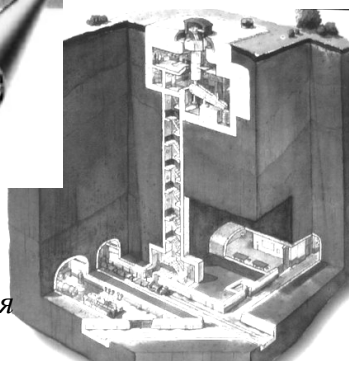
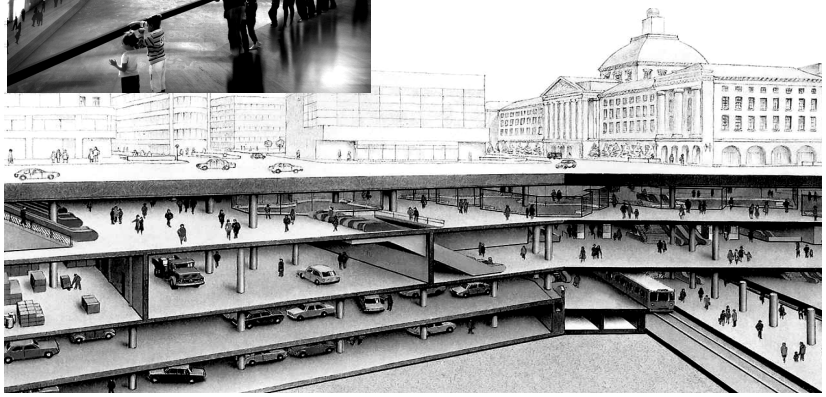
Проблема активного, комплексного і цілеспрямованого освоєння підземного простору міст, у першу чергу, значних і найзначніших, має багатовікову історію, однак особливу актуальність вона набула в останні десятиліття, і не випадково. Існує тісний взаємозв’язок досягнень сучасного науково-технічного прогресу й соціальних аспектів урбанізації.

Історія формування міст, їхнє планування, забудова й найбільш значні споруди спостерігаються на прикладах багатьох цивілізацій. З точки зору розвитку підземної урбаністики можна виділити декілька історичних етапів (дивись таблицю).

Спроби освоєння підземного простору для життєвих потреб робилися представниками різних цивілізацій з найдавніших часів до наших днів. Географія підземних жител, печерних міст достатньо поширена і відображає первинний етап створення жител в складних кліматичних умовах – печерні міста: Петра (Йорданія), Чуфут-Кале, Каппадокія (Туреччина); напівпідземне селище Пуебло Боніто (Нью-Мексико, США), селище-палац Мінойської культури (о.Кріт), сучасне печерне місто на о.Санторін (Греція) та сучасні печерні житла на берегах Луари в Турені (Франція) і т.д.

Етапи розвитку підземної урбаністики

Етап	Види підземного будівництвап	Приклади
Первинний	▪ створення печерних жител ▪ спорудження гробниць і храмів ▪ влаштування каналів і підтем-них сховищ	 *Піраміди Єгипту*  *Печерне місто Петра*
Античний	▪ будівництво під-земного колек-тора „Клоака Максима” ▪ будівництво римських терм, які забезпечува-лись водопрово-дом, засобами підігріву води, водовідведенням	 *Терми Караками*  *„Клоака Максима”*
Середньовічний	▪ розвиток фортифікаційного мистецтва з розвиненими підземними приміщеннями-сховищами	 *Фортеця* 
Ранній індустріальний	▪ будівництво перших у світі (Великобританія) залізничного тунелю (1826-1830рр.) та метрополітену (1862р.) ▪ перші судно-плавних тунелів	*Перший метрополітен, Лондон,1862р.* 

Розвинений індустріальний	▪ будівництво перших у світі (США) автомобільних тунелів (1927р., Гудзон) та підземних гаражів (1939р.) ▪ використання вироблень як холодильників ▪ перше в світі нафтосховище ▪ будівництво воєнних оборонних об'єктів	 *Автомобільний тунель*  *Перше нафтосховище, (м. Нанталі, Фінляндія, 1948р.)*
Пізній індустріальний	▪ створення об'єктів науко-вого призначення (лабораторій) ▪ розміщення підземних тепло-акумулюючих ємностей ▪ розміщення сховищ шкідливих і радіоактивних відходів	 *Тунель під Ла-Маншем*  *Військова споруда, Франція*
Постіндустріальний	▪ будівництво багатофункціональних комплексів та підземних міст ▪ створення транспортно-пересадкових вузлів ▪ будівництво у Києві підземних торговельних центрів „Глобус" та „Метроград"	 *Підземне місто Скетч* *Пересадковий вузол, Багатофункціональний комплекс* 

При цьому підземні й напівпідземні споруди створювалися у вигляді окремих об’єктів або входили до складу більших, нерідко просторово розвинених комплексів. Можна нагадати, що вся історія древнього Єгипту була нерозривно зв'язана не тільки з релігією, але й з характерним землекористуванням, з вивченням щорічних розливів Нілу, що забезпечувало можливість здійснення життєво необхідних сільськогосподарських робіт в умовах жаркого й посушливого клімату. Ці роботи були пов'язані з раціональною витратою й розподілом поливної води, з виділенням ділянок для окремих землекористувачів, з риттям каналів і навіть із устроєм підземних сховищ.

Вражає точність розрахунків, проведених єгипетськими жерцями при будівництві знаменитих пірамід і висічених у скелях підземних храмів, побудованих з врахуванням зоряних орієнтирів. В Абу Симбеле були споруджені врізані в скелястий схил анфілади приміщень, що складалися із серії підземних залів, орієнтованих таким чином, що тільки один раз в році, в день літнього сонцестояння, сонячні промені освітлювали встановлену в глибині цих залів статую божества, це здавалося актом його живого явища.

До переліку чудес Древнього світу відносять не лише піраміди з їхніми підземними камерами й такі споруди, як Олександрійський маяк і Колос Родоський, але й багаторівневі напівпідземні, споруджені на штучних підставах, Сади Семіраміди. Всі ці унікальні об'єкти пов'язані з поняттям математичного розрахунку, «міри», і, говорячи сучасною мовою, з інженерними знаннями.

Про долю й майбутнє міського будівництва замислювалися кращі мислителі різних епох. Наприклад, Аристотель стверджував, що кожне місто повинне забезпечувати своїм громадянам всього дві характеристики – «безпека і щастя». При цьому саме поняття безпеки визнавалося невіддільним від надійного захисту його громадян і території від агресивних завойовників, з використанням різноманітних споруд і устроїв, у тому числі штучних каналів водойм і звідних мостів.

До чудових інженерних витворів античності можна також віднести й частково збережені дотепер знамениті дороги Стародавнього Риму, акведуки й віадуки, що дозволяли управляти самими віддаленими провінціями величезної держави й ефективно їх захищати.

Великих зусиль і розрахункових обґрунтувань вимагало будівництво знаменитих римських терм із них найбільш відомі терми Караками, обладнаних водопроводом, засобами підігріву води й устроями водовідведення. Це було пов'язано й з будівництвом відомого підземного колектора, що отримав назву «Клоака Максима».

Дуже важлива роль інженерних споруд різного призначення і в області фортифікаційного мистецтва, пов'язаного з конкретним природним оточенням. Характерним прикладом може слугувати середньовічний монастир-фортеця Мон Сан-Мішель у Франції, розташований на неприступній скелястій горі, а також відомі замки-пагорби Германії, Чехії, Австрії й багатьох інших країн з їхніми підземними приміщеннями.

В історії багатьох держав, у тому числі держав, що розвивалися на території колишнього Радянського Союзу, спостерігаються чудові витвори людської думки й величезної праці будівельників. Такими прикладами, що враховують характерні риси природного середовища, може служити «підземне» місто Чуфут-Кале, збудоване таврами в VI-VII століттях на високому пагорбі поблизу Бахчисарая в Криму, і напівпідземне місто-міцність Вардзія, збудоване на скелястому обриві Кури в Грузії. В Вардзії дослідники розкрили не менш 8-12 ярусів, вирубаних у скелях житлових та інших приміщень, резервуари для набору дощової води й зберігання різних припасів, а також спеціальні вентиляційні канали.

Для міст середньовічної Європи характерне будівництво не тільки храмів і соборів з їхньою вражаючою уяву кам'яними конструкціями, але й будівництво потужних кріпосних стін, укріплених замків і монастирів з розвиненими підземними приміщеннями-сховищами.

Розвиток інженерних знань тісно зв'язаний й з водними шляхами сполучення, з гідротехнічним і іншим видами будівництва. Можна згадати про багатовіковий досвід будівництва каналів у Франції, Голландії й в інших країнах. В Північної Італії Леонардо да Вінчі розробив чимало буквально пророчих відкриттів. Саме цьому великому вченому належить ідея створення «ідеального міста» XVI сторіччя, у якому «обслуговуючий рух» у тому числі човнове й «підвальне» складське господарство здійснювалося б в «нижньому», у тому числі й у підземному рівні, а «рух сеньйорів» – над ними, по спеціальних пішохідних містках і площам.

Пізніше, тільки через кілька сторіч, була усвідомлена необхідність багаторівневої організації забудови в містах. Французький інженер, Эжен Энар, що був в 1905-1920 роках головним архітектором Парижа, у своєму проекті «Вулиці майбутнього» пропонував організувати будівництво перших ліній підземного трамвая, а також рух наземного пасажирського й вантажного транспорту в різних рівнях. Він запропонував і централізоване опалення багатоповерхових житлових будинків, з устроєм у цих будинках загальних, як правило, підземних котелень та місць зберігання автомобілів.

Пошукові проектні пропозиції по вдосконалюванню міської забудови розробляли в різних країнах. Італійський архітектор Антоніо Сент-Еліа ще на

початку XX сторіччя у своєму «Футуристичному місті» пропонував розвивати великомасштабну висотну забудову з напівпідземними терасоподібними будинками, які повинні створювати з вулицями й дорогами єдине композиційне ціле.

Найбільш радикальні зміни в області планування й забудови міст, інженерного устаткування відбулися протягом останніх сторіч. Вони взаємозалежні з найбільшими технічними відкриттями, зі створенням сучасних механічних двигунів, використанням нових транспортних і рейкових вуличнодорожніх систем, а також систем інженерного забезпечення. Спостерігається активне будівництво судноплавних тунелів.

Друга чверть XIX століття можна вважати епохою промислового тунелебудування. Загалом до початку XIX століття в Франції було споруджено близько 40 сухопутних тунелів.

Поряд з сухопутними споруджувались і залізничні тунелі, перший з яких був споруджений в 1826-1830 роках у Великобританії на лінії Ліверпуль-Манчестер довжиною 1190 м. Важливим етапом епохи промислового тунелебудування являється спорудження спорудження Лондонського метрополітену, відкритого для руху 1862 року.

«Батьком тунелебудування» М.Брюннелем у 1825 р. був запропонований метод щитової проходки, за допомогою якого в м'яких породах під рікою Темзою був пройдений тунель протяжністю 450м.

У новітній практиці міського будівництва відомо багато, у тому числі й унікальних, підземних інженерних споруд, не менш дивовижних, ніж найбільш сміливі витвори минулого. Серед них можна відзначити протяжні гірські й підводні тунелі. Наприклад, у Швейцарії й Австрії відомий гірський тунель Сен-Готард довжиною біля 16300 м. Цей двопутний тунель проходить у сильно порушених породах, споруджувався на протязі 1871-1882 рр. Значно більш грандіозний Симплонський тунель між Італією й Швейцарією, довжиною 19780 м, був побудований у період з 1898 по 1906 роки. Значна довжина споруди змусила його проектувальників відмовитися від прийнятої для всіх інших альпійських тунелів двоколійної схеми руху й замінити її двома паралельними одноколійними тунелями, розташованими на відстані 17 м один від іншого.

До не менш дивовижних споруд нашого часу можна віднести підводний тунель під протокою Ла-Манш між Парижем і Лондоном, відомий підводний тунель, побудований між островами Хонсю й Хоккайдо в Японії. Загальна довжина останнього перевищує 50 км.

1939 року в Кордифорі (США) був споруджений перший в світі підземний гараж. Заглиблений під одну з площ міста він одночасно являвся сховищем для населення на особливий випадок. З 1940 року в США починають

активно використовуватись закинуті горні вироблення в якості холодильників для довготривалого зберігання харчових продуктів. А в 1948 році в місті Нааналі (Фінляндія) було споруджене одне з перших нафтосховищ.

До початку Другої світової війни в Німеччині йшло активне будівництво підземних заводів. Одним з найбільш крупних був завод для виробництва ракетних установок в Нордхаузі, розміщений всередині великого храму. Після закінчення війни будівництво підземних заводів знайшло широкий розмах у Великобританії.

Говорячи про історію підземного будівництва не можна обійти увагою такий важливий аспект, як будівництво підземних гідротехнічних споруд, котрі відрізняються найбільшою складністю і трудоємкістю в порівнянні з промисловими та цивільними об'єктами. Широко розповсюджене спорудження підземних ГЕС в Італії

Масштаби будівництва підземних споруд різного призначення в багатьох країнах, у тому числі й у колишньому СРСР, а пізніше в Україні помітно збільшилися в останні десятиліття. З кожним роком росте кількість проектних пропозицій і загальний обсяг так званого «підземного будівництва».

Поряд з метрополітеном, транспортними й пішохідними тунелями розвивається будівництво й інших великих підземних споруд. Брак міських територій і бажання використати наземний простір для створення упорядженних і безпечних пішохідних ділянок і зелених насаджень неминуче приводить проектувальників до необхідності створення багаторівневих підземних комплексів.

Аналіз історичного і сучасного досвіду проектування і будівництва підземних торговельно-розважальних комплексів дозволив виявити їх еволюцію формування в структурі міста. Розглядаючи організацію даних просторів в різноманітних соціально-економічних умовах можна констатувати, що на основних етапах свого розвитку вони сприяли об'єднанню підприємств та закладів в єдину архітектурно-просторову структуру, забезпечували інформування, розподіл та побутове обслуговування населення. При чому, на кожному наступному етапі, в зв'язку з ростом кількості функціональних процесів в підземних торговельно-розважальних комплексах, прослідковується тяжіння до багатоцільової експлуатації просторів і організації більш якісного рівня предметного середовища, поступове тяжіння до компактних архітектурно-планувальних рішень.

Перспективності підземної урбаністики сприяє не тільки зростаючий дефіцит вільних міських територій, але й об'єктивні особливості просторової організації підземних споруд. На відміну від традиційної наземної забудови підземні споруди не мають потреби в розривах між собою, тому можуть

поширюватись великі площі, створюючи тим самим в окремих вузлах суцільний підстилаючий простір. Все це обумовлює суттєве підвищення загальної щільності основних фондів і забудови міських територій та підвищення ефективності її використання.

Література:

1. Голубев Г.Е. Подземная урбанистика: градостроительные особенности развития систем подземных сооружений. М.: Стройиздат, 1979. – 231 с., ил.
2. Келемен Я., Вайда Э. Город под землей. М.: Стройиздат, 1985. – 248 с.
3. Конюхов Д.С. Использование подземного пространства: Учебное пособие. М.: Архитектура, 2004. – 295 с., ил.
4. Лысиков Б.А., Кауфман. Л.Л.т Подземная структура городов (Обзор зарубежного строительства). Монография. Донецк: «Норд-пресс», 2004. – 276 с.
5. Цимбал С.Й. Підземне будівництво: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: КНУБА, 2004. – 147 с.

Аннотация

В статье рассмотрены некоторые вопросы освоения подземного пространства в городских и загородных условиях, выделены и охарактеризованы исторические этапы эволюции подземной урбанистики.

Annotation

The article deals with some issues development of underground space in urban and suburban conditions, identified and characterized the historical stages of evolution of underground urbanism.

УДК 711.11 Корнєва О.В., Ужгородський національний університет

"РЕАКТИВНЕ" БУДІВНИЦТВО В СУЧАСНОМУ МІСТІ
(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В статті розглянуто проблеми сучасного містобудування та висвітлено новий підхід у їх вирішенні, а саме напрям "реактивного" будівництва.

Як відомо, для кожної епохи, характерним є існування певного ряду проблем, які є актуальними у відповідний період – змінюється час, змінюються й проблеми. Це стосується всіх складових цивілізації, в тому числі й містобудування .

Характерними ознаками сучасності є гнучкість, динамізм, швидкі, але нажаль несинхронні темпи розвитку в усіх напрямках.І тому при розробці нових методів вирішення сучасних проблем у будь-якій сфері повинні враховуватись зазначені фактори.

Що ж стосується сфери містобудування в Україні, то до сучасних проблем можна віднести наступні :

- відсутність існування міста як цілісного утворення, єдиного "організму", який би оперативно реагував на сучасні потреби суспільства;
- проблема розробки генеральних планів стійкого розвитку міст, яка виникає,в деякій мірі, із-за відсутності залучення інноваційних технологій та нових інтелектуальних ресурсів;
- недостатня степінь використання існуючого позитивного досвіду світової містобудівної практики;
- недостатній контроль управлінням та організацією містобудівними процесами;
- контрастні зміни в демографічній сфері, що ускладнює можливість певного прогнозування ,розрахунку необхідної кількості об'єктів обслуговування і т.д.;
- порушення гармонії існуючого образу міста внаслідок стихійності, хаотичності забудови, що в подальшому призводить до дефіциту незабудованих ділянок. Дана проблема породжує іншу - нецільове використання територій певного функціонального призначення, інакше кажучи, порушення балансу території міста.

Проаналізувавши перераховані містобудівельні проблеми, можна зробити висновок, що в їх основі лежить велика різниця швидкості змін в політиці,

суспільстві та економіці. На момент практичної реалізації ,здавалось би, актуального вирішення тієї чи іншої проблеми, ситуація може докорінно змінитись, і тоді виникає потреба в розробці нових рішень.

Також слід відзначити, що степінь залежності стану будівництва від економічної ситуації в країні на сьогоднішній момент є дуже великою.

Певною відповіддю на такий швидкозмінний економічний клімат може стати ***"реактивне" будівництво***

Реактивний (від *ре*... і лат. actives - діяльний) - здатний відповідати на зовнішні подразнення ;той ,що працює внаслідок діяння сили віддачі.

Головною перевагою " реактивного " будівництва є здатність будівель "реагувати" на зміну умов середовища, пристосовуватись та відповідати актуальній містобудівельній ситуації ,в тому числі і потребам суспільства.(див.рис.1)

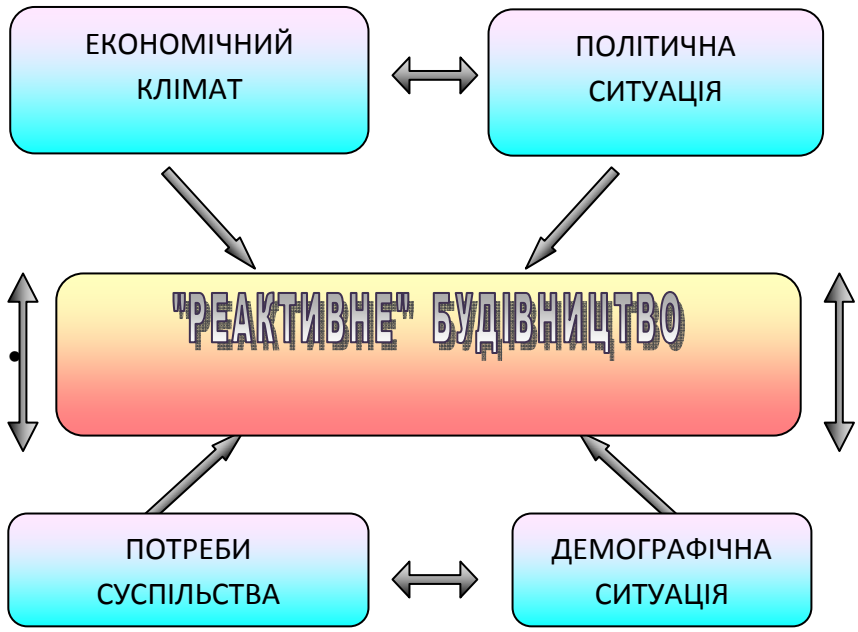


Рис.1.Фактори, які мають вплив на обсяги будівництва

При цьому береться до уваги й сьогоднішня економічна нестабільність внаслідок чого такі "реактивні " об'єкти створюються та продовжують існувати по принципу "недостатньо коштів – скорочуємо, поява фінансування – розширюємо ". І навіть більше того, за першопочатковою ідеєю, розмір даних об'єктів не має значення : якщо за ради практичної користі треба зменшити чи збільшити форми на десятки процентів – така можливість повинна існувати. А головне, що у будь-якому випадку , об'єкт продовжує виконувати свої визначені функції. Любий масштаб – любий бюджет; і при цьому без будь-якої втрати корисності будівлі.

Тобто головним принципом такої інновації стає *універсальність*.

”Реактивне” будівництво передбачає те, що практично всі окремі приміщення та будівлі можуть використовуватись різноманітними способами, і як житло, і як готельні номери, і як громадські приміщення. А враховуючи те , що в сучасному будівництві переважають саме такі напрямки функціонального призначення нових будівель , то ця ідея стає надзвичайно актуальною.

Також дану актуальність підсилює й незаперечний факт істотної залежності будівельних процесів від джерела фінансування, при припиненні якого, навіть дуже значні проекти можуть бути скорочені чи призупинені.

Власне реактивність полягає в тому, що в залежності від остаточних рішень замовника кількість “шарів”-поверхів може бути легко та просто змінена без необхідності внесення до проекту серйозних корегувань, оскільки основні , кінцеві параметри, необхідні при конструюванні, вже будуть закладені в проект. Та й самі розміри будівель можуть суттєво мінятись, не втрачаючи своїх функцій. Тобто проекти розробляються з врахуванням можливого нестабільного інвестування.

Звісно це відобразиться й на вартості такого проекту,але дана переплата буде виправданою в майбутньому, оскільки буде значно меншою за витрати викликані зміною політичної, економічної та демографічної ситуацій.

Лейтмотивом цього напрямку будівництва є гнучкість у всьому, можливість видозміни, пристосування до потреб того чи іншого часу. Також слід відзначити, що таке будівництво передбачає й створення всієї інфраструктури (муніципальні структури, пожежні депо, магазини, торгові центри, автостоянки, театри та кінотеатри , лікарні, тобто все ,що є необхідним для нормального функціонування сучасного міста).

Підсумовуючи всі вказані моменти, можна сказати, що ” реактивне ” будівництво відкриває можливість до конструювання комфортного, адаптованого, динамічного та життєспроможного середовища існування людини. Воно не передбачає хаотичності в своєму розвитку , а стає передумовою та запорукою стійкого чи сталого розвитку міст ,гармонійного розвитку існуючого міського середовища в залежності від мінливих потреб суспільства. Наслідком такого нового підходу в плануванні забудови міста є створення оптимальної системи функціонування міста.

Необхідно розуміти, що місто – це живий організм, і тому функціонувати воно повинно відповідно – рости, розвиватись, реагуючи на зовнішні впливи та з врахуванням власних внутрішніх процесів, тобто місто потребує в перспективі свого розвитку фактора ” реактивності ”,а точніше, ” реактивного ” будівництва, яке буде одночасно виступати в ролі інструмента контролю розвитком міста і балансира , який забезпечить органічний розвиток в сучасній інтерпретації

Тобто таке будівництво дає змогу суттєво спростити процес прогнозування розвитку урбанізованих територій, оскільки завжди існує певний ” простір ” для метаморфоз, що диктуються часом.

Література

1. А.М. Плешановська Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. Київ, Інститут урбаністики, 2005р. 290с.

2. М. Я. Блинкин, С Є. Гордеев. Почему город растет ? . – 2005г http : // www archnadzor.ru //?p=1240

Аннотация

В статье рассмотрено проблемы современного градостроительства и высветлено новый подход в их разрешении, а именно направление ”реактивного” строительства.

Annotation

The article reviews the problems of modern urban development and the foreground a new approach to solve them, namely the direction of "Reactive" Building.

УДК 332.6:528.48:004
аспірант Ю.В. Кравченко,
Київський національний університет будівництва та архітектури

СТРУКТУРА ТА ПРИНЦИПИ ФУНКЦІОНУВАННЯ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬНОГО РИНКУ

В статті подано структуру системи моніторингу земельного ринку та визначені загальні принципи його ведення.

Вступ та постановка задачі. В останні роки у зв'язку з прийняттям нового земельного законодавства в незалежній Україні земля стала об'єктом ринкових відносин – підлягає купівлі та продажу. В достовірній інформації щодо ринкових показників, таких як фактичні ціни та умови продажу земельних ділянок, тенденції змін попиту та пропозицій, інвестицій тощо зацікавлені усі суб'єкти земельного ринку, зокрема державні органи управління, землевпорядники, оцінювачі, інвестори. Така інформація формується в процесі ведення моніторингу ринку земель.

Земля як об'єкт моніторингу офіційно розглядається с прийняттям в 2006 році Земельного Кодексу Україні, в якому моніторинг земель набуває юридичного статусу та визначається як система спостережень за станом земель з метою своєчасного виявлення змін, їх оцінки, відвернення та ліквідації наслідків негативних процесів. Моніторинг земель є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля та як механізм державного контролю за використанням і охороною земель тісно пов'язаний з управлінням земельними ресурсами. Але дослідження ринкових умов, що склалися на даний час ґрунтується на систематизації, обробці та аналізі економічних показників.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В сучасній періодиці чимало публікацій присвячено питанням створення систем моніторингу, зокрема моніторингу довкілля [1,2,4]. Для підвищення ефективності управління земельними ресурсами необхідно створення спеціалізованої системи для збирання, накопичення, оброблення та поширення даних про показники ринку землі та нерухомості. В роботі [3] запропоновано застосування сучасних технологій для оперативного наповнення та використання розподіленого банку даних щодо проданих земельних ділянок.

Метою цієї публікації є визначення принципів функціонування та структури моніторингу земельного ринку як важливої складової інформаційної підтримки землеоціночної діяльності і формування ринку земель в країні.

Виклад основного матеріалу. Моніторинг земельного ринку – це система та комплекс заходів для збирання, накопичення, зберігання та

підтримання в актуальному стані, використання і поширення даних про показники ринку з метою забезпечення інформаційної підтримки землеоціночної діяльності та формування ринку землі в країні. Головною метою моніторингу є збирання, узагальнення та оперативне і своєчасне оновлення інформації щодо кон'юнктури земельного ринку.

Принципи моніторингу – це об'єктивні правила організації ведення спостережень, за допомогою яких досягається поставлена мета. До основних можна віднести принципи:

– об'єктивності інформації,
– інституціональності моніторингу,
– системності,
– доступності та наочності.

До найважливіших належить *принцип об'єктивності інформації,* за яким всі індикатори повинні відповідати реальному сучасному стану цінових та інших показників. Саме наявність об'єктивної інформації щодо ринкової вартості об'єктів є запорукою становлення прозорого ринку землі. Для оперативної реалізації моніторингу в системі управління земельними ресурсами важливим є п*ринцип інституціональності,* який надає обміну інформацією обов'язкового характеру для усіх власників землі і землекористувачів, організацій і підприємств на всіх етапах прийняття рішень. При виконанні спостережень необхідно керуватися *принципами системного підходу*, які забезпечать виявлення різноманітних зв'язків серед показників та забезпечать їх зведення в єдину картину. Не менш важливим є *принцип доступності та наочності* результатів моніторингу для споживача. Наочність досягається за допомогою різних форм подання інформації, зокрема діаграм, графіків, а також планово-картографічних матеріалів і геоінформаційних моделей з відкритим доступом для користувачів.

Моніторинг земельного ринку за аналогією з іншими системами моніторингу, можна класифікувати: за методами і засобами спостережень, за метою і об'єктами, за рівнями охоплення територій. Відповідно до рівнів вхідної інформації моніторинг ринку земель поділяється на:

- загальний або базовий, що ведеться постійно на множині оптимальних за кількістю показників ринку землі та нерухомості в єдиній інформаційній мережі та використовується для визначення індикаторів ринку, які відображають загальну економічну ситуацію і забезпечують підтримку управлінських рішень на макрорівні;
- спеціальний, як система спостережень за визначеними показниками ринку з метою контролю та прогнозування розвитку економічних процесів;

- фоновий, який ведеться на сукупності макропоказників земельного ринку та інших соціально-економічних процесів з метою виявлення певних змін і пов'язаних з цими змінами загальних причин та закономірностей.

За рівнем охоплення території розрізняють три види моніторингу земельного ринку:

1) локальний (імпактний) – обмежений територією адміністративних районів або населених пунктів;

2) регіональний – обмежений однорідною за ціновими показниками територією, є агрегацією підсистем локального моніторингу;

3) національний – обмежений територією країни, базується на підсистемах локального та регіонального рівня.

Структура моніторингу земельного ринку (рис.2) складається із трьох загальних компонентів: системи збирання даних, системи накопичення і аналізу даних та системи поширення і використання даних.

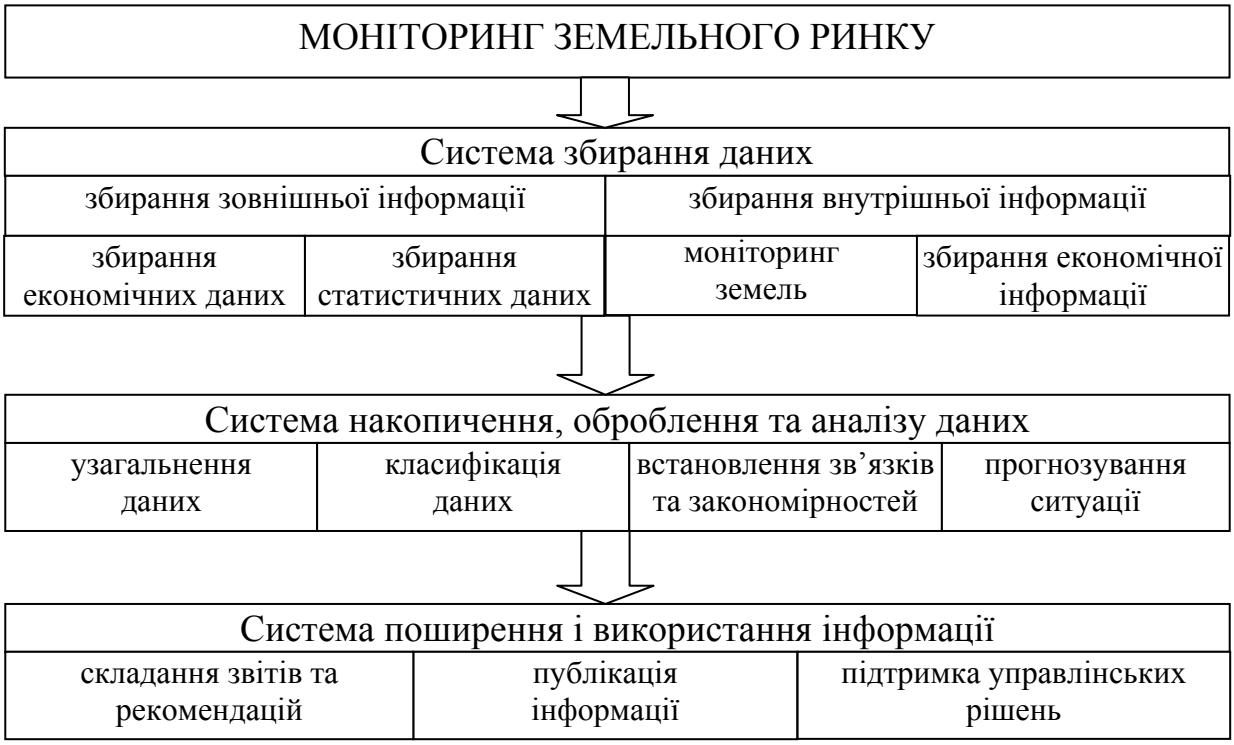


Рис. 2.°Структура моніторингу земельного ринку

На кожному рівні адміністративно-територіального поділу структура моніторингу ринку земель та нерухомості передбачає підсистеми, які відповідають основним секторам земельного ринку, а саме моніторинг земель сільськогосподарського призначення, земель житлової та громадської забудови, моніторинг первинного і вторинного ринку та інші.

До основних інституційних засад організації моніторингу можна віднести розподіл відповідальності і функцій між органами державного управління, зокрема для виконання завдань моніторингу ринку земель функції ведення

спостережень, збирання, аналізу та поширення даних мають покладатись на відповідні органи державної влади (див. таблицю). Функції накопичення, оброблення та аналізу даних доцільно покласти на структурний підрозділ Держкомзему – Управління моніторингу земель, який також буде надавати усім зацікавленим суб'єктам інформацію про стан ринку земель, його цінові показники, поширювати звіти та оглядові статті щодо ринкових тенденцій та змін.

Таблиця

Виконання функцій моніторингу ринку земель органами державної влади

Елементи моніторингу	**Орган державної влади**
Збирання внутрішньої інформації Моніторинг земель Збирання економічної інформації	 Управляння моніторингу земель Держкомзем Державний комітет статистики України Міністерство економіки Міністерство фінансів України Оцінювачі
Збирання зовнішньої інформації Збирання статистичних даних Збирання економічної інформації	 Державний комітет статистики України Міністерство економіки Міністерство фінансів України Міністерство промислової політики Міністерство охорони навколишнього природного середовища Міністерство аграрної політики Державна податкова адміністрація України інші
Накопичення, оброблення та аналіз даних	Управляння моніторингу ринку земель
Поширення та використання інформації	

Висновки. Створення системи моніторингу земельного ринку забезпечить інформаційну підтримку ведення державного земельного кадастру, землеустрою, державного контролю за економічною ситуацією, а також формування інформаційної інфраструктури землеоціночної діяльності. Реалізація поданої структури відкриває доступ до інформації щодо цінових показників вартості земельних ділянок для усіх учасників ринку, що є основою формування прозорого ринку землі та нерухомості в країні.

Література

1. Антоненко И.В. Мониторинг и охрана городских земель: конспект лекций / Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2001. – 96с.

2. Научные основы мониторинга, охраны и рекультивации земель / А.П. Козаченко, О.Р. Камеристова, И.П. Добровольський, А.Ю. Даванко. – Челябинск. – 2000. – 247с.

3. Лященко А., Євдокіменко С., Кравченко Ю., Черін А. Програмне забезпечення моніторингу проданих земельних ділянок // Землевпорядний вісник. – 2008, № 3. – с. 48 – 54.

4. Моніторинг земель: Підручник / О.М. Гаркуша, В.В. Горлачук, В.В. Мельніченко та ін. / За ред. д.е.н. В.В. Горлачука. – Миколаїв: ТОВ «Фірма «Іліон», 2008. – 190 с.

Аннотация

В статье представлена структура системы мониторинга земельного рынка, определены основные принципы его ведения.

The Summary

The structure of monitoring land market system is given, the basic principles of monitoring are considered.

УДК 711.4-112
канд. техн. наук, професор Крумеліс Ю.В., Штепа К.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВРАХУВАННЯ ЗАКОРДОННОГО ДОСВІДУ ПРИ ВИРІШЕННІ ПРОБЛЕМ ЖИТЛОВО-КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ

У статті розглянуто закордонний досвід реформування житлово-комунального господарства. На цій основі запропоновано підходи щодо вирішення проблем житлово-комунальної сфери України.

Криза житлово-комунальної сфери України розпочалася ще задовго до світової фінансової проблеми та загальнонаціональної кризи. Житлово-комунальна галузь, яка складає четверту частину основних фондів національної економіки і є стратегічною галуззю, після перебудови опинилася на узбіччі ринкових перетворень та залишилась без належної державної підтримки.

Сьогодні ЖКГ є невід'ємною складовою економіки України. В Україні сфера житлово-комунального господарства характеризується громіздкою та неефективною системою управління. Це галузь, яка істотно впливає на розвиток економічних відносин та соціальне самопочуття населення держави. Основною задачею підприємств є забезпечення населення комунальними послугами, необхідними для життя і діяльності кожної людини.

За роки незалежності у ЖКГ України істотно зносилися фонди, знизилась якість надаваємих послуг. Підприємства не мають ані можливості, ані бажання поліпшувати якість послуг. Склалась така ситуація, що споживач позбавлений можливості вибору і вимушений платити за ненадані послуги. Зараз ми маємо неефективну систему управління, яка була декілька років тому у більшості розвинених країн світу.

Процес реформування ЖКГ є дуже актуальною проблемою, яка останнім часом дуже гостро постала у державі. Так як немає:

- чітких стандартів якості житлово-комунальних послуг;
- запровадження технологій, які зменшать витрати і більше будуть економити ресурси;
- не досить розвинута самоорганізація населення (створення кондомініумів та ОСББ) і т.і.

В Україні була закладена програма реформування галузі ЖКГ ще у 2004 році, але сьогодні всі підприємства житлово-комунальної сфери не спроможні ефективно працювати в ринкових умовах і надавати споживачам послуги належного рівня та якості.

Серед основних принципів реформування виділяють:

- пріоритетність прав споживачів щодо задоволення їхніх потреб у якісних житлово-комунальних послугах за економічно обґрунтованими цінами;
- формування інституту управителів житлових будинків;
- підтримка з боку органів самоврядування в забезпеченні стійкого функціонування галузі;
- підвищення технічного стану й продовження термінів служби наявного житлового фонду й інженерних мереж;
- реконструкція централізованих систем водо-, теплозабезпечення та водовідведення;
- державне регулювання діяльності суб'єктів природних монополій у сфері водо-, теплопостачанні та водовідведенні;
- забезпечення беззбиткового функціонування ЖКГ за рахунок зміни тарифної політики й включення в тарифи інвестиційної складової.[8]

Свого часу всі розвинені країни світу пережили процес реформування житлово-комунального господарства. Головна увага приділяється моделям, що були розроблені та застосовані для розвитку ЖКГ Європи (схема1).[1]



Схема 1.

Головним і першочерговим завданням у реформуванні галузі Англії було введення заборони на відключення послуг водопостачання для побутових потреб. Об'єднання сотні муніципальних водоканалів спочатку у власність десяти регіональних державних компаній та подальша їх приватизація. Перед приватизацією держава списала всі борги комунальних підприємств, взяла на

себе витрати на приведення майна в належний стан, проведено його паспортизацію і поставлено на баланс.

Ще у 1989 році уряд Великої Британії передав приватним компаніям усі системи постачання питної води та системи каналізації. Приватні фірми, залучивши великі інвестиції, впровадили сучасні технології обробки питної води та очищення стічних вод. Такі заходи дали змогу значно скоротити втрати води та електроенергії.[1]

Не так давно не менш гостро постала проблема реформування ЖКГ у Німеччині. Передумовами реформування стали:

- ветхий стан внутрішньо будинкової та комунальної інфраструктури;
- інформація про технічний стан інфраструктури була недоступною чи повністю відсутньою;
- житлово-комунальні послуги надавались на дуже низькому рівні.

ЖКГ Німеччини орієнтувалось на досягнення кількісних результатів. Пріоритет надавався масовому будівництву нового житла, куди направлялись основні інвестиції. Метою житлової політики було збільшення об'єму і площі житлового фонду, але в той же час утриманню та ремонту існуючого житла не приділяли уваги взагалі. Разом з тим, нове будівництво здійснювалось вкрай низькою якістю. Через це у житловому фонді швидко настав знос нового будівництва.

Мета реформи ЖКГ Німеччини – створення ринку житлових і комунальних послуг з конкуренцією у різних сферах.

Основою реформи було будівництво системи ефективного муніципального самоуправління (схема 2).

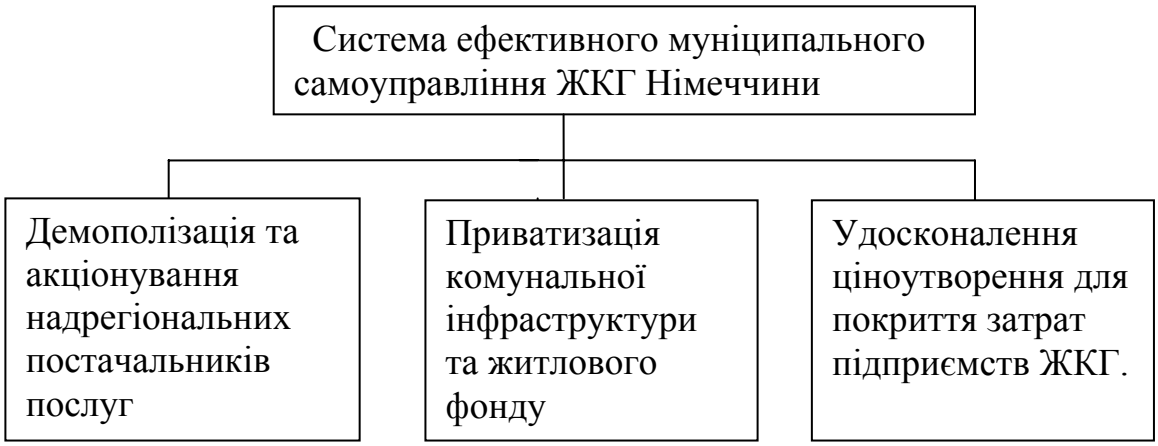


Схема 2.

За рахунок демонополізації та акціонування над регіональних постачальників послуг відбувається створення міських та комунальних компаній у формі акціонерних товариств які спеціалізуються на наданні повного спектру послуг: електроенергія, газ, теплова енергія. Частина

підприємств по постачанню води та обробленні стічних вод перейшли у власність муніципалітетів на публічно-правовій основі, а частина приєдналась до структури міських комунальних компаній. Створено ринкові умови для роботи комунальних компаній. З'являється новий термін «багатосторонні комунальні послуги» - додаткові послуги до основного виду діяльності комунальної компанії: прибирання прибудинкової території, вивіз сміття і т.і. Всі постачальники послуг вибираються на конкурсній основі.

Приватизація здійснюється шляхом продажу державного і муніципального житла. Вона була направлена на:

- створення індивідуальної приватної власності;
- мобілізацію приватної ініціативи та відповідальності;
- залучення коштів для утримання, ремонту і модернізації житла. Обов'язкова умова приватизації – 100%-ва реєстрація кондомініумів.

Удосконалення ціноутворення для покриття затрат підприємств ЖКГ здійснюється шляхом запровадження схем, що дозволять покрити затрати:

-відмова від надання соціальної допомоги населенню через комунальні підприємства та перехід на адресне субсидування. В результаті вивільнені бюджетні кошти були направлені в якості інвестицій в модернізацію мереж і обладнання. Кошти виділяли шляхом грантів та кредитів під низький відсоток.

Німецька модель житлово-комунального господарства вважається однією з найуспішніших у світі. Тут житло обслуговується по чіткій схемі: об'єднання співвласників багатоквартирних будинків починається з управляючого майном (взагалі в його веденні нараховується від 400 до 1000 квартир). Управляючий у свою чергу заключає контракти з водо- та енергозберігаючими, ремонтними та іншими компаніями, а також з самими власниками квартир. На відміну від України, в Німеччині комунальні платежі неоподатковуються. [1,2,7]

Сфера міського господарства у Франції знаходиться у власності комун – найменшій і найбільш стійкій адміністративно-територіальній одиниці Франції. Комуни мають найбільшу кількість прав і обов'язків, вони займаються питаннями водозабезпечення, каналізацією, вивезенням і переробкою побутових відходів, технічним обслуговуванням більшості вулиць і доріг, дотримання санітарно-гігієнічних потреб. Після будівництва інфраструктури ЖКГ всі її об'єкти були передані до муніципалітету. Всі роботи ведуться через муніципалітет.

В той же час широко розповсюджений досвід застосування концесій в комунальному господарстві. Згідно яких, підприємства комунальної сфери передають в експлуатацію приватним фірмам. При цьому, поряд з націоналізованими газовими мережами і державною енергетикою існують і приватні, а також функціонуючі на основі договору концессії компанії. Ці

компанії відносно невеликі, але їх роль в підвищенні ефективності забезпеченні населення комунальними послугами є дуже значною.

Фірми, що займаються електро-, газо- , водо забезпеченням, каналізацією, переробкою побутових відходів працюють по контракту з муніципалітетами. Одні передбачають тільки експлуатацію вказаної системи, інші відповідальність за ремонт і будівництво нових об'єктів (наприклад – будівництво інфраструктури ЖКГ для нових міських районів).

На рівні держави встановлено стандарти на те, чим повинні бути забезпечені житлові будинки, наприклад якістю води. У кожному контракті між муніципалітетом і експлуатаційною компанією визначають конкретні умови роботи системи.

У Франції застосовують різні форми управління багатоквартирним житлом:

- муніципальна, яка бере на себе тягар вирішення міських проблем, розпоряджається господарськими об'єктами, що забезпечують життєдіяльність громадян;
- приватна, власники будинків можуть обслуговувати свої будинки самі. Але і вони заключають договір з муніципалітетом на постачання газу, води та інших послуг.

У кожному контракті між муніципалітетом та експлуатаційною компанією визначаються конкретні умови роботи системи (такі як тиск води, діаметр труб та їх матеріал). В цьому контракті визначаються і тарифи на надаваємі послуги.

Зростання непродуктивного ресурсоспоживання, відсутність стимулів для підвищення відповідальності і зацікавленості підприємств ЖКГ у наданні якісних послуг поставали перед необхідністю внесення радикальних змін у систему організації роботи галузі і Російської Федерації. [1,3,6]

Проведені реформи РФ дозволили забезпечити корінний поворот від планово-адміністративних методів регулювання до ринкових механізмів при дотриманні принципів забезпечення соціальних гарантій в сфері житлових прав малозабезпечених громадян та інших категорій населення, установлених законодавством РФ.

Реформа житлово-комунального господарства Російської Федерації пройшла ряд етапів.

Перший етап:

-проведення інвентаризації, реструктуризації та ліквідації заборгованості бюджету, бюджетних організацій перед підприємствами житлово-комунального комплексу;

-припинення перехресного субсидування та дотування ЖКГ;

-перехід на договірні відносини між усіма учасниками господарського процесу (власником, що управляє компанією та виробником послуг).

Другий етап:

-розвиток конкурентних взаємин у житловому господарстві, що припускає розподіл функцій власника, керуючої компанії та підрядника, а також демополізація галузі;

-приватизація і акціонування керуючих компаній та муніципальних підприємств, що виробляють комунальні послуги;

-розвиток конкуренції у сфері управління нерухомістю і конкуренції підрядних організацій за одержання замовлень від керуючої компанії;

-формування різноманітних об'єднань власників житла (ОБЖ);

-конторолль природних монополістів і ефективне тарифне регулювання.

Третій етап:

-розвиток системи залучення приватного капіталу у формі банківських кредитів і облігаційних позик для кредитування модернізації та стійкого розвитку житлово-комунального комплексу.

Також у РФ запропоновано змінити систему фінансування житлово-комунальних підприємств:

- перехід на договірну основу відносин між підприємствами житлово-комунального комплексу і споживачами послуг;
- відокремлення функцій власника житлового фонду від господарської діяльності по його управлінню та обслуговуванню в муніципальному секторі;
- удосконалення систем і принципів регулювання тарифів на послуги локальних монополістів в комунальному господарстві, що дозволить власникам і наймачам житлового фонду проводити конкурсний відбір управляючих компаній і підрядних організацій, які пропонують найкращу якість за найменшу ціну.

Таким чином можна зазначити, що реформування ЖКГ у РФ визначається:

- для населення (підвищення якості житлово-комунальних послуг, стабілізація цін, створення сучасного і ефективного комунального господарства);
- для бюджету (оптимізація обсягів необхідної фінансової підтримки);
- для комунальних підприємств (ліквідація дефіциту фінансових ресурсів, залучення інвестицій для фінансування заходів щодо модернізації ЖКГ, розвиток конкуренції і виокремлення функцій власника житлового фонду від господарської діяльності з його управління і обслуговування в муніципальному секторі).[4,5,6]

Тільки на рівні окремої території чи міст можна врахувати їх особливості і розв'язати важливі задачі.

Реформа ЖКГ є важливим завданням соціально-економічного розвитку нашої держави. Її успішна реалізація має виняткове значення для підвищення якості і надійності комунального обслуговування. Україна може скористатись досвідом інших країн у вирішенні певних проблем ЖКГ: демополізація та акціонування надрегіональних постачальників послуг (Німеччина, Російська Федерція); приватизація комунальної інфраструктури та житлового фонду (Франція, Німеччина, Російська Федерація); акціонування муніципальних підприємств, що виробляють комунальні послуги (Російська Федерація, Франція); відміна оподаткування платежів за житлово-комунальні послуги, постачальники послуг є неприбутковими організаціями (Німеччина).

Література

1.ЯмпольскаяИ. Реформирование ЖКХ. Опыт европейских стран//Коммунальное хозяйство: Журнал готовых решений в сфере ЖКХ-2009.
2.Международный практический семинар.http://www.vena.meks-info.ru/article12.shtml
3.Издание для специалистов ЖКХ PROЖКХ.ru - www.progkh.ru. http://www.progkh.ru/foreign/2030/.
4.Новая экономическая модель реформирования ЖКХ Российской Федерации, основные принцыпы, направления и задачи ее реализации//ЖКХ – 20002 №3.
5.Реформы ЖКХ в странах СНГ//БСТ Бюллетень строительной техники - 2004№7.
6.Лабораторія законодавчих ініціатив. Аналітичне дослідження 2004. Стан та перспективи ЖКГ України.
7.Шабаршина Е.Н. Организационные реформы содержания, ремонта и модернизации жилых зданий в Германии.//ЖКХ-2002№8.
8.ISSN 0130-1284. Загальнодержавна програма реформування і розвитку ЖКГ України.//Міське господарство України 2004 №4.

Аннотация

В статье рассмотрен зарубежный опыт реформирования жилищно-коммунального хозяйства. На этой основе предложено подходы по решению проблем жилищно-коммунальной сферы Украины.

Annotation

In this article the foreign experience of public utilities reformation is examined. At this basis the approaches in accordance with the solution of issues of public utilities of Ukraine were proposed.

УДК 528.4
канд. техн.. наук, доцент О.Й. Кузьмич, С.С. Богданов,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ В УМОВАХ ВІБРАЦІЇ

Розглянуті значні методи, способи пристроїв для вимірювання вібрації, а також збільшення похибок вимірювання від параметрів вібрації. Приведені прилади, за допомогою яких вимірюють вібрацію на промислових об'єктах. Показана необхідність удосконалення методів і способів геодезичних вимірювань в умовах вібрації.

Постановка проблеми. Виконання геодезичних робіт в умовах вібрації має ряд особливостей, що зумовлюють застосування тих, чи інших методик і приладів. Залежно від типу і конструктивних особливостей геодезичні роботи мають свою специфіку. Розглянемо найбільш вагомі зовнішні фактори, які впливають на точність геодезичних робіт в умовах вібрації.

Джерелами вібрації споруд можуть бути роботи спецтехніки, що використовується при будівництві, інженерне і санітарно-технічне устаткування, а також промислові установи і транспортні засоби (метрополітен дрібного залягання, важкі вантажні автомобілі, залізничні поїзди, трамваї) та ін. Все це створює при роботі великі динамічні навантаження, які викликають поширення вібрації в ґрунті і будівельних конструкціях будівель. Тому постає завдання дослідження методики і спостереження за об’єктами, які знаходяться в умовах вібрації.

Огляд попередніх публікацій. Дослідження в умовах вібрації розглядались в наукових роботах: А.О. Анненков, В.Д. Пріємський, А.К. Хавкін, О.Й. Кузьмич, Х.К. Ямбаєв.

Постановка завдання. Проаналізувати існуючий стан, а також застосування сучасних технологій при спостереженні за геодезичними роботами в умовах вібрації.

Виклад основного матеріалу. Попередні дослідження показали, що найбільш вагомим зовнішнім фактором, який впливає на точність геодезичних робіт, є динамічне коливання обладнання. Установлено також, що найбільш несприятливим частотним режимом похибок для геодезичних приладів є діапазон частот від 40 до 70 Гц. У цьому режимі під час резонансу коливання візирної осі, навіть при дуже малій амплітуді, вібрації досягають понад 160″.

Дослідження впливу вібрації на працюючих агрегатах дозволили зробити висновок, що розрахункова середня квадратична похибка за рахунок її

впливу повинна бути збільшена до 25%. Слід також відзначити, що при амплітуді коливання від 80 до 100 мкм нівелювання треба виконувати з амортизаційними підкладками під ніжки штатива. На основі проведених теоретичних і експериментальних досліджень можна виділити наступні моменти:

- вібрація від розташованих поблизу приладів працюючих агрегатів впливає на стабільність положення візирної осі інструмента (це різко знижує точність вимірів і вимагає від виробництва повторних вимірів);

- величина кутових переміщень зорових труб приладів залежить як від параметрів вібрації (частоти й амплітуди), так і від орієнтування колімаційної площини до вектора вібрації;

- кутові переміщення зорової труби в однаковій мірі спричиняються як горизонтальними, так і вертикальними складовими вібрації.

Одним з основних методів зниження впливу вібрації є віброізоляція, що розміщується між джерелом вібрації й об'єктом вібрації. При виробництві високоточних геодезичних вимірів для віброізоляції використовують гумові, а також войлочні амортизаційні прокладки під ніжки штатива. Дослідженнями установлено, що похибка геометричного нівелювання для відстані до 10 м при частоті коливань підстави 50 Гц і амплітуді від 20 до 80 мкм, із застосуванням прокладок для нівеліра Ni-007, більша на 20-25 %, ніж рекомендується для обчислень за формулою для спокійних умов:

$$m = 0{,}018 + 0{,}00028S, \text{ мм} \qquad (1)$$

де S - відстань до рейки (в метрах).

Без застосування амортизаційних прокладок похибка вимірювань носить хаотичний характер, а її величина перевищує нормативні допуски. Використання амортизаційних підкладок трохи знижує стійкість приладу і залежить від висоти інструмента, тому висота інструмента повинна бути не більш 1,5 м.

При кутових вимірах вібрація вносить більш значний вплив на точність геодезичних робіт. Вібрація негативно впливає на стійкість штатива та призводить до його розвороту. Для збільшення стійкості до приладу підвішують вантаж до 5 кг, щоб він розташовувався якнайближче до поверхні підстави. Дослідженнями установлено, що точність виміру кута при частоті вібрації 50 Гц і амплітуді до 60 мкм знижується на величину від 20 % до 25 %.

У зв’язку з вище наведеним, постає задача при геодезичних спостереженнях знайти величину вібрації споруд. Для спостереження за вібрацією великих енергетичних об’єктів у горизонтальній площині найбільш

раціонально використовувати систему «Gorgone», що дозволяє стежити за амплітудою цих вібрацій за допомогою установлених на споруді тривісних сейсмодатчиків, які реагують на будь-які поштовхи, що перевищують зсуви споруди на 1мм/сек.

Дані передаються на сервер з певною періодичністю. Після автоматичної обробки результати вимірювань можна проглянути в «Geoscope WEB».

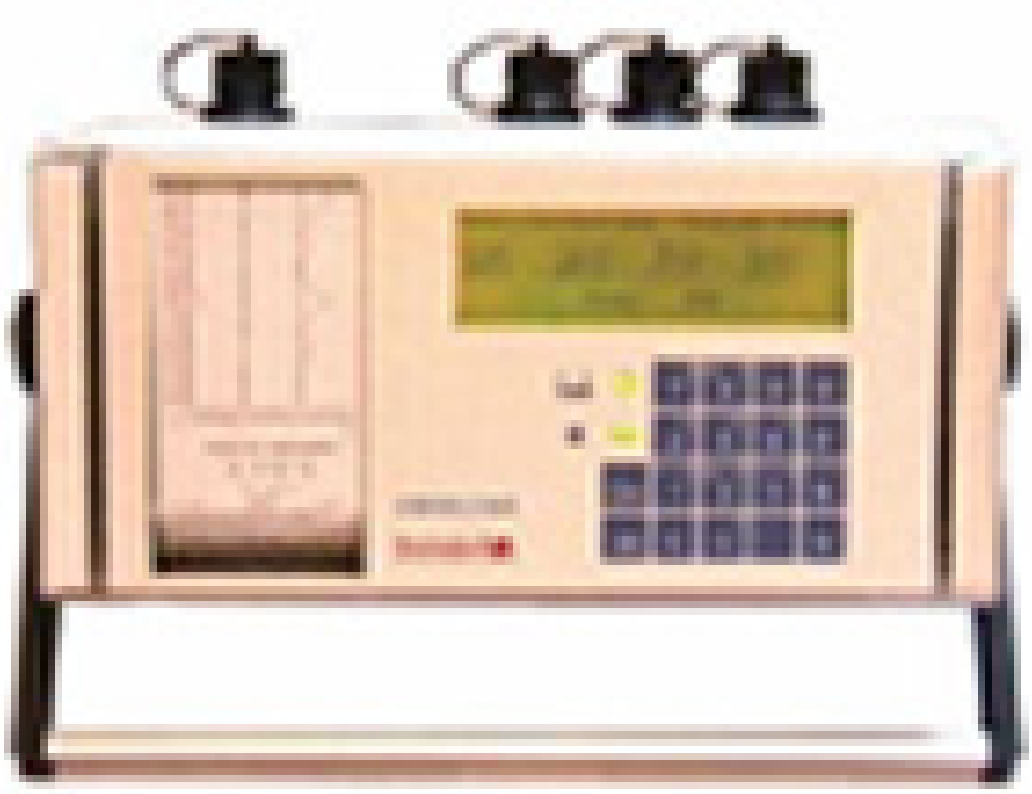




Рис.1 Установка трьох осьових геофонів

Існують інші методи і способи визначення параметрів вібрації, а також зменшення їх впливу на хід геодезичних вимірювань.

Висновки. Проаналізувавши вплив вібрації на хід геодезичних вимірювань, стає доцільним подальше дослідження в даному напрямі, а також необхідність застосування нових методів і приладів для зменшення дії вібрації на хід геодезичних вимірювань.

Література

1. Асташенков Г.Г. Геодезические работы при эксплуатации крупно габаритного промышленного оборудования. – М.: Недра, 1986. - 151с.

2. Лобов М.И., Лобов И.М. Технология геодезических работ при строительстве реакторных отделений АЭС. - Макеевка: ДГАСА, 1999. -216 с.

Аннотация

В статье сделаны существенные методы, способы устройств для измерения вибрации, а также увеличение ошибок измерения от параметров вибрации. Приведены приборы, с помощью которых измеряют вибрации на промышленных объектах. Показана необходимость усовершенствования методов и способов геодезических измерений в условиях вибрации.

Annotation

In the article substantial methods, methods of devices, are done for measuring of vibration, and also increase of measuring errors from the parameters of vibration. Devices by which measure vibrations on industrial objects are resulted. The necessity of improvement of methods and methods of the geodesic measuring is rotined in the conditions of vibration.

УДК 624.042

д.т.н., професор В.В.Кулябко, А.В.Банах,
Запорізька державна інженерна академія

ДИНАМІЧНА ДІАГНОСТИКА ОБ'ЄКТІВ МІСЬКОЇ ЗАБУДОВИ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЇХ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Динамічна діагностика об'єктів міської забудови як передумова їх безпечної експлуатації. Розглянуто проблеми, що виникають при формуванні динамічних моделей будівель та їх розрахунках. Показано можливість використання динамічної діагностики будівель для коригування їх розрахункових моделей. Проаналізований вплив уточнених розрахунків будівель на їх безпечну експлуатацію.

Постановка проблеми. Проблеми коректного моделювання процесів динаміки, проведення розрахунків і натурних випробувань будівельних конструкцій і споруд виникають при проектуванні, реконструкції, обстеженні та діагностиці стану об'єктів міської забудови.

Часто вони пов'язані з необхідністю зменшення рівня вібрації конструкцій з метою підвищення комфорту людей, що знаходяться на них, поліпшення умов роботи технологічного устаткування, а також зниження динамічних напружень і вірогідності виникнення явища втоми при роботі будівельних конструкцій на витривалість. Причому останніми роками обстеження і оперативна діагностика стану існуючих будівельних конструкцій стають одними з основних робіт із-за необхідності безаварійної експлуатації споруд в складних умовах, або термін служби конструкцій у яких закінчується або вже стік.

Одним із способів вирішення цієї проблеми може стати метод динамічної діагностики, що дозволяє за типом неруйнівних методів контролю проводити інтегральний аналіз і моніторинг технічного стану конструкції на будь-якому етапі її експлуатації.

Достовірність динамічних моделей і розрахунків якнайкраще оцінюється шляхом коректного проведення натурних динамічних випробувань споруди. У дослідженні розглядаються методики проведення специфічних натурних і лабораторних динамічних випробувань з коригуванням розрахункових моделей, що дозволяє наблизити характеристики моделі до реальних динамічних характеристик об'єктів. Вони застосовуються як своєрідний варіант методів неруйнівного контролю у якості способу діагностики поточного стану

конструкцій.

Актуальність проблеми. Останніми роками актуальність перерахованих вище завдань зросла з таких причин:

- посилення (при переході до міжнародних стандартів ISO) вимог до завдань віброзахисту по комфортності приміщень, призначених для перебування людей, техніки та устаткування;

- підвищення потужностей технологічного устаткування та швидкостей руху транспорту;

- збільшення розмірів і гнучкості будівель і споруд, у зв'язку з чим спостерігається зростання динамічних навантажень на споруди при дії сейсміки, вітру, транспорту і тому подібного.

При зміні жорсткісних, дисипативних та інерційних властивостей конструкцій та підсистем і середовищ, які примикають до них, експлуатованих тривалий час в несприятливих умовах, помітно змінюються і відповідні динамічні властивості споруди. Потрібні методики, що дозволяють коректно визначати (за допомогою комп'ютерних розрахунків та віброустаткування), фіксувати, прогнозувати, аналізувати або змінювати ці властивості.

Зв'язок з науковими або практичними завданнями. Дослідження виконані відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 409 від 05.05.1997 р. «Про забезпечення надійності та безпечної експлуатації будівель, споруд та інженерних мереж», відповідно до якого забезпечується проектування, будівництво, експлуатація будівель і споруд, а також проведення комплексної паспортизації об'єктів міської забудови.

Аналіз досліджень і публікацій. Питаннями моделювання будівель і споруд з урахуванням динамічних дій, способів їх обліку і передачі, подробиці опису моделей, включаючи стадію їх експлуатації і реконструкції, займалися О.С.Городецький, І.Д.Євзеров, А.В.Перельмутер та інші [1…2]. Значно менше досліджена вібродіагностика будівельних конструкцій, будівель і споруд. У той же час, багато великих зарубіжних наукових конференцій (наприклад, Симпозіум IABSE у Сан-Франциско, США, 1995 р. – по продовженню терміну служби конструкцій; конференції IABSE і RILEM у Словаччині в 1995 і 1997 рр. – по діагностиці бетонних конструкцій; по сталевих конструкціях в Кракові, Мальме та ін.) останнім часом усе більшу увагу приділяють питанням діагностики та моніторингу стану існуючих експлуатованих конструкцій.

Нині потрібна розробка методик, різноманітних по застосуванню, але однотипних по методу, для створення науково обґрунтованих адекватних динамічних розрахункових моделей «джерела вібрації – механізми передачі – приймачі вібрації». Практично відсутні методики, необхідні для конструктивного обговорення способів зміни механізмів передачі вібрації при

проектуванні віброзахисту; методики спільного розгляду коливань механічних моделей людини і конструкцій (відомі лише оцінки динамічних реакцій фрагментів тіла, отримані на автономних вібростендах амплітудно-частотні характеристики) і тому подібне.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні можливості розробки (на основі динамічних розрахунків, що спеціально проводяться, і випробувань) методів моделювання, розрахунків, випробувань, діагностування, паспортизації і моніторингу стану будівельних конструкцій, споруд і територій з оцінкою віброекологічної і сейсмодинамической ситуації і визначенням необхідних способів зниження вібрації об'єктів.

Основний матеріал. Дуже доцільним інтегральним способом поточної перевірки і оцінки жорсткості, інерційності, енергопоглинаємості (дисипативності), наявності дефектів і тому подібне, є динамічна діагностика. Вона проводиться після технічного обстеження конструкцій (включаючи неруйнівні методи контролю при огляді споруди), і полягає в проведенні циклу спеціалізованих динамічних розрахунків і випробувань конструкцій в натурних умовах їх експлуатації з наступною динамічною паспортизацією об'єкту (на день проведення випробувань з реєстрацією частот і форм основних тонів власних коливань); логарифмічних декрементів коливань, а також амплітуд коливань і реакцій з фіксацією найбільш важливих параметрів.

Варіанти подібних методик вже застосовуються в Україні, причому підходи кожної із спеціалізованих організацій в деяких принципових моментах не співпадають один з одним, а доповнюють і складають одну цілу методику або, точніше, – напрям, який доки не відбитий в нормативних документах.

Одним з перспективних напрямів в динаміці споруд стає комп'ютерне моделювання взаємодії (активного і пасивного) тіла людини (передусім, – опорно-рухового апарату) і конструкцій або пристроїв. Наприклад, при розрахунку і прогнозуванні вібродози, що отримується робітниками за зміну на елементах робочих майданчиків або підмостях, на монтажних люльках, а також при визначенні частотних спектрів, що викликають дискомфорт у людей, що знаходяться на конструкції.

Проблема впливу вібрації будівель і споруд на організм людини розглядається у світлі вимог стандартів ISO, а також вітчизняних ДБН і ДСТУ. У нормах передбачено запобігання при коливаннях конструкцій шкідливих дій вібрації на людину, зниження дискомфорту і відчуття небезпеки. Виходячи з фізіологічних вимог обмежуються прогини конструкцій (тільки у вертикальній площині, незалежно від виду конструкції, згинної жорсткості і так далі). В той же час, в стандартах ISO вводиться 5 меж (фізіологічних критеріїв) по рівню і дозі (часу дії) швидкостей і прискорень. Аналогічний ГОСТ (1990 р.) по

вібробезпеці робочих місць використовував ці ж підходи, чомусь виключивши обмеження по найбільш важливих для великих споруд низькочастотних діапазонах.

Одним з авторів обґрунтована необхідність виділення окремого напряму, який названий віброекологією. Дослідження пов'язані з розробкою основних понять і визначень віброекології будівель і споруд. Аналізуються реакції людини на певні режими вібрації. Оцінюються по різних методиках допустимі рівні коливань. Запропонований спосіб теоретичного аналізу завантаженості та взаємодії біомеханічної моделі людини з легкою опорною будівельною конструкцією. Вводиться поняття і форма спеціального документу (віброекологічного паспорта конструкції, приміщення), реєструючого відповідні властивості споруд і приміщень. Розглянуті приклади виміру, оцінки і аналізу цих властивостей.

Досліджені варіанти і дані нові технічні рішення по деяких видах демпферів, гасителів, вібротехнологіям, а також по способах зниження шкідливого впливу вібрації. Інтегральна динамічна діагностика конструкцій при їх монтажі та експлуатації, паспортизація і моніторинг стану споруд, зонінг територій – багато великих зарубіжних фірм останнім часом усе більшу увагу приділяють цим питанням – діагностиці і моніторингу стану існуючих експлуатованих конструкцій. У нинішній момент часу вимірюються експлуатаційні значення власних частот, форм і логарифмічних декрементів просторових коливань, а також амплітуди вимушених коливань. Потім вони зіставляються з еталонними значеннями, вказаними в первинному паспорті, теоретичними і експериментальними. Це дає можливість інтегрально діагностувати стан будівельних конструкцій і забезпечувати надійність будівель і споруд. Діагностика конструкцій є складовою частиною експлуатації споруд і вимагає дуже малих витрат не рідше за один раз у 3…5 років на залучення спеціалізованих організацій для інструментальних вимірів, геодезичної зйомки і тому подібне.

Відомо, що кожне натурне обстеження або випробування споруди вимагає особливого обґрунтування при виборі апаратури, схем розміщення датчиків, при обробці результатів. У матеріалах Єврокоду EN-1991 вказано, з одного боку, що можливе «проектування за допомогою випробувань». З іншого боку, відсутні взагалі які-небудь дані по випробуваннях (окрім випробувань на втому). Динамічна діагностика може ефективно застосовуватися при будівництві та експлуатації будівель і споруд, оскільки були створені методики проведення специфічних натурних динамічних випробувань, спрямованих на визначення основних динамічних характеристик несучих конструкцій (необхідних як для уточнення виду і параметрів моделей, так і для складання

діагностичних паспортів).

Останнім часом були запропоновані нові інженерні методики проведення динамічної інтегральної діагностики, моніторингу (спостереження, аналіз і прогноз) стану і паспортизації – для споруд і конструкцій, а також зонінга – для територій.

Пропонується комплексне використання комп'ютерних моделей і способів динамічних випробувань конструкцій будівель і споруд. Практично усі основні динамічні характеристики вільних і вимушених коливань об'єкту є надзвичайно важливими його властивостями, що дають інтегральну інформацію про жорсткісні, інерційні та дисипативні параметри натурного об'єкту у момент проведення його обстеження і випробувань. Результати теоретичних і експериментальних досліджень (натурних або лабораторних динамічних випробувань) конструкцій будівель і споруд для вирішення завдань поточної діагностики конструкцій запропоновано оформляти у вигляді особливого динамічного паспорта конструкції на конкретний момент часу.

Розроблені форми динамічного, сейсмодинамічного, вібротехнологічного та віброекологічного паспортів, які об'єднують результати розрахунків і випробувань. Періодична паспортизація дозволяє широко застосовувати запропонований комплексний підхід не лише при проектуванні, розрахунках та здачі в експлуатацію нових об'єктів, але і при моніторингу експлуатованих конструкцій і споруд. Це, зокрема, сприяє прискореному проведенню обстеження відповідальних і виявленню аварійних об'єктів. Створені також методики проведення передпроектної паспортизації споруд і зонінгу (районування) територій, що враховують особливості моніторингу при транспортній і промисловій сейсміці.

Так, на особливо важливих і унікальних об'єктах доцільно організовувати: постійні натурні спостереження і надання технічної допомоги при експлуатації; уточнення метеорологічного і сейсмометричного мікрорайонування та відповідних навантажень (зонінг); вивчення реакції конструкцій на реальні дії; виявлення явищ динамічної, гідро- або аеропружній нестійкості; виявлення динамічних чинників, що викликають дискомфорт персоналу або жителів на всьому протязі будівництва і експлуатації споруди, водіїв і пасажирів екіпажів, пішоходів на транспортних спорудах, а також негативні дії на біосферу.

Коректність моделей виключає помилки при проведенні комплексної динамічної діагностики споруд або ґрунтових основ (наприклад, резонансним методом, вібратором).

Крім того, можна висловити припущення, що найближчими роками велику роль гратиме динамічна інтегральна діагностика і динамічний моніторинг стану будівель і споруд. Це відноситься і до безаварійної експлуатації

конструкцій, і до зниження несприятливих наслідків можливих катастроф (надзвичайних ситуацій, вибухів, терористичних актів), і до підвищення термінів служби будівель і споруд.

В умовах економічного післякризового підйому визначальними технологіями відродження величезної кількості занедбаних і покинутих будівельних об'єктів (при проведенні їх повного або часткового обстеження, реконструкції, підсилення) можуть стати прискорена технічна діагностика і моніторинг стану конструкцій. Тут перевагу для великих і конструктивно яскраво виражених споруд доцільно віддавати інтегральній динамічній діагностиці.

Від реалізації таких пропозицій можна буде отримати економічний і соціальний ефект, який полягатиме в зменшенні ушкодженості або руйнувань споруд, а також у зменшенні рівня вібрації в приміщеннях (отже, – і в зменшенні негативного впливу вібрації на людину і устаткування).

Останніми роками в Україні дещо удосконалився механізм паспортизації будівель і споруд в частині додавання до паспортів будівель і споруд інформації про фактичний стан усіх основних будівельних конструкцій. При цьому мається на увазі проведення, наприклад, діагностики конструкцій експлуатованих виробничих будівель і споруд відповідно до державних будівельних норм ДБН 362-92. Але нині практично відсутні зручні інженерні методики і нормативи по діагностиці та оцінці залишкового ресурсу конструкцій споруд (з цегли, бетону, сталі). Немає коректних розрахункових програм, приладів та інструментарію, немає спеціально навченого технічного персоналу.

Із-за великого об'єму неправильно експлуатованих або неграмотно реконструйованих споруд на практиці найчастіше обмежуються тільки аналізом стану найбільш аварійних або відповідальних конструкцій, та й то, як правило, – тільки вибірковим обстеженням, що не перевищує за обсягом 10…20 % (за ДБН) від кількості конструкцій цього типу на обстежуваній споруді. Це, природно, підвищує вірогідність аварій. Також дуже багато є об'єктів, важкодоступних з яких-небудь причин (наприклад, напівзаглиблених в ґрунт) для візуальних оглядів і діагностики.

Як приклад наведемо первинний динамічний паспорт споруди (див. рис. 1). Від коректності динамічних розрахункових моделей залежить увесь ефект динамічної діагностики. Тому перевага при розрахунках повинна надаватися нелінійним просторовим динамічним моделям.

Для отримання адекватної моделі будівельного об'єкту пропонується скористатися наступною методикою: детальна розрахункова модель (наприклад, методу кінцевих елементів) будівлі або споруди тестується після

розрахунку на відповідність власних динамічних характеристик даним, отриманим при динамічній діагностиці. При невідповідності розрахункова модель коригується до тих пір, поки розбіжності між розрахунковими і фактичними параметрами будуть зведені до прийнятного рівня.

До основних парадоксів динаміки споруд можна віднести, наприклад, складність прогнозування реакції споруди при стандартному заході щодо підсилення конструкцій шляхом підвищення їх жорсткості (амплітуди вимушених коливань при моногармонійній дії можуть збільшитися, якщо одна з частот власних коливань наблизиться до резонансної зони). Усереднювання різноманітних по виду і величинам дисипативних властивостей усіх підсистем до довільно призначеного параметра може на порядок змінити розрахункову амплітуду вимушених коливань в порівнянні з виміряною експериментально. До великих якісних і кількісних відмінностей результатів приведе також зневага можливістю ковзання і розриву зв'язків у вузлах і з'єднаннях підсистем, заміна складних видів сухого тертя спрощеними і так далі.

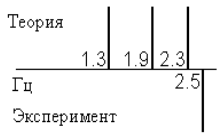
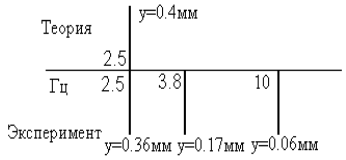
Вільні коливання	Вимушені коливання
	
Теоретичні значення f1=1,3Гц; f2=1,9Гц; f3=2,3Гц; Експеримент f=2,5…2,9Гц; Логарифмічний декремент коливань: (=0,27…0,32.	Теоретичні значення f=2,5Гц; y=0,4мм; Експеримент f=2,5…2,9Гц; y=0,36мм; f=3,8…4,2Гц; y=0,17мм; f=8,7…10,2Гц; y=0,059мм

Рис. 1. Приклад первинного динамічного паспорта споруди

Крім того, однією з цілей при вирішенні цієї проблеми повинні стати певна уніфікація і стандартність в самих підходах до постановки завдань. Ця уніфікація може проводитися, починаючи з вибору динамічних моделей, складання диференціальних рівнянь руху, обліку всіх необхідних складних властивостей, явищ і динамічних ефектів.

У такому варіанті не вимагається вводити складний математичний апарат, використовуваний, наприклад, в методі кінцевих елементів. Проте точність отримуваних рішень може бути порівнянною з результатами методу кінцевих елементів, або навіть вище (у якісних ефектах).

Рекомендується дотримуватися наступної схеми діагностики і моніторингу

стану будівель і споруд:

1. Для кожної промислової і міської зони рекомендується передусім провести зонінг території з її картуванням і районуванням по віброекологічних, сейсмодинамічним та іншим подібним ознакам. Наприклад, створюється карта розташування конструкцій із збіглими термінами їх служби. Або за допомогою вібродинамічних вимірів, обстеження напрямів і амплітуд коливань земної поверхні (у різних точках території, на фундаментах споруд та інших характерних місцях) складається карта – додаток до сейсмодинамічного паспорту району (транспортних магістралей, промислових зон) і тому подібне.

2. Виділяються потенційно небезпечні (з позиції виникнення аварій та надзвичайних ситуацій) будівельні конструкції і споруди. Проводиться перша частина їх технічного обстеження – первинний візуальний огляд і вивчення технічної документації.

3. Складається динамічна модель споруди, що включає дії (на усі його підсистеми) від вітру, транспорту, сейсміки та устаткування; ґрунти та геологічні особливості території (механічні властивості та розташування шарів, наявність в ґрунтах хвилеводів, неоднорідностей та іншого). Показано, що облік кінцевої жорсткості основи може в 1,5...2 рази понизити частоти основних тонів власних коливань усієї споруди.

В результаті робіт з випробувань і розрахунків складається остаточний динамічний (чи віброекологічний, сейсмодинамічний, вібротехнологічний і тому подібне) паспорт споруди. Якщо він первинний, то в ньому також описуються відповідні дані проекту, основних стадій монтажу і тому подібне. Якщо поточний, то проставляється дата моніторингу і умови його проведення, початкові дані розрахунків і випробувань.

Висновки: Таким чином, динамічна діагностика будівель і споруд міської забудови дозволяє отримати фактичні достовірні дані про динамічні характеристики цих об'єктів, що дозволяє дотримувати вимоги міцності і комфорту, а також забезпечує можливість безаварійної експлуатації будівель і споруд. Крім того, ці дані можуть використовуватися для коригування розрахункових динамічних моделей будівель і споруд з метою приведення у відповідність експериментальних і розрахункових параметрів, що дозволить отримувати адекватні моделі.

Література:

1. Городецкий А.С., Евзеров И.Д. Компьютерные модели конструкций. – К.: «ФАКТ», 2005. – 344 с.

2. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А.В.Перельмутер, В.И.Сливкер. – К.: ВПП «Компас», 2001. – 448 с.

Аннотация

Динамическая диагностика объектов городской застройки как предпосылка их безопасной эксплуатации. Рассмотрены проблемы, возникающие при формировании динамических моделей зданий и их расчете. Показана возможность использования динамической диагностики зданий для корректировки их расчетных моделей. Проанализировано влияние уточненных расчетов зданий на их безопасную эксплуатацию.

Summary

Dynamic diagnostics of urban buildings as pre-condition of their safe exploitation. Problems arising at forming of dynamic calculation models of buildings are considered. Possibility of the use of dynamic diagnostics for adjustment of calculation models of buildings is shown. Influence of the specified calculations on safe exploitation of buildings is analyzed.

УДК 339.03:69.003
д.т.н.,професор Лагутін Г.В.,
д.т.н., професор Тугай О.А., д.т.н., професор Поколенко В.О., Борисова Н.О.,
Приходько Д.О., Чуприна Ю.А., Слипенчук О.О., Баглай В.В., Кухта К.П.,
Київський національний університет будівництва та архітектури

РОЗРОБКА ТА ВПРОВАДЖЕННЯ СІТЬОВИХ МОДЕЛЕЙ ІННОВАЦІЙНОГО ЗМІСТУ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ ПРОЦЕСАМ ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА В УМОВАХ ПОДОЛАННЯ КРИЗИ.

В якості інструменту подолання ризиків замовника в умовах кризи розроблена пропонується детермінована сітьова моделі організації будівництва „Буд-інвест-протект". Впровадження нових технологічних та вартісних параметрів подій та дуг та запроваджені інновації щодо оптимізації моделей будівництва в рамках цієї сітьової моделі наближують процес моделювання будівництва до його реалій будівництва, забезпечують зростання надійності та маневреності використання ресурсів замовника.

Ключові слова: *ресурсно-календарна модель, сітьова модель "Буд-інвест-протект, інвестиційна надійність, багатокритеріальна оптимізація.*

В якості інструменту раціоналізації ресурсно-календарних програм підготовки і спорудження об'єктів та операційно-технологічною складовою методу організації БОІНГ пропонується модель „Буд-інвест-протект".

Визначальними інноваціями розробленої сітьової моделі є :

- значне розширення складу та оновлення змісту параметрів моделі з метою пристосування до потреб створюваної структури;
- розробка альтернативних епюр виконання БМР для окремих дуг за підсумками оцінки господарської діяльності організацій-виконавців в універсальному вимірі;

Ця модель, на основі висновку про стан виробничо-технологічної спроможності всіх організацій з переліку виконавців та постачальників будови, визначає окремі моделі (епюри) ритмічності проходження кожної з робіт будівельного проекту, інтегрує їх в кілька альтернатив сукупної моделі для всієї інвестиційної програми БОІНГ та, надалі, здійснює вибір раціональної альтернативи шляхом їх оптимізації за кількома критеріями нового змісту.

Розрахунок всіх параметрів подій та дуг для **αβ-**локального елементу альтернативи сітьової моделі „БОІНГ-буд-мережа" дає підстави прив'язати ці

параметри до відносних часових та вартісних координат типової епюри розподілу і одержати модель фактичної інтенсивності БМР.

Тип епюри та інтенсивність розподілу темпів виконання БМР (освоєння капіталовкладень) по окремим роботам поставлено у відповідність щодо підсумків оцінки $\eta^{орг}(ǒ)$ провідного виконавця по цій робот.

До складу параметрів подій сітьової моделі „БОІНГ-буд-мережа" включено 10 параметрів для подій та 19 параметрів для дуг (див. рис.2.).

Стислий математичний опис процесу параметрів подій та дуг сітьової моделі подано системою **(1) –(11) :**

$$||M(ǒ,\alpha\beta)||\&|\eta^{орг}(ǒ)| \longrightarrow |Er^*(\alpha\beta)| \quad (1);$$

$$\chi^t(\alpha\beta)=1{,}2767*e^{-0.0069*\eta_{орг}} \quad (2);$$

$$\chi^{вар}(\alpha\beta)=-0{,}00001*\eta_{орг}^4-0{,}0002*\eta_{орг}^3-0{,}0049*\eta_{орг}^2+0{,}0212*\eta_{орг}+1{,}132 \quad (3);$$

$$T^{роз}(\alpha\beta)=\chi^t(\alpha\beta)*T^{ПЛ}(\alpha\beta) \quad (4);$$

$$Q^{роз}(\alpha\beta)=\chi^{вар}(\alpha\beta)*Q^{ПЛ}(\alpha\beta) \quad (5);$$

$$ТРП(\alpha)=max|ТРП(\rho)|+T^{роз}(\rho\beta)|, \geq| Дод^t_{вх}(\alpha)| \quad (6);$$

$$ТРП(\beta)=max\{ТРП(\alpha)+T^{роз}(\alpha\beta) \text{ або } |ТРП(\sigma)+T^{роз}(\sigma\beta)|\} \geq| Дод^t_{вх}(\beta)| \quad (7);$$

$$ТПП(\beta)=min|ТПП(ў)-T^{роз}(\alpha\beta)|, \geq| Дод^t_{вих}(\beta)| \quad (8);$$

$$ТПП(\alpha)=min\{ТПП(\beta)-T^{роз}(\alpha\beta) \text{ або } |ТПП(ķ)-T^{роз}(ķ\beta)|\} \geq| Дод^t_{вих}(\alpha)| \quad (9);$$

$$RezП(\alpha\beta)=ТПП(\beta)-ТРП(\alpha)-T^{роз}(\alpha\beta) \quad (10);$$

$$RezB(\alpha\beta)=ТРП(\beta)-ТРП(\alpha)-T^{роз}(\alpha\beta) \quad (11);$$

Рівняння **(1)** описує процедуру складання вектору оцінок $|\eta^{орг}(ǒ)|$ цих організацій за даними попередньо проведеної оцінки конкурентоспроможності виконавців та визначитись із типами епюр виконання БМР у відносних координатах. Рівняння **(2)** та **(3)** відображають процес розрахунку відповідно індексів зростання тривалості $\chi^t(\alpha\beta)$ та вартості виконання БМР $\chi^{вар}(\alpha\beta)$ в залежності вцд оцінки $\eta^{орг}(ǒ)$. Для них розроблені спеціальні шаблони. Рівняння **(4)-(5)** описують перехід від нормативних значень тривалості $T^{ПЛ}(\alpha\beta)$ та кошторисної вартості БМР $Q^{ПЛ}(\alpha\beta)$ по кожній з **αβ**-робіт до розрахункових $T^{роз}(\alpha\beta)$, $Q^{роз}(\alpha\beta)$ – через відповідні індекси приростів : $\chi^t(\alpha\beta)$ та $\chi^{вар}(\alpha\beta)$.

Рівняння (6) та (7) відображають процес розрахунку ранніх термінів настання подій з врахуванням вимог, що накладаються масивами додаткових технологічних умов $|Дод^t_{вх}(\alpha)|,|Дод^t_{вх}(\beta)|$ для кожної з подій даної роботи. Ці додаткові умови позвабляють від необхідності впровадження фіктивних робіт для опису технологічних перерв чи інших потреб використання часу без застосування матеріально-технічних ресурсів. Додаткові вартісні умови $|Дод^{вар}_{вх}(\alpha)|,|Дод^{вар}_{вх}(\beta)|$ навпаки, визначають додатковий обсяг капіталовкладень, що має бути здійснений до настання даної події.

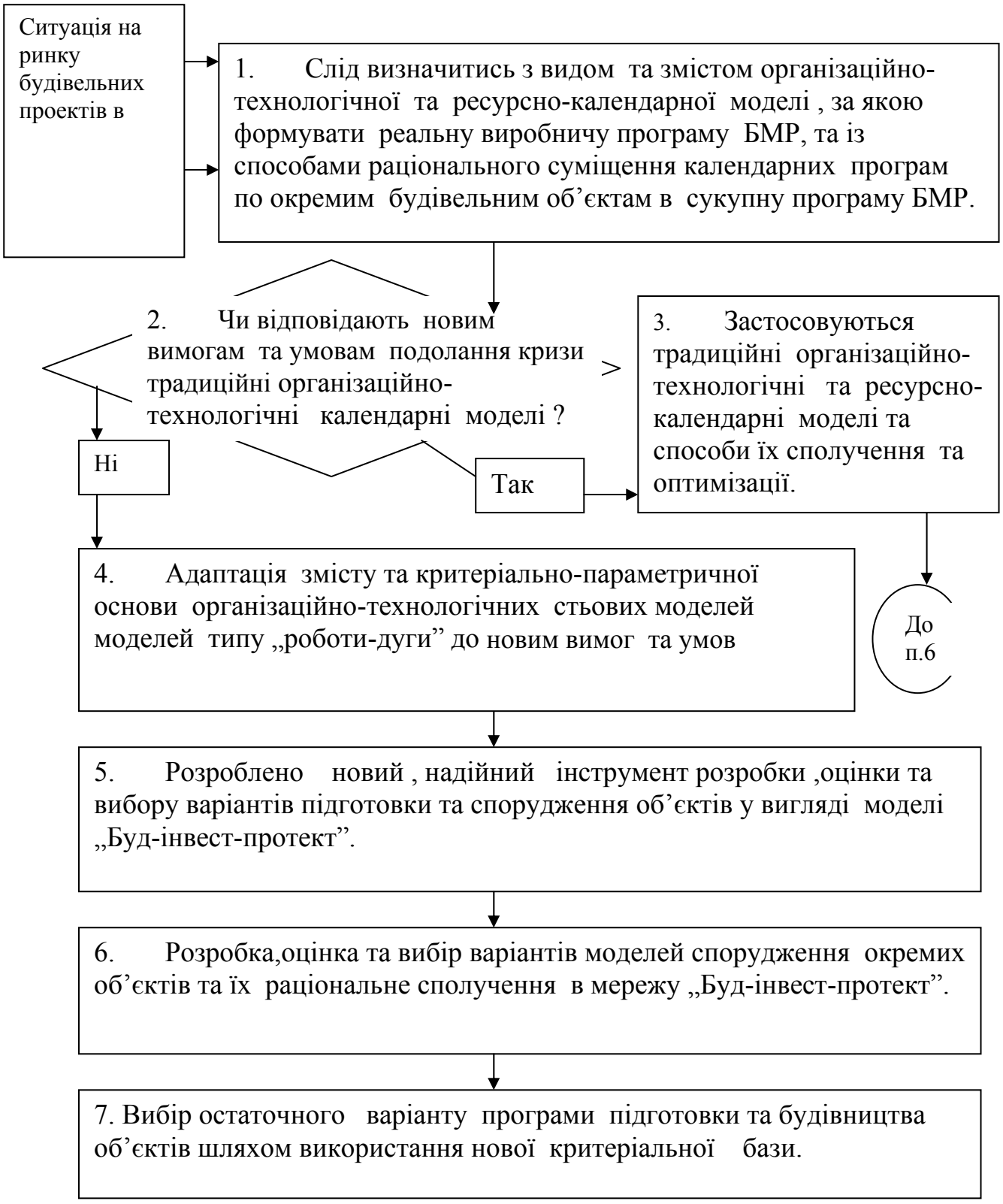


Рис.1. Постановка задачі .

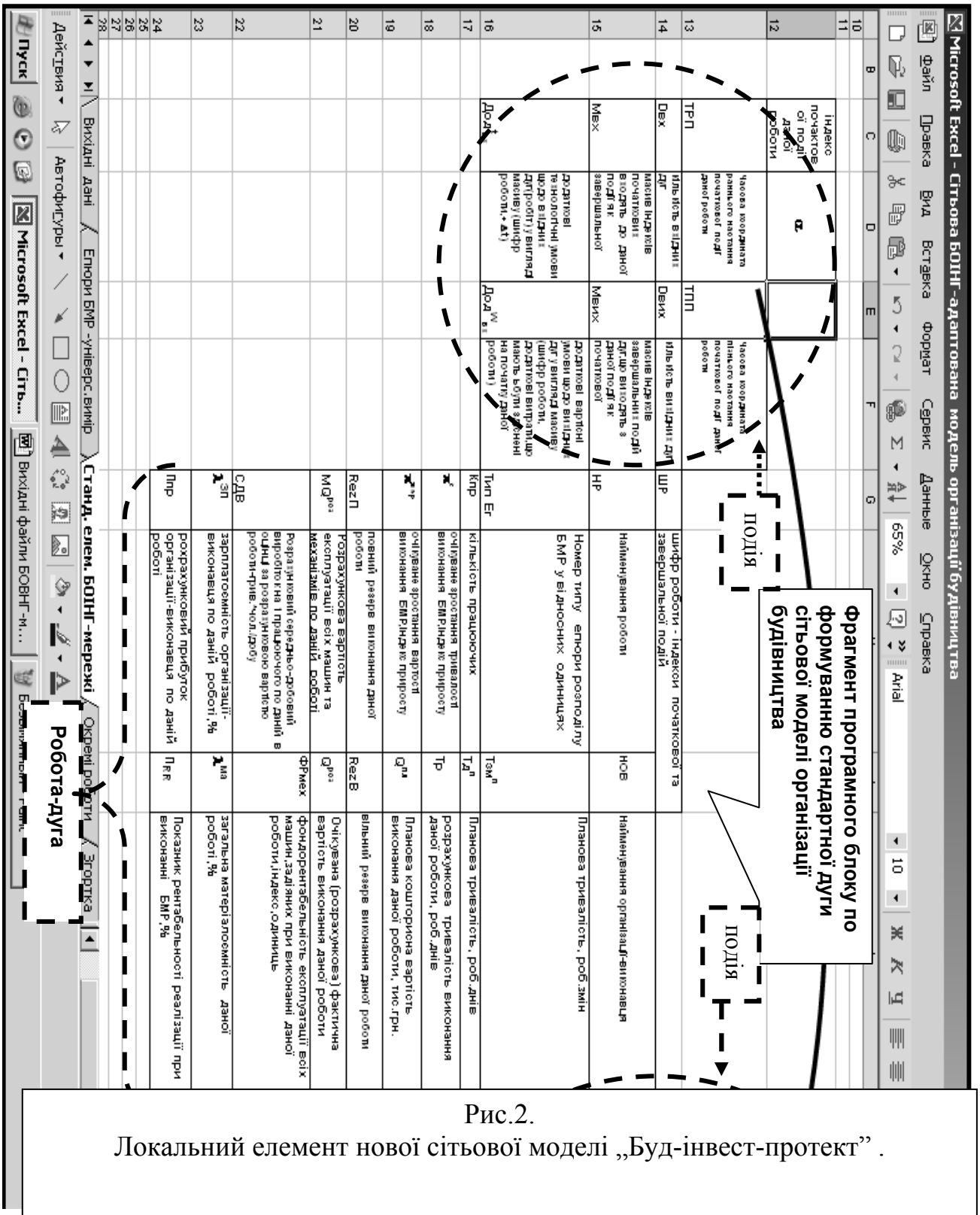


Рис.2.
Локальний елемент нової сітьової моделі „Буд-інвест-протект” .

Аналогічно (8), (9) пізні терміни настання подій **ТПП** підлягають оцінці щодо масивів вихідних технологічних $|Дод^{t}_{вих}(\alpha)|,|Дод^{t}_{вих}(\beta)|$ та вартісних $|Дод^{вар}_{вих}(\alpha)|,|Дод^{вар}_{вих}(\beta)|$ умов. З врахуванням розрахункових значень тривалості оцінюють повний **RezП(αβ)** та вільний **RezB(αβ)** резерви виконання БМР по кожній з робіт – див. формули (10), (11).

Розрахунок всіх параметрів подій та дуг для **αβ-**локального елементу альтернативи сітьової моделі „БОІНГ-буд-мережа" дає пістави прив'язати ці параметри до відносних часових та вартісних координат обраного варіанту епюри $\mathbf{Er^*_i}$ та одержати модель фактичної інтенсивності БМР .

Для потреб оцінки альтернатив організаційно-технологічних моделей підготовки та будівництва об'єктів в рамках моделі „БОІНГ-буд-мережа" запропоновано поетапну оптимізацію – спочатку за кількома локальними (проміжними) критеріями, а потім - за остаточним критерієм, в межах єдиних обмежень. В якості локальних критеріїв оптимізації обрано наступні показники:

- середньозважена інтенсивність будівництва за всю його тривалість, тис.грн./ місяць;
- варіація у відсотках виробітку робітників по місяцям; середньозважений щодо кошторисної вартості проекту виробіток на одного працюючого за всю тривалість будівництва об'єктів сукупно по всім роботам, тич.грн.*чол./рік;
- оборотність оборотних активів організацій виконавців за всю тривалість інвестування, обертів/рік інвестування, середньозважена щодо часток БМР організацій-виконавців в загальному обсязі кошторисної вартості проекту.

Остаточну оптимізацію здійснюють шляхом сполучення (із використанням вагових коефіцієнтів) питомих часток варіантів організаційно-технологічних рішень, оптимізованих за локальними критеріямиЗазначена модель, інтегровані до комплексу прикладних програм, в цілому підвищують надійність внутрішнього середовища впровадження будівельних проектів та мінімізують ризик замовника при виконані БМР.

Висновки.

Запроваджені в моделі „Буд-інвест-протект" нова параметрична основа та багатокритеріальний підхід є внеском в розвиток сітьових моделей організації будівництва, створено раціональне підґрунтя для поліпшення адекватності відображення ними реальної ситуації на будівельних об'єктах. Модель пропонує нову методичну базу для раціонального узгодження суперечливих технологічних, організаційних та економічних вимог в обраній альтернативі організації будівництва

Література :

1. Інноваційні концептуальні та формально-аналітичні інструменти обґрунтування, підготовки та впровадження будівельних інвестиційних проектів.// С.А.Ушацький, В,О.Поколенко, О.А.Тугай, Г.В. Лагутін , Н.О. Борисова, О.С.Рубцова./ Монографія./За наук. ред. В.О. Поколенка./- К.: Вид-во Європейського університету,2008.-208с.
2. Лагутін Г.В. Будівельні освітньо-інжинірингові групи як інноваційні суб'єкти активізації інвестиційних процесів.// Матеріали конференції „Шляхи активізації інноваційної діяльності в Україні".-: К, НДІ БВ,2008.-С.98-101.
3. Тугай О.А. Інноваційні основи розширення метричної конструкції та меж застосування сітьових моделей організації будівництва із нечіткими аргументами.// Фаховий науково-технічний збірник „Будівельне виробництво".-Спец-випуск.- Матеріали конференції „Шляхи активізації інноваційної діяльності в Україні".-: К, НДІ БВ,2008.-С.104-107.

АННОТАЦИЯ

В качестве инструмента преодоления рисков заказчика в условиях кризиса разработанная предлагается детерминированная сетевая модели организации строительства "Буд-инвест-протект". Новые технологические и стоимостные параметры событий, дуг и внедренные инновации по оптимизации моделей строительства в рамках этой сетевой модели приближают процесс моделирования строительства к его реалиям строительства, обеспечивают рост надежности и маневренности использования ресурсов заказчика.

Ключевые слова: ресурсно-календарная модель, сетевая модель „Буд-инвест-протект, инвестиционная надежность, многокритериальная оптимизация.

ANNOTATION

The innovative mathematical vehicle of change of leading parameters of organizational-technologic models of building is developed - duration of calculations and cost of implementation of building - depending on the results of estimation of composition of organizations-performers and suppliers of material and technical resources. Model „Bud-invest-protect" presented as a new theoretical base of rational concordance of contradictory technological, organizational and economic requirements is in the chosen alternative of organization of building.

Key words: resource planning model , network model „Bud-invest-protect", "-investment reliability, multycriterion optimization.

УДК 711.5

к.арх. Лисенко О.Ю., к.арх. Франків Р.Б.,
Національний університет "Львівська політехніка"

МЕДІАФАСАДИ ЯК РАННЯ ФОРМА ЕСТЕТИКИ МІНЛИВОСТІ В ПОСТІНДУСТРІАЛЬНІЙ КУЛЬТУРІ.

Визначено роль і місце медіа-фасадів у створенні нового міського середовища у час стрімкого розвитку інформаційних технологій. Досліджено взаємну залежність між розвитком інформаційного суспільства та здійсненням змін зображення в архітектурі і дизайні. У статті викладено основні проблеми подальшого розвитку засобів медіа-архітектури та шляхи їх вирішення.

Ключові слова: *медіа-фасади, медіатектура, дизайн, естетика, мінливість.*

Постановка проблеми. Одним із найважливіших напрямків архітектурної та мистецтвознавчої теорії на сучасному етапі є своєчасне і випереджаюче розуміння процесів, пов’язаних із розвитком постіндустріального суспільства. Велика кількість інформації та динамічна мінливість середовища насиченого медіа-засобами, принесла не лише зміни у технологічних можливостях, але стала антропотворчим феноменом, що поступово впливає на образ самої людини інформаційної епохи та її вираження у формах матеріальної культури.

Одним з найбільш очевидних прикладів проникнення запиту на мінливу медіа-естетику в архітектуру є медіа-фасади. Поява медіа-фасадів означає оволодіння медіа-засобами не лише сфери індивідуального, але і загальносуспільного середовища, де раніше панували лише статичні символи та знаки.

Мета статті дати характеристику місцю і ролі медіа-фасадів у сучасній культурі та архітектурі, зокрема. Окреслити головні перспективні напрямки розвитку та інтерпретації медіа фасадів, як форми прояву нового життєвого середовища суспільства інформаційної доби.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Про важливість піднятої проблеми свідчить обмаль наукових статей у фахових виданнях, загалом виявляється сам факт існування медіа-фасадів і зв'язок цього факту із зростанням значення медіа. Найбільш глибоко тему візуального інформаційно-комунікативного поля сучасного міста, як архітектурно-просторового феномену, дослідила Ахмедова Л.С. у своїй дисертаційній роботі. Більше науковців торкалися проблем дизайну світла у міському середовищі (Азізян І.А., Гапонов С.І., Гусев М.М., Щербіна Г.А., Томсен К.), зокрема Скрынников

І.А. досліджував способи формування комунікативних просторів засобами світло-дизайну, Щепетков М. І. виявив типологію масштабів сприйняття об'єктів світлового дизайну, на основі ґрунтовного дослідження історії світлового дизайну міст.

Виклад основного матеріалу. Цивілізаційна парадигма постіндустріального суспільства, котра за допомогою інформаційних технологій приводить до життя нові форми матеріальної культури, в значній мірі трансформує вимоги людини до її предметно-просторового оточення. Останні дослідження вчених Мерілендського університету показали, що сформовані в інформаційному суспільстві індивідууми, залишившись без звичного медіа-оточення, переживали симптоми близькі до абстинентного синдрому – відчували тугу, тривогу, розсіяність та дискомфорт. Деякі учасники спеціального експерименту, що полягав в обмеженні користуванням інформаційними джерелами, порівнювали такі умови із повною відмовою від спілкування з друзями і родичами [1].

Оточення, сформоване із мінливих інформаційних елементів, які стали необхідною умовою життя людини постіндустріальної доби, шукає різні форми свого вираження у дизайні та архітектурі. Мінливість, як нова категорія формування простору, стала певною мірою виявляти себе вже у постмодерністській естетиці 1970-х. Саме тоді проектування сконцентрувалось на поняттях кодування різних змістів та гедоністичної гри, що вже вносило в архітектуру та дизайн елементи дозвілля та увагу до популярних образів [2].

Проте на етапі раннього постмодернізму, проявлена чутливість до медіа свідомості, що тільки народжувалась, цілком логічно виражалась ще звичними засобами традиційної статичної архітектури. Однак поступово, по мірі інтенсивного зростання електронних медіа, а відповідно і динамізму характерних для них образів, уявлення про можливості їх застосування стали виходити за межі звичних кімнат та кінозалів.

Успіх телевізійної реклами став першим поштовхом до винесення мінливої образності медіа у громадський простір міста. Одним з перших місць, де це відбулося, стала площа Таймс Сквер у Нью-Йорку, що є одним з найбільш насичених рекламою місць у світі. У 1996 році тут з'явилось медіа-панно НАСДАК (NASDAQ), що показувало мінливу картину біржових індексів та окремі інформаційні та рекламні повідомлення (Рис.1) [3].

Прецедент, коли увесь фасад будинку стає мінливою медіа-структурою, крім рекламної, виявив і соціально-культурну вартість.

З кінця 1990-х Таймс Сквер з суперечливого місця піп-шоу та закладів інтимних послуг перетворився на одну з найбільш респектабельних і атрактивних площ Нью-Йорка, та одним з його сучасних символів, головний образ якого формують мінливі образи медіа-фасадів (Рис.2).



Рис.1.

Приклад Таймс Сквер дає нам розуміння інформаційного предметно-просторового середовища майбутнього, де чітка межа між інтер'єром та екстер'єром поступово розчиняється і статичність категорії архітектурно-будівельної тектоніки переходить у змінну текстово-графічну тканину. Таким чином відома метафора Шеллінга про архітектуру як «застиглу музику» [4] вперше в історії змінюється і втрачає свою «застиглість».



Рис.2а.





Рис. 2б.

В сучасному науковому дискурсі явища пов'язані із взаємопроникненням архітектури та медіа часто називають медіатектурою [5].

Така архітектура є, по-суті, цілком протилежною до модерністичної максими Міс ван дер Рое, оформленої у завершену концепцію проектування лише кілька десятиліть тому [6]. Проте це не означає, що «інтернаціональний» стиль, який виник на її основі, втратив свою «інтернаціональність». Глобалізація медіа та всесвітнє панування капіталістичної економічної формації універсалізує знаково-символьну мову нової мінливої образності постіндустріальної епохи.

Феномен медіафасадів та його поширення, не лише вивів сферу графічного дизайну на «велику сцену» архітектури, але і поставив ряд запитань

про шлях трансформації прийомів графічного дизайну у зв'язку із цією новою роллю.

Одним із символічних явищ, що демонструють вплив сучасної інформаційної революції на архітектурне мислення можна вважати проект Фароської вежі (Tour Phare) в Парижі, спроектованої ательє Жана Нувеля у 2006 році. Над одним з головних епіцентрів західної культури, на висоті Ейфелевої вежі, має бути встановлено величезний екран, видимій як у місті так і в його ближчих околицях, на якому буде транслюватись відео, що зображає голову. По суті над багатомільйонним мегаполісом буде нависати величезний телевізор, зображення якого стає новим центром концентрації уваги його мешканців (Рис. 3, 4) [7].

Це суттєве нововведення в центрі західної культури, мабуть найкраще виявляє не лише вплив медіа на розуміння життєвого простору



Рис. 3



Рис.4

постіндустріальної людини, але певним чином остаточно стверджує нову естетичну парадигму. Поряд з готичним Нотр-Дам, архітектура якого втілювала середньовічний релігійно-схоластичний світогляд та Ейфелевою вежею, іконою Нового Часу, розміщений вище них усіх екран з головою, символізує прихід нової соціо-культурної дійсності.

Спонтанне бажання поєднати мінливі медіа-образи і архітектуру вилилось у досить прогнозований колаж традиційної модерністської морфології та монітора. Подібні архаїчні способи поєднання медіа та архітектури можна зустріти і в проекті вежі Порр (Porr Türme) у Відні спроектованої Хансом Холляйном у 2000 році (Рис. 5, 6).

Принцип трактування медіа тут теж гранично простий. З даху хмарочоса, виконаного за всіма канонами інтернаціонального стилю, звисає величезний екран композиційно підтриманий консольним пентхаусом [8]. В цьому проекті головним значущим архітектурним елементом виступає сам факт поєднання монітора і архітектури, які поки що виступають у своєму первісному вигляді, що для такого раннього проекту медіа-архітектури цілком природно.



Рис.5



Рис.6

Однак, дуже скоро відбувся «взаємообмін» між медіа-засобами і архітектурою. Медіа-засоби дали архітектурі рухомість, а архітектура дала медіа-засобам масштабність. Отримані від такого обміну результати стали справжнім новим етапом, як в житті архітектури, так і медійного графічного дизайну, які тепер стали творити одне ціле. Прикладом такого нового цілого можна вважати спроектований вже у 2002 році будинок датського радіо у Копенгагені (арх. Жан Нувель) (Рис. 7, 8).

Загалом модерністська морфологічна сутність цього проекту кардинальним чином видозмінюється трактуванням чистих індустріальних поверхонь, як екранів, де відображаються мінливі образи. На відміну від проектів простого суміщення моніторів та будинків, тут графічна складова медіа повністю домінує в образній ідеї споруди, а масштабність надає візуальним враженням нової якості, які розраховані не лише для інформування, але і для емоційного захоплення глядача [9, 10].



Рис.7



Рис.8

Так виглядають практичні наслідки візуальної революції у формуванні життєвого середовища, прояви якої очевидно пройшли лише найбільш ранні стадії своєї еволюції.

Проте, навіть на цьому етапі, можна говорити про існування ряду складностей, котрі виникли внаслідок медієзації

громадського простору. Однією з найбільш помітних проблем, що стали очевидними, як на професійному рівні, так і на рівні масового сприйняття, виявився ефект «звикання», котрий відчувають мешканці медіанасичених середовищ, таких як Таймс-Сквер в Нью-Йорку (Рис. 9) або перехрестя Шібуа в Токіо (Рис. 10).

Справляючи неабияке перше враження на туристів, побудована за принципом накопичення майже однакових за розміром екранів, калейдоскопічна медіа-тканина таких просторів поступово втрачає свої атрактивні властивості і перетворюється на деякий коштовний антропогенний фон, що лише символізує соціальну значимість місця. В цих умовах значима, в першу чергу рекламна, складова такого медіа-простору поступово девальвується, а рухомі образи, розраховані на певний час сприйняття, в оточенні десятків собі подібних втрачають свій первинний інформативний ефект.



Рис. 9



Рис. 10

Згідно з гіпотезою про те, що сучасна архітектура і дизайн, позбавлені ідеології та віри, розвиваються за закономірностями складної адаптивної системи (як колонія термітів чи біржеві торги) [11], спонтанно наслідуючи закони розвитку природних систем, можна сказати, що антропогенне мінливе середовище для свого вдосконалення потребує деякої змінності на більш глибокому рівні. Так як в мінливому природному оточенні, крім різноманітних природних елементів, які мають якість мінливості, протягом дня існує ще мінливість зміни пір року, котра надає всій системі принципово нових якостей, так і в логіці антропогенних утворень повинна бути закладена можливість більш глибокого та принципового розшарування і дивергентності.

Таким чином, для подальшого розвитку мінливих візуальних систем у середовищі міста, важливим є процес їх графічно-композиційного вдосконалення та пристосування до специфіки свідомості та світогляду людини інформаційної епохи.

З огляду на технічні та візуально-сприйняттєві особливості великомасштабних мінливих зображень, можна запропонувати такі можливі напрями вирішення даної проблеми.

Дистанційно-сприйняттєва диференціація (розшарування простору).

Базується на різних умовах візуального сприйняття та технічних аспектах влаштування медіафасадів, що передбачає різну можливість та якість сприйняття, в залежності від щільності розташування світлодіодів, котрі утворюють медіа-фасад. З одного боку висока щільність дає можливість добре розглядати зображення зблизька і погіршує сприйняття здалеку, з іншого боку, низька щільність дає можливість добре сприймати зображення здалеку і невиразно зблизька (Рис. 11). Така специфіка створює можливість проектування різнодистанційного сприйняття тих чи інших образів. Перспективи регулювання різнодистанційності сприйняття можуть бути знайдені в різній вартості влаштування таких світлодіодам, яка збільшується по мірі збільшення щільності зображень.

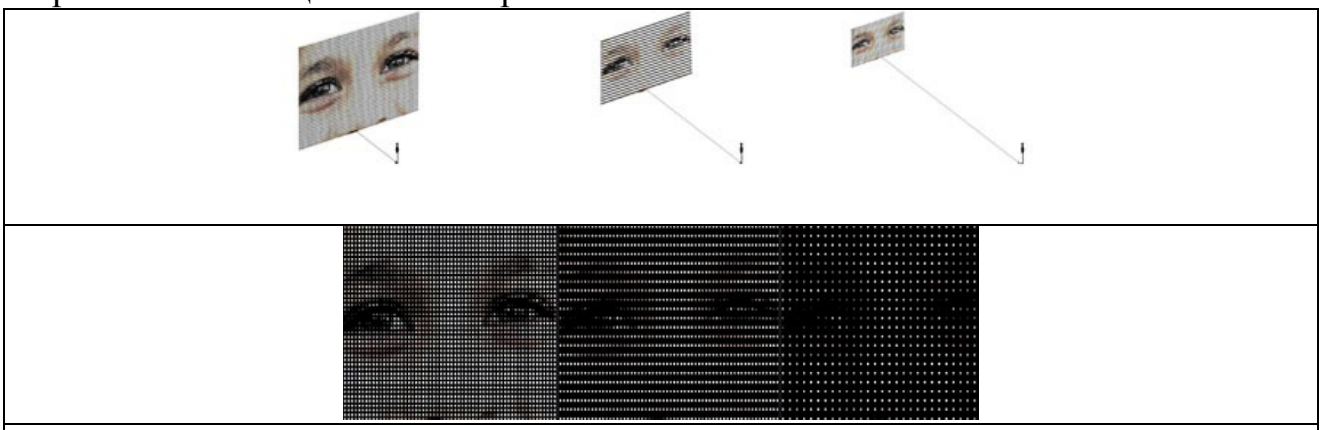


Рис. 11

Оскільки вже з відстані 60 метрів людське сприйняття візуально заповнює проміжки між світло діодами, тому регулювання рівня інтенсивності і відповідно дистанції сприйняття, можна здійснювати на різних рівнях від панорамного до точкового.

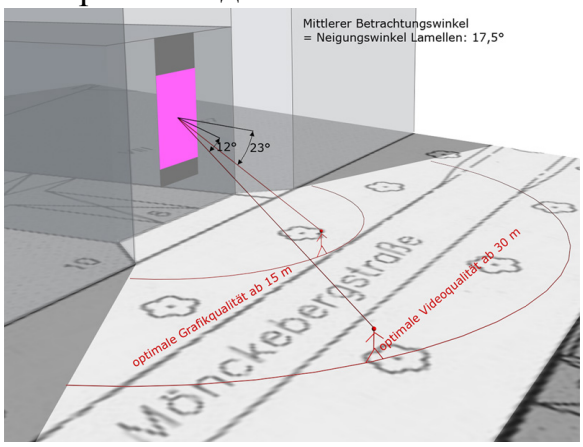
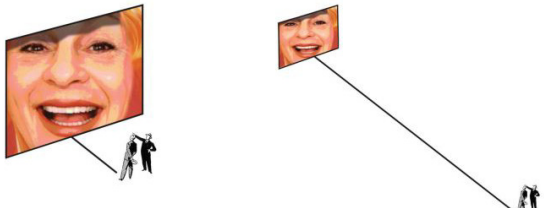


Рис. 12



Висока роздільна здатність, великий розмір екрану, яскраве зображення і невелика дистанція сприйняття = висока вартість	Низька роздільна здатність, невеликий розмір екрану, меншяскраве зображення і велика дистанція сприйняття = більш низька вартість

Рис. 13

Таким способом, можна вирішувати завдання різнозмістової диференціації, наприклад, у випадках в'їзду у великі культурні та суспільно значимі центри. Загальна логіка візуального сприйняття, описана вище, дає можливість розмежувати зміст повідомлення та час коли воно потрібне для глядача.

Наприклад, інформація про загальні характеристики того чи іншого центру може бути об'єктом проектування найбільш дальнього рівня сприйняття. Тут можуть відображатись основні суспільно-історичні кліше, культурне значення тощо. Другий рівень сприйняття може бути сформований із образів, що відображають конкретні об'єкти та можливості. Останній рівень може відображати всю можливу фрагментарність медіа-середовища. Від повідомлень про ціни на продукти до інформації про історію певних будівель та місць.

Образно-кількісна диференціація (розшарування масштабу).

Фрагментація образів та змістів є невід'ємною рисою простору створеного медіа фасадами. Однак, не дивлячись на негативні явища втрати атрактивності та інформаційної ефективності, пов'язаної із ростом фрагментації, вона все ж є суттєво важливим фактором якісно вищого рівня середовища інформаційного суспільства порівняно з індустріальним. Дослідження в області зорового сприйняття та феномену так званої автоматії саккад, стверджують взаємопристосованість мінливого оточення та принципу нормальних умов для функціонування людського зору [12]. Природна схильність людини до мінливого оточення робить фрагментованість та динамізм медіа-фасадів бажаною рисою громадського простору. В цьому сенсі, перспективним видається напрямок організації візуального наповнення медіа-фасадів яка б передбачала збереження головних переваг фрагментованості. Таким способом можуть виступити часові проміжки різної тривалості, протягом яких всі медіа-об'єкти, відображають одну сюжетну або змістову трансляцію (Рис.14). Така концепція створює свого роду пульсацію образів, котрі отримують таким чином додаткові атракційні можливості. З одного боку, відображення одного образу всіма медіа-засобами дає можливість його максимальної рецепції, з іншого, потім змушує інстинктивно шукати те саме зображення у знов фрагментованому спектрі мінливих образів. В такому випадку, досягається позитивний рекламний ефект, оскільки крім зазначених переваг, трансляція одного рекламного образу на всіх медіа-об'єктах потягом нетривалого відтинку часу стане фінансово доступною.



Рис.14

Інформаційно-цільова диференціація (розшарування мети).

Передбачає відтворення медіа-поверхнями образів та змістів, що відображають локальну специфіку та унікальні властивості місця його розташування. Суттєвим чинником девальвації атрактивних властивостей медіа-середовища є його апріорна заданість на трансляцію рекламних та пропагандистських змістів. У суспільстві споживання, рекламна семантика ще з середини XX століття, сприймається як становище за замовчуванням [13] і не викликає інших цільових очікувань. Тому ефективним засобом підвищення дивергентності та атрактивності створеного медіа фасадами простору може стати диференціація мети демонстрованого зображення. В умовах глобального символізму рекламних брендів, локальний контекст як правило служить сильним інструментом економічної ефективності та ідентифікаційної координації. Локальність і глобальність, як дві взаємодоповнюючі риси інформаційного суспільства, що приходять на зміну національним та формаційним ідентичностям, природно можуть мати своє продовження в медіа. Диференціація змістів, що несуть медіа, бачиться як вихід за рамки суто рекламного (у більшості випадків глобалістичного) змісту і відображення локальних історичних та символічних прикметностей. Ними, наприклад, можуть служити образи будівель чи подій, пов'язаних із місцем розташування медіа-фасадів, історичні та художні алюзії, пов'язані з пам'яттю місця тощо.

Висновки.

1. Визначено, в інформаційному суспільстві, в якому відбувається процес поєднання архітектури та медіа-засобів, розробка графічно-композиційного вдосконалення є однією з найбільш перспективних та важливих ділянок розвитку матеріальної культури інформаційного суспільства.

2. Стверджено, що мінлива образність, що виникає завдяки застосуванню медіа-фасадів загалом більше відповідає природі людського сприйняття та його особливостям.
3. Виявлено, що протягом останнього десятиліття відбувся найбільш ранній етап взаємопроникнення та наповнення медіа-засобами архітектурних об'єктів та громадського простору, що привело до візуальної фрагментації, звикання та відносної втрати атрактивних якостей образів створених медіа-середовищем.
4. Запропоновано три напрями до вирішення проблем першого етапу медієзації громадського простору, що відкривають нові перспективні можливості для їх подальшого розвитку. Такими напрямами визначено: *дистанційно-сприйняттєву диференціацію (розшарування простору), образно-кількісну диференціацію (розшарування масштабу)* та *інформаційно-цільову диференціацію (розшарування мети).*

Література.

1. Moeller S., Merrill P. Students Addicted to Social Media - New UM Study. [Електронний ресурс] / University of Maryland. – 2010. – http://www.newsdesk.umd.edu/undergradexp/release.cfm?ArticleID=2144

2. Jencks Ch. The Language of Post-Modern Architecture. – London : Academy Editions, 1991. – 233 p.

3. [Електронний ресурс]/ http://electronicdisplaycentral.com/index.php/channel/1/id/871

4. Шеллинг Ф.В. Философия искусства – М.: Мысль, 1966. – 496 р.

5. Ахмедова Л. А. Особенности трансформации визуального информационно-коммуникативного поля города. : автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. архитектуры / Л. А. Ахмедова – Нижний Новгород, 2009. – 24 с.

6. Hitchcock H. R., Johnson Ph. The International Style. – W. W. Norton & Company, 1997. –272 p.

7. Jean Nouvel [Електронний ресурс] / http://www.jeannouvel.fr/

8. Hans Hollein [Електронний ресурс] / – Режим доступу: http://www.hollein.com/index1.php?lang=en&l1ID=2&l2ID=1&pID=69#.

9. Slaatta T. Urban screens: Towards the convergence of architecture and audiovisual media. [Електронний ресурс] / - First Monday, Special Issue #4: - February 2006. - http://firstmonday.org/issues/special11_2/slaatta/index.html.

10. Скрынников И.А. Способы формирования коммуникативных пространств средствами светодизайна. [Електронний ресурс] / http://book.uraic.ru/project/conf/txt/005/archvuz22_pril/6/template_article-ar=K01-20-k08.htm

11. Koch R. The Power Laws: The Science of Success. – Nicholas Brealey Publishing, 2000. – 256 p.
12. Филин В. А. Автоматия саккад. – М.: Изд-во МГУ, 2002. – 240 с.
13. Хромов Л. Н. Рекламная деятельность: искусство, теория, практика. Аргументация в рекламе. Логика рекламы. Семантика рекламы [Електронний ресурс] / http://polbu.ru/hromov_advertising/ch06_i.html

Аннотация.

Данная статья определяет роль и место медиа-фасадов в создании новой городской среды в век стремительного развития информационных технологий. Исследована взаимная зависимость между развитием информационного общества и осуществлением изменений изображения в архитектуре и дизайне. В статье изложены основные проблемы дальнейшего развития средств медиа-архитектуры и пути их решения.

The summary

The article defines the role and place of technology of media facades in creating the new urban environment in the information age. Investigated the mutual dependence between the development of information society and implementation of changing images in architecture and design. The article outlines main problems of further development of media architecture and ways of their solutions.

УДК 711

аспирант Лю Синь,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ г. ШАНХАЙ XIII-XIX вв.

В результате исследования исторического опыта, международной торговой деятельности, войн, культурных, религиозных и других факторов, в Китае и странах Европы в 18-19 веке. Чтобы понять внутренние отношения между деятельностью человека и городским развитием.

Ключвые слова: Международная торговля, войны, градостроительство.

Шанхай расположен на реке Янцзы при её впадении в Восточно-Китайское море. Глубоководный канал Хуанпу сформировал её естественную гавань. Она создает благоприятные условия для дальнейшего роста города. Даже в период правленеия Южной династии Сун, когда Шанхай был только сельским поселком, тереитории за Восточными Воротами и вблизи Хуанпу были процветающей торговой зоной.

Во время правления династии Юань было создано в Шанхае портовое хазяйство и управление входящими и выходящими китайскими и иностранными судами, организована таможня. В 1292 году был официально учрежден Шанхайский уезд, построены храмы. (рис.1) Во время династии Мин, с тем, чтобы создать лучшие условия для движения судов, правительство Шанхая провело выпрямление речной системы города, что позволило подключать к ней реку Сучжоу и реку Хуанпу. Увеличения речного стока через реку Янцзы, значительно увеличило пропускную способность порта. В конце династии Мин в Шанхае уже достаточно хорошо были развиты коммерция и ремесленныйтруд. При династии Цин, с тем чтобы предотвратить нападения Японии, построили круговую оборонительную стену в Шанхае.

После опиумной войны в 1840 году, в соответствии с "Наньцзинским" договором Шанхай стал значительным торговым портом(1843г). Расширилось торговля с различнами странами. Шанхай превратился в крупнейший город в Китае и на Дальным Востоке. Из небольшого города (известного как Всемирная столица)Шанхай стал крупнейшим портом для европейских стран перевалочной торговой базой по обмену ресурсами. Шанхай стал развиваться как промышленный и торговый центр Китая, и стал известен как всемирно известный "рай авантюристов".

В 1845 году Шанхайскии местные чиновники из династии Цин подписали земельный договор с Великобританией в Шанхае, согласно с которым, Шанхай веделял часть земель Великобритании, фактичски часть своего жизненного пространства. Это было начало Цессия. В 1846 году территория британской

цессии составляла 55 га, а в скором времени расширилась более, чем в два раза. рис.2).

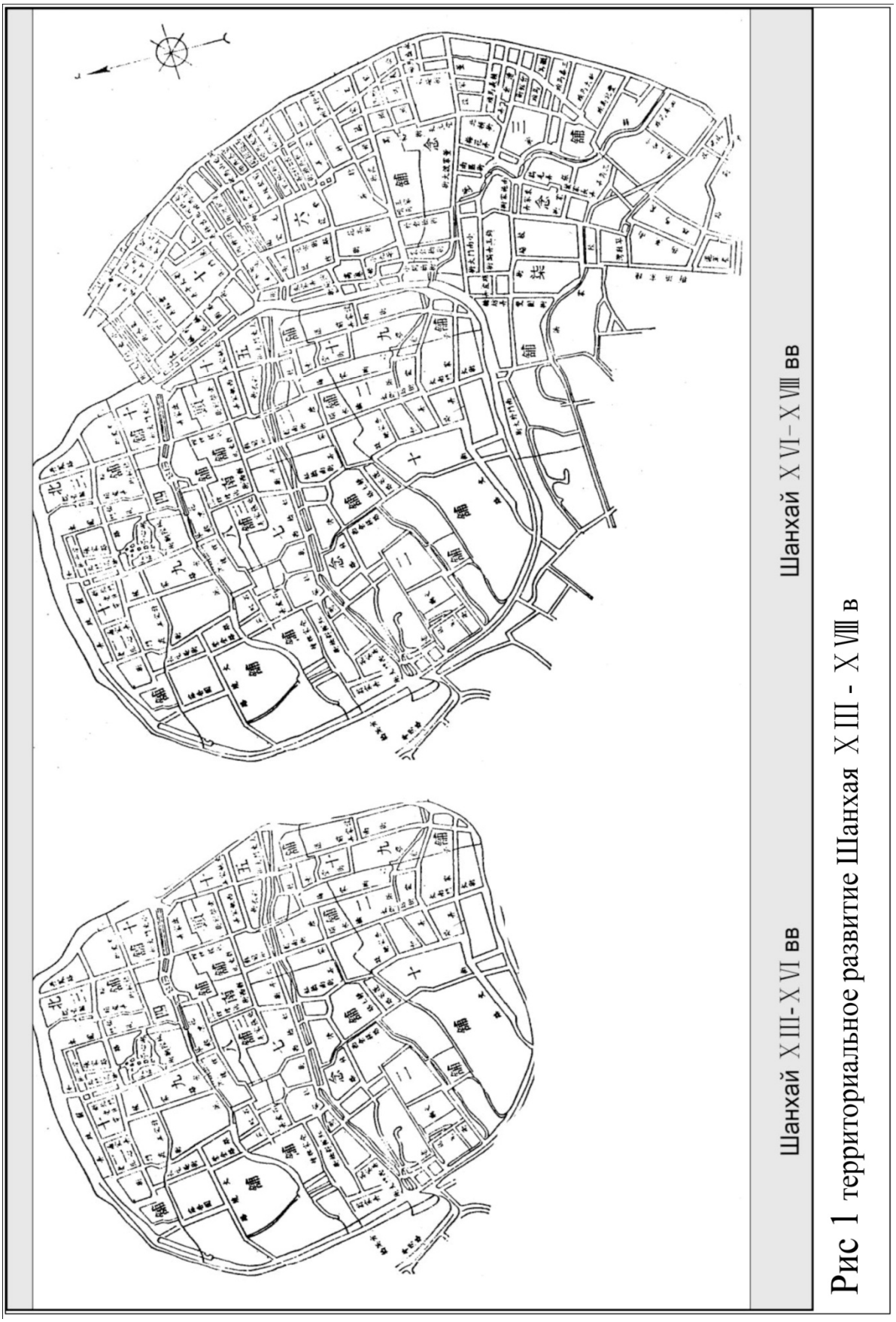
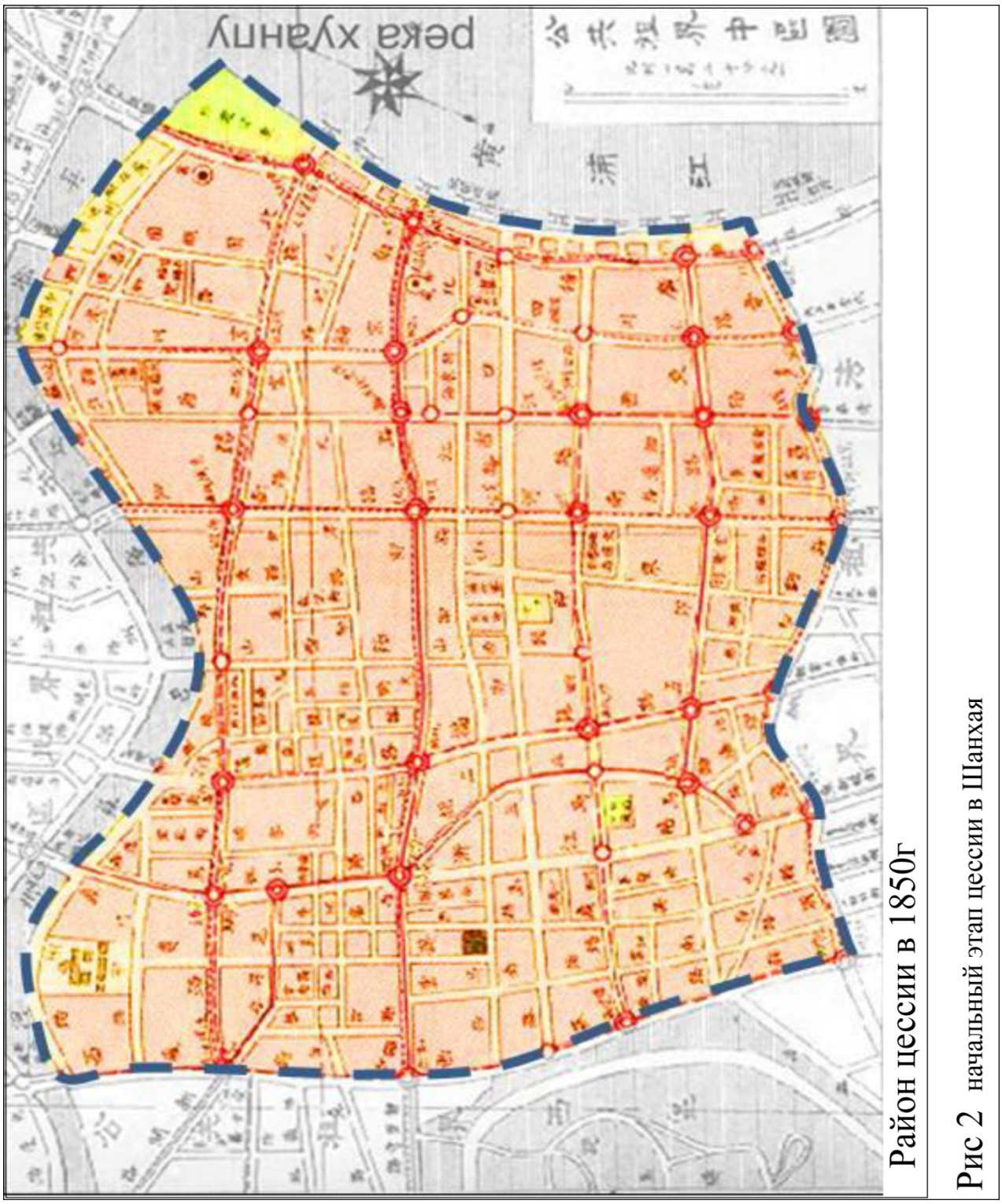


Рис 1 территориальное развитие Шанхая XIII - XVIII в

В 1848 году США и правительство династии Цин подписали "Вансяский договор".первый неравноправный договор, навязанный США Китаю.Согласно Вансяскому договору, США получили в Китае те же привилегии, которых добилась Великобритания по Нанкинскому договору 1842 г., а также ряд дополнительных (право каботажа на льготных условиях, расширение права экстерриториальности и др.).



Район цессии в 1850г

Рис 2 начальный этап цессии в Шанхая

Договор открыл для американцев те же пять портов (Гуанчжоу, Сямэнь, Фучжоу, Нинбо и Шанхай), что и для англичан. Им разрешалось иметь в этих городах торговые предприятия, кладбища, церкви и больницы. США приобретали право экстерриториальности и некоторые дополнительные права, а Китай потерял Хонкоу район Шанхай из-за цессии США.

В 1863 году британские и американские цессии объединили свои усилия в создании международной цессии. Международная Цессия в 1899г расширила территорию своих земель до 2234 га. В 1915 г. Эти территории составляли уже 36 квадратных километров.(рис.3)

После заключения Договора "Тяньцзинь" Французы начали занимать территории цессии в Шанхае. Площадью в 10 квадратных километров.

Эти страны начали создавать правительственные учреждения, тюрьмы, казармы, построили большое количество банков, заводов, складов, причалов, много церквей, церковных школ, и различных благотворительных организаций.

Вне территорий цессии Китайское правительство также продолжало политику развития Шанхая. В 1847 году правительство династии Цин создали таможеню "Цзянбэй" в Бунде.(рис.4)

В 1865 году, "Цяннань производственное бюро" и "Цяннань Завод" был построен в районе Наньш. Во время Первый мировой войны, в районе Чжапы и на территории возле реки Сучжоу также построены многие заводы. В этих же двух районах построили два населенных пункта.

По объему внешней торговли Шанхайский порт стал первым в стране, а также крупнейшим портом в Восточной Азии. В тридцатых годах двадцатого века, развитие Шанхая достигло пика, он стал "пятым по величине городом" в мире, после Нью-Йорка, Лондона, Берлина и Чикаго. Рост населения сопровождается развитием промышленных, коммерческих зон, зон внешнего транспорта, развитием торговли. Численность населения Шанхая стремительно растет с 1-го миллион в 1880г до 3-х миллионов в 1930г. (рис.5)

В 1937 году в результате китайско-японской войны. Шанхай был оккупирован Японией. Земли цессии стали похожи на остров, из-за большого числа беженцев. Жилище стало проблемой. Было надстроено много чердаков, временных домов и временного жилья. Многие мелкие заводы переместились в населенные пункты. Высокая плотность населения привела к значительному росту потребительских товаров, произошло недолгое процветание. В 1941 году, вспыхнула война на Тихом океане, японцы вступили в цессию и фактически заняли весь Шанхай. В это время городское планирование было нацелено в основном на наращивание военных структур, а также на строительство жилых районов для Японцев. В то же время другие районы Шанхая были сильно разрушены.

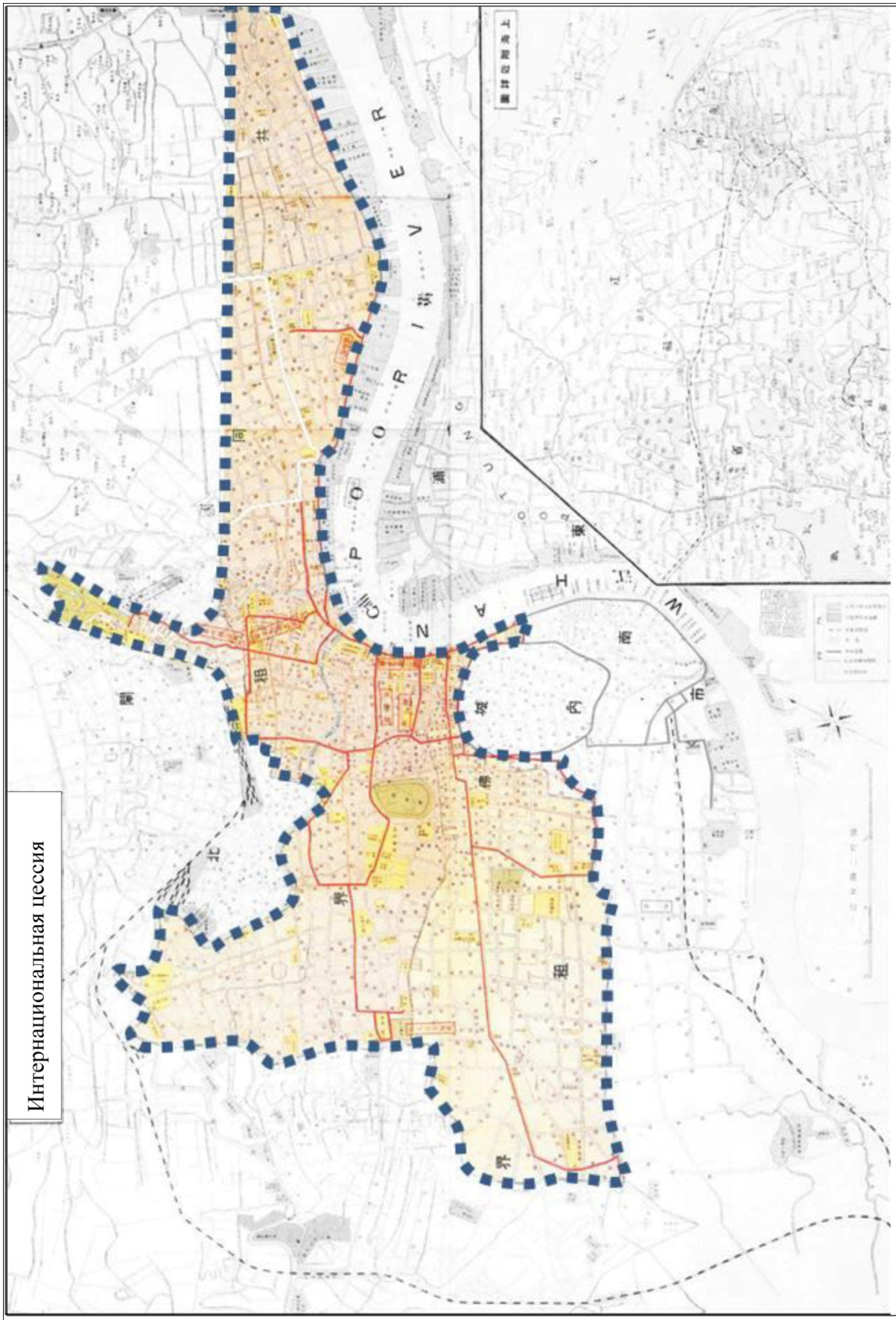


Рис 3 процесс развития цессии в 1893г

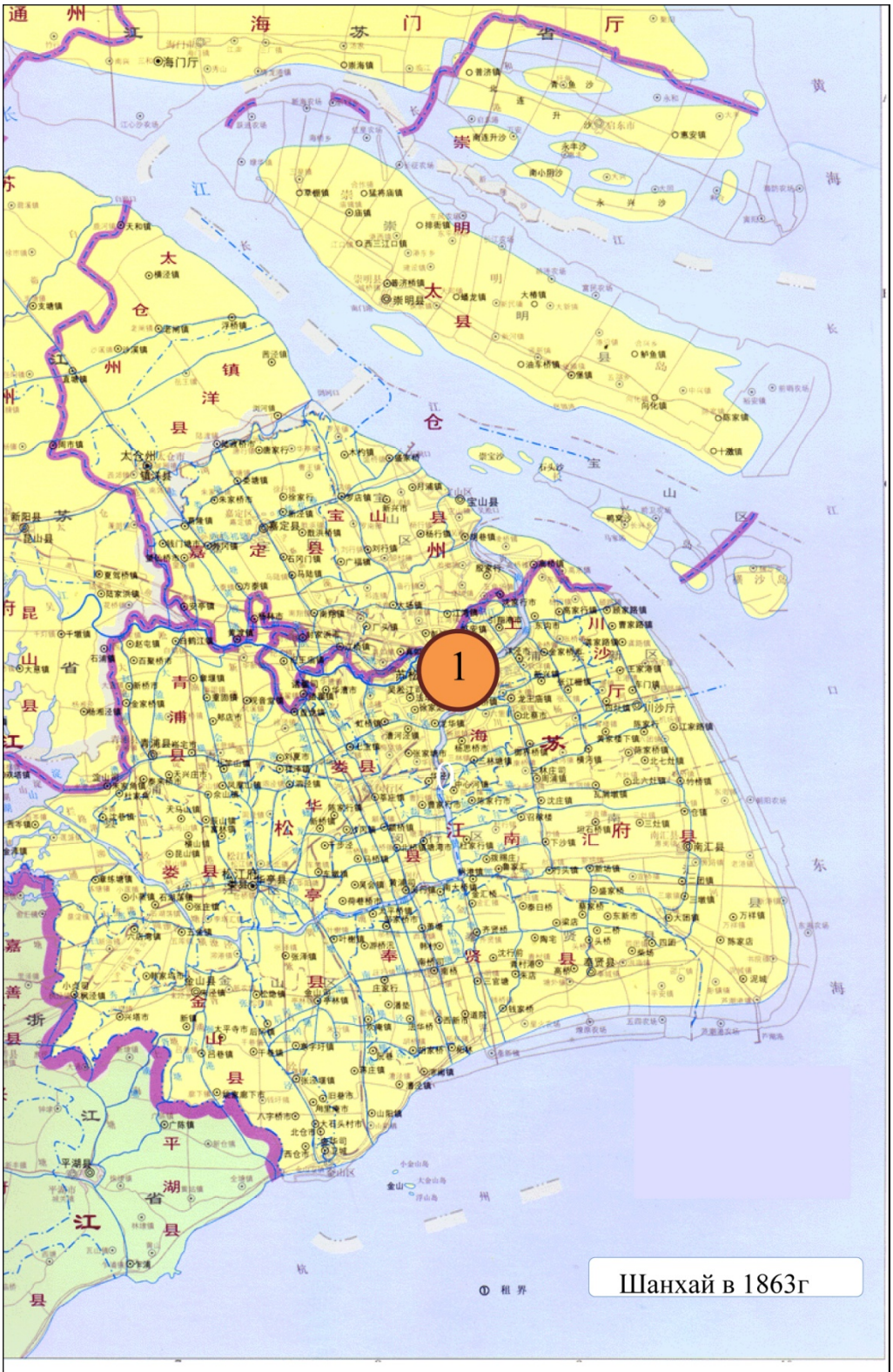


Рис 4 Территория Шанхай в 1863г

Граница города

1 Таможеня Цзянбэй

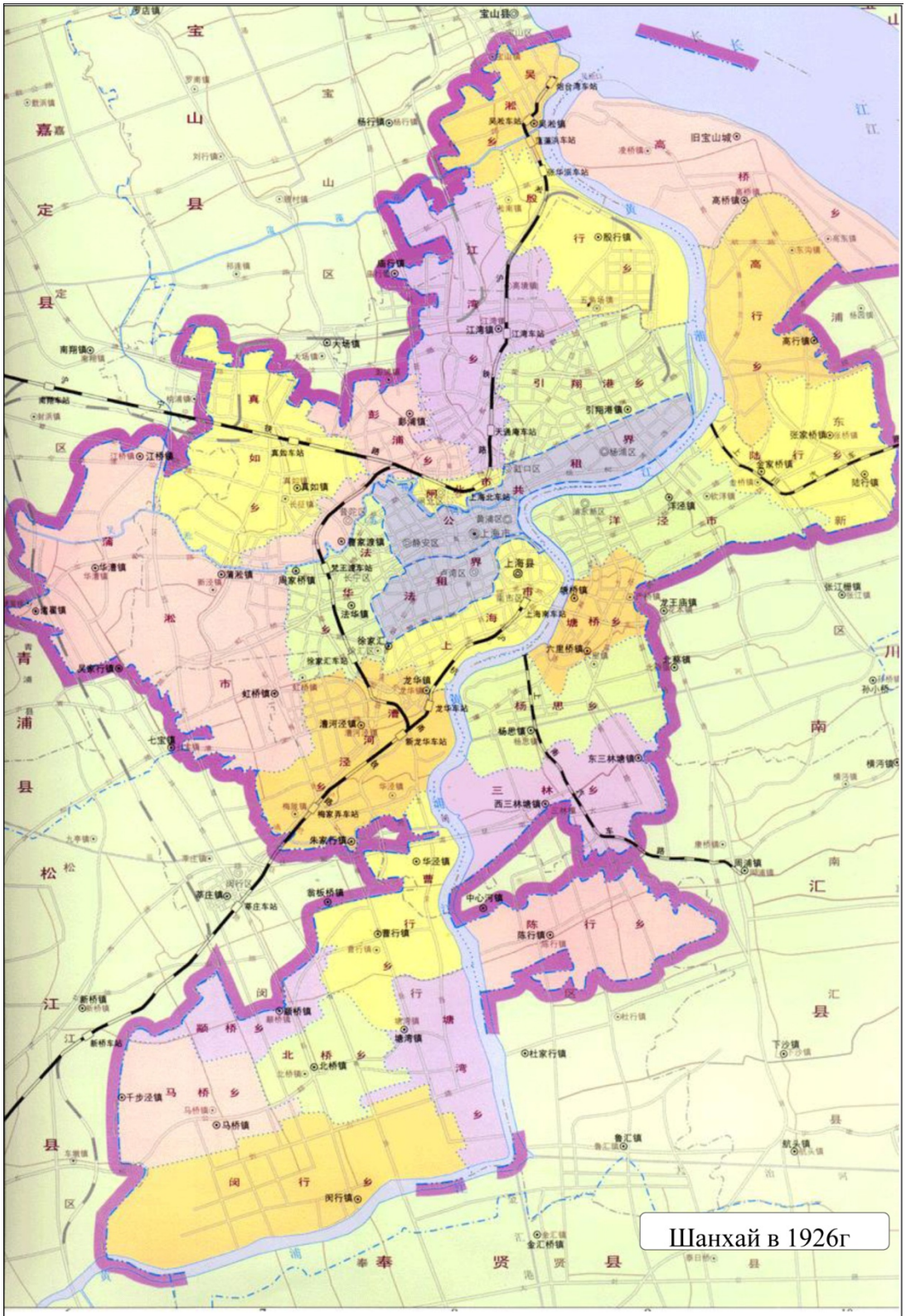


Рис 5 территориальный рост Шанхай в начале XX века

Граница города

В 1945 году Япония сдалась, правительство Китайской Республики вернулось в Шанхай. Городское население выросло сразу же более чем на шесть миллионов человек. Резко увеличилась потребность в большом количестве домов, и расширении количества городских районов. Правительство пытается разработать градостроительный проект "Большого Шанхая", однако этот план не осуществился.

Благодаря быстрому росту промышленности и высокой степени концентрации Шанхай быстро развивался. Благодаря увеличению иностранной промышленности в соответствии с договором "Симоносекский" в 1895г, иностранцы могли открывать заводы в Китае, иностранная промышленность значительно возросла, особенно из Японии. Во время первой мировой войны, Япония открыла 51 текстильную фабрику в Шанхае (1,8 млн. веретен, 15000 ткацких станков).

В 1924 году администрация этих выделенных промышленных районов создала институт "Шанхайское планирование регионального развития". В котором в 1931г был разработан генеральный план Большого Шанхая и его центра.(рис.6) В составе промышленной зоны находятся район Яншупу, на обоих берегах реки Сучжоу, район Цяннань судоверфь и район Луцязуй. Речной порт и складские территорий размещены вдоль реки Хуанпу. По данным обследования 1930г, значительная часть промышленности в Шанхае сосредоточена в западной и северной территории цессии. Прилегаюшая к реке территория полностью является промышленной. Отсуствуют дороги, дающие выход города к реке Сучжоу для траспорта и людей. Не осталось зеленых насаждении вдоль реки.

Существует серьезная проблема планировки промышленных зон в Шанхае, так как застройщики фабрик и заводов постоянно хаотично вторгаются на территории жилых районов, создавая серьезные конфликтные ситуации с населением. В 40-х годах 20 века, началось интенсивное развитие промышленности, и её планировка стала приобретать хаотичный характер. В промышленной зоне находились только 2263 завода (что составляет 22,5% от общего количество заводов), а 77,5% промышленных предприятий находились на территории жилых районов. В этих жилых районах было сосредоточено большое количество заводов, воспроизводяших легковоспламеняющиеся, взрывчатые и ядровитые вещества. Это отрицательно влияло на здоровье городских жителей.

Администрация цессии не смогла решить проблемы транспорта. Заводы и склады сырья были разбросаны в разных местах. Не отсуствовали прямые связи между заводами. Это очень затрудняло сотрудничество, принимая во внимание нерациональное расположение заводов на большом расстоянии друг от друга. Так, несколько крупных промышленных зон находятся на востоке, западе и

южнее Шанхая, но они не имеют прямого сообшения между собой. Такими образом много грузов транзитом должны проходить через центральный деловой район города.

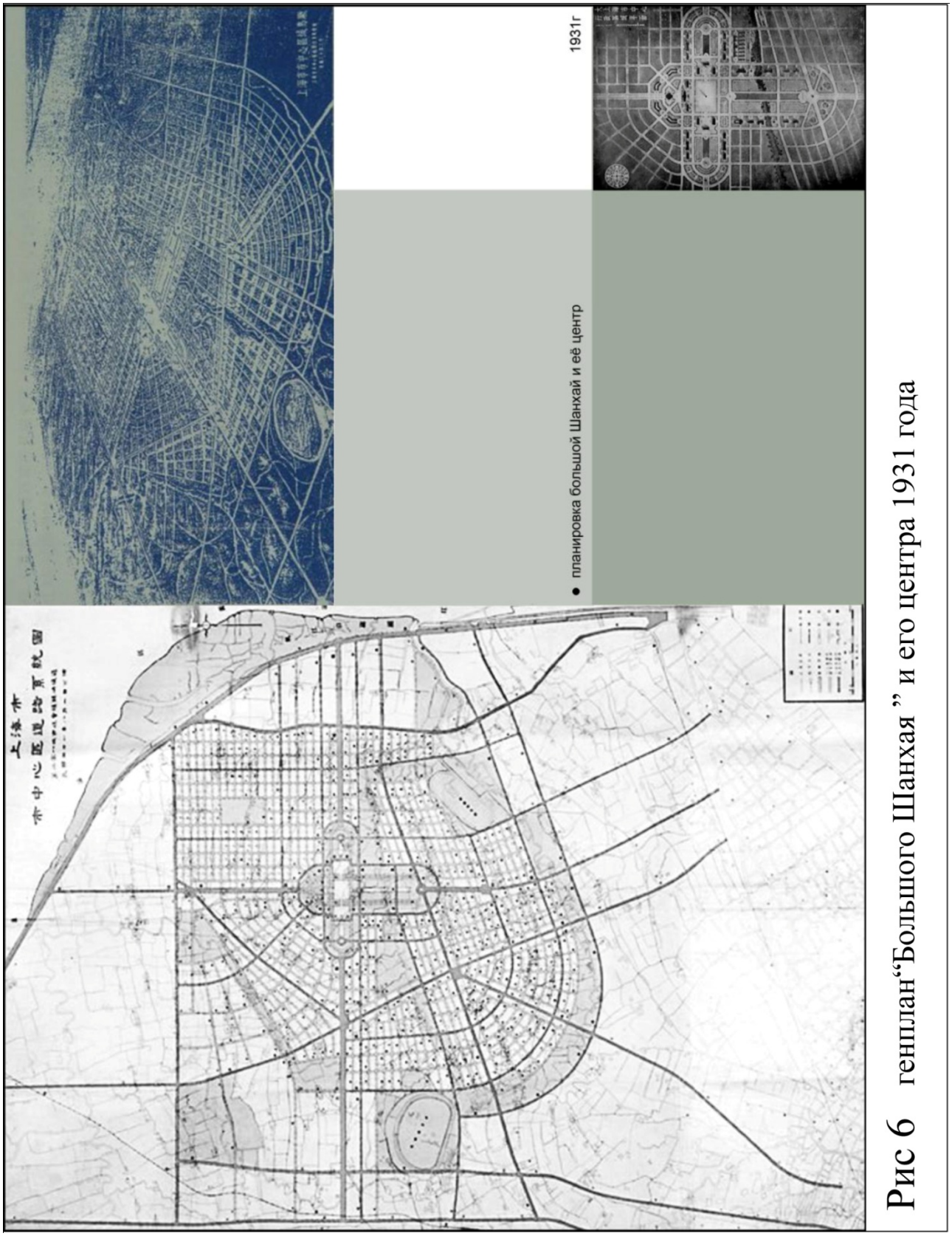


Рис 6 генплан“Большого Шанхая ” и его центра 1931 года

Кроме того, не предусматривалась связь промышленной застройки с междугородним транспортном. Промышленный район Яншупу не имеет никакой связи с товарной станцией железной дороги. В связи с этим возросла потребность в дополнительном количестве автомобилей и других транспортных средств для перевозки грузов. Но компании не выделяют на это дополнительные денежные средства.

Шанхай расположен в центре побережья Восточно-Китайского моря, в устье реки Янцзы. И является сегодня крупнейшим речным и морским портом Китая. Все паромные суда сосредоточены на территориях прилегающих с обеих сторон к берегам реки Хуанпу в районе Бунда. При строительстве промышленной зоны были построены также верфи в районе Пудон. Вдоль реки Хуанпу построено много складов. Таким образом европейцы оккупировали 79,2% все приречных территорий.

Большинство портов сосредоточено в Шанхае, и некоторые районы имеют их в избытке. Только 39 км из 80 км береговой линии реки Хуанпу были использованы. Но нет равномерного распределения между обоими берегами реки. В 1947 году в Шанхае сущствовало 125 терминалов, из них только 57 расположены на восточном берегу реки Хуанпу в районе Пудон, а 95% заводов расположено на западном берегу. Но поскольку на Западном берегу сосредоточено большое количество коммерческих и жилых районов, то в результате территории под строительство портов не хватало.

Совместные операции по транспортированию грузов водным и наземным транспортом не были чётко налажены. Работа портов была затруднена, так как после прибытия груза в Шанхай он должен был оставаться в порту в течение какого-то времени на складах, после чего транспортировался по месту назначения.

Река Хуанху имеет недостаточную глубину для прохождения больших судов и требует контроля за выполнением необходимых очистных земляных работ в русле реки.

В 1875-1879 гг. был предложен голландский план восстановительных работ, который был одобрен муниципальным советом Шанхая, и предусматривал выпрямление и углубление русла река с 3,2 метра до 5,8 метров для прохождения крупо-тонных судов.

Порты расположенные в Шанхае, фукционально дифференцированы. Морской порт находится в Шлюпу. Порт в районе Гао-Чао обслуживает заходящие сюда нефтяные танкеры. Порт по приёму грузов угля, расположенный вдоль реки Хуанпу, находится тоже в районе Пудон.

Железную дорогу Сучжоу-Шанхай построили иностранные компании. Она являлась первой железной дорогой в Шанхае. Преследуя только собственные

интересы, европейцы соорудили ж\д вокзал для пассажиров в центре города, с тем чтобы расстояние до территории так называемой (уступки), отданной иностранцам государством было минимальным. В результате многие городские дорогии ж\д пути пересекались. Это было серьёзным препятствием для транспортного движения в других городских районах, а следовательно ограничивало развитие транспротной структуры города.

В начале XX века в Шанхае появились самолёты. Первоначально они использовались для проведения развлекательных шоу, и только для иностранцев. Аэропорт отсутствовал. В качестве посадочной полосы для самолётов использовалась открытая территория.

До японско-китайской войны в районах Циянвань и Ханчиао были построены 2 аэропорта. Когда японцы оккупировали Шанхай, они хотели сделать его основной авиабазой Японии в Китае. Они расширили аэропорт в Дачане, а также аэропорт Лонхуа для гражданской авиации. Но самолёты летали редко, поэтому внешние авиалинии в Шанхае не занимали ведущие позиции.

Старый центр Шанхая сформирован подобно древним китайским городам, на основе так называемой шахматной дорожной сетки. Первые благоустроенные дороги появились на британской и французской территориях и были выложены простой квадратной шахматной решёткой. Основные дороги имели ширину приблизительно 18-21 м, жилая улица 10-15 м

Расстояние между дорогами в большинстве случаев составляло 100м, иногда только 40-50м. Вдоль улиц были расположены магазины.

Дорожно-транспортная сеть развивалась одновременно с развитием района так называемой «уступки» - с востока на запад. Она связывала два порта напрямую. Но поскольку с севера на юг не было прямого траспортного сообшения, все пассажирские и грузовые перевозки осуществлялись через центральные районы Бунд и Янвань. Это приводило к созданию так называемых дорожных пробок.

Поскольку земля принадлежала различным владельцам, строительство дорог в общей планировке города осуществялось очень хаотично. Для того, чтобы увеличить площадь торговой фассадной застройки, город был разделён дорогами на множество мелких кварталов, и транспортная зона занимала очень большую площадь городских земель.

В так называемой зоне «уступки» только незначительное количество иностранцев и китайских чиновников имели частные сады. Парков было очень мало: Бунд парк, Чжуань парк, парк Фусин и парк Сиаяап.

Однако власти в зоне так называемой «уступки» уделяли большое значение озеленению дорог. Используя опыт США, Великобритании, Франции, они выбирали деревья, подходящие для Шанхая по климатическим условиям и украшали город (платан, акация, дуб, гингка, вяз, тополь чёрный и т.п.) Таким

образом каждая улица была своеобразной.

До освобождения территории «уступки» от иностранцев в Шанхае насчитывалось в общей сложности 15 парков (70га), 5 питомников для растений площадью 18 га, городские площади (20га). В общей сложности это составляло 1 квадратный км, т.е. 0.9% от общей площади города (895,18 км2). При общей численности населения в 5 млн, на душу населения в зеленой зоне приходилось 0,18 м2.

Литература:

-Danielson, Eric N. (2004). Shanghai and the Yangzi Delta. Singapore: Marshall Cavendish/Times Editions. ISBN 981-232-578-2.
-Elvin, Mark (1977). "Market Towns and Waterways: The County of Shanghai from 1480 to 1910," in The City in Late Imperial China, ed. by G. William Skinner. Stanford: Stanford University Press.
-Johnson, Linda Cooke (1995). Shanghai: From Market Town to Treaty Port. Stanford: Stanford University Press.
-Johnson, Linda Cooke (1993). Cities of Jiangnan in Late Imperial China. Albany: State University of New York (SUNY).
-Horesh, Niv (2009). Shanghai's Bund and Beyond. New Haven: Yale University Press.
-Shanghai: Paradise for adventurers. CBC – TV. Legendary Sin Cities.
-All About Shanghai. Chapter 4 – Population ". Tales of Old Shanghai.
-Shanghai Sanctuary". TIME. July 31, 2008.
-Danielson, Eric N., Shanghai and the Yangzi Delta, 2004, p.34.
- « 149 comfort women houses discovered in Shanghai », Xinhua, 16 June 2005.
- a b "Shanghai Statistical Yearbook". Shanghai Municipal Government. 2006. Retrieved 2008-03-20.
-http://www.sh.gov.cn/shanghai/node2314/node3766/node3767/node3769/index.html
-上海县志 http://mhq.sh.gov.cn/mhgl_cssy_xz.aspx

Анотація

В результаті дослідження історичного досвіду, міжнародно-торгівельної діяльності, війн, культурних, релігійних та інших факторів, в Китаї і країнах Європи у 18-19 століттях. Щоб зрозуміти внутрішні відносини між діяльністю людини і міським розвитком.

Ключові слова: Міжнародна торгівля, війна, містобудування.

Annotation

By researching the international business activities, wars, cultural, religious and other factors between china and european countries in 18-19 century. to understand the internal relations between the human activities and urban development.

Keywords:international trade, war, urban planning.

УДК 711

аспирант Лю Синь,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ г. ШАНХАЙ в XX веке

Чтобы изучить как идеология, торговая деятельность и т.д. повлияли на градостроительство Шанхая после КНР. Описывает, как китайские градостроители улучшили уровень жизни путем исправления ошибок, которые были сделаны европейцами. Анализ образования города Шанхай, его городов-спутников и режим их развития.

Ключвые слова: торговля, СССР, градостроительства, города-спутника.

С первых дней существования Китайской Народной Республики стало развиваться городское строительство в Шанхае и области, поскольку Шанхай является крупным промышленным центром. В конце 1949 г государственный административный совет пригласил советских специалистов Симакова и Веникова для руководства городским развитием и управлением.

В 1951г. административный совет Шанхая вынес поставновление превратить город из финансово-экономического центра в Китая в промышленно-производственный, для удовлетворения нужд и потребностей рабочего класса.

В этом же году было разработано предварительное планировочное решение территориального развития Шанхая. По этому проекту Шанхай являлся не только промышленным центром Китая, но также торговым и культурным центром, с учётом возрастания количества населения до 6 млн. чел. (в центральных районах Шанхая ориентировочная цифра составляла 1 милн 750 тыс., а в новых жилых районах – 3 млн. 850 тыс. человек. Отдельный район выделялся под строительство учебных корпусов вузов (при общей численности студентов, преподавателей и обслуживающего персонала 200 тыс. чел.) В прилегающих районах планировалось проживание 200 тыс чел.

Для уменьшения плотности населения и улучшения качества жизни было решено разработать проект реконструкции прилегающей к центральной площади территории в радиусе 15 км.

В 1953 г. советский специалист Можин разработал проект гнерального плана Шанхая.

В то время общая площадь территории Шанхайской области составляла 666 км2 . Из неё на территорию Шанхая приходилось 82 км2. Общее количество населения Шанхайской области составляло тогда 7 млн. 731 тыс. человек. В центре Шанхая проживало 4 млн. 524тыс. человек.

Для поддержания экологически чистой и безопасной окружающей среды необходимо было вынести заводы, производящие взрывоопасные химические элементы, за пределы города. С этой целью был создан индустриально-промышленный центр в окрестностях Шанхая.
Необходимо было перенести химические заводы, загрязняющие окружающую среду, из территорий прилегающих к верхней части территории реки Сучжоу в нижнюю часть прибережной территории с целью обеспечения экологической чистоты и безопасности города, чтобы химические отходы производства не проходили через всю территорию города, а попадали непосредственно в устье реки Сучжоу при её впадении в реку Янцзы. При этом планировалось построить 4 новых индустриальных районов. (рис.1)

Планировочное решение жилых районов.

С целью создания наиболее благоприятных условий для проживания было решено переселить определённое количество жителей из индустриального центра в новые районы. (в качестве примера можно привести новый район Дачан, имеющий площадь 28 км2, и рассчитаный на 550 тыс. чел.) Старый район Учжаучан был укрупнён до 28 км2. Юго-Западный район Шанхая также был расширен до 56 км2 (при количестве населения 1 млн. чел.). Район был расширен соответственно до 80 км2 (при количестве населения 1,5 млн. чел.)
Заводы в Шанхаеимеют разбросанную планировку и застройку. Для удобства населения необходимо было сократить расстояние между местом работы и местом проживания. Целесообразно было создать так называемый «Зелёный коридор» между населёнными пунктами и промышленной зоной. Он имел бы шумозащитную функцию, а также способствовал бы поглощению вредных химических выбросов в окружающую среду.

Дорога, соединяющая индустриальную зону и населенный пункт, имела бы по обеим сторонам зелёные насаждения до 50м в ширину, планировочное решение учебных и научных комлексов.

Планировочное решение учебных и научных комплексов

Территория Университетов Тонди и Фудан была укрупнена соответственно до 8км2 и 1,2 км2. Затем была запланирована и выделенно под строительство новых учебных корпусов на Юго-Западе Шанхая 34 км2. В Юго-Восточной части Шанхая была выделена зона для строительных специализированых средних учебных заведений площадью 8,2 км2.

Планировочное решение портовой зоны

Поскольку Шанхай является приморским городом, необходимо было

разработать план застройки портовой зоны и строительства комплекса кораблестроительных заводов. При объёме входящих и выходящих грузов свыше 30 млн. тонн портовая зона должна иметь протяжённость не менее 15 км. Необходимо было чётко разграничить функции различных портов, для их эффективного использования. Все морские торговые порты были сосредоточены в территории Вайхончау, морские пассажирские в районе Путон.

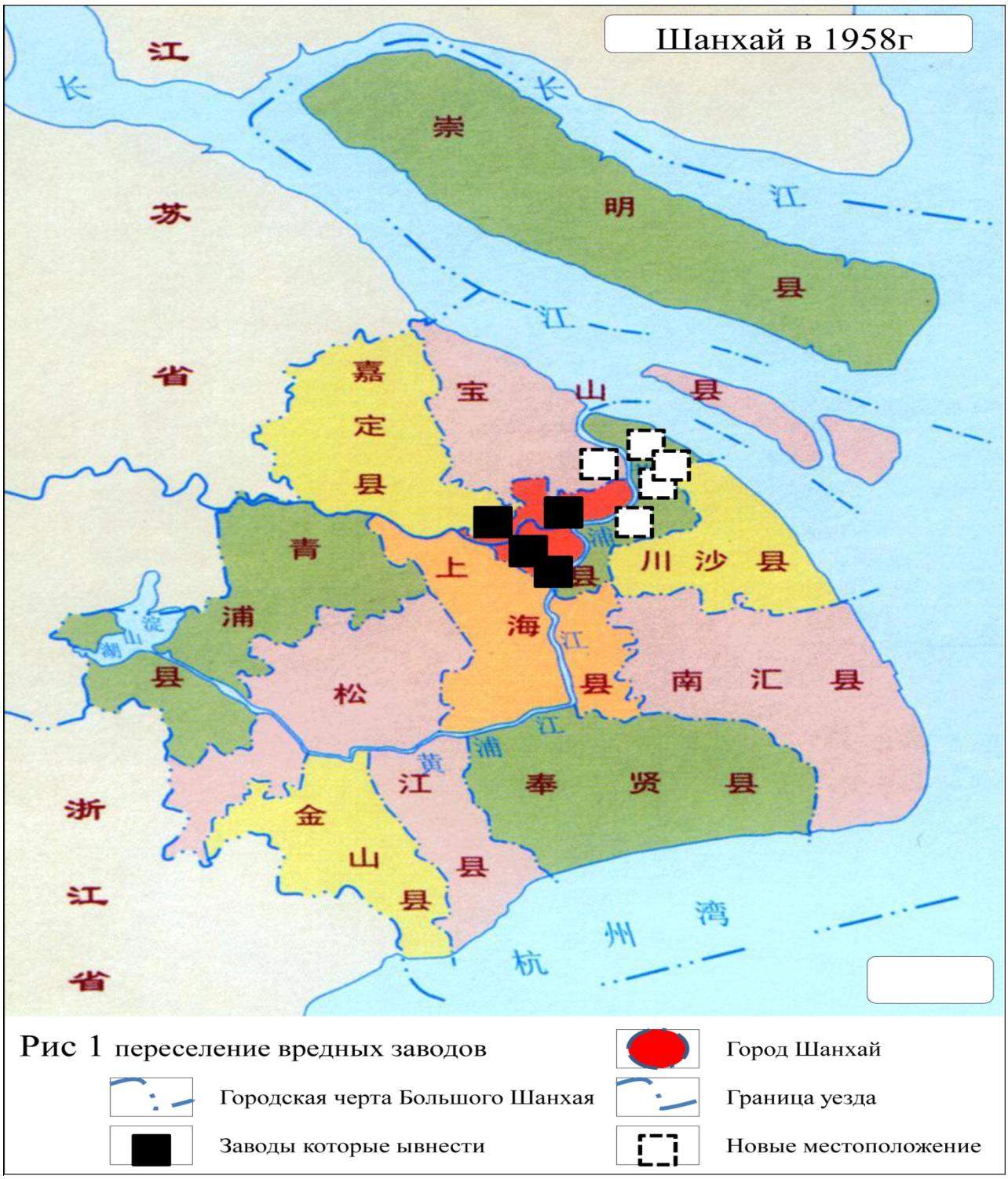


Рис 1 переселение вредных заводов

Городская черта Большого Шанхая

Заводы которые ывнести

Город Шанхай

Граница уезда

Новые местоположение

Расположение для транспортировки тяжёлых металических грузов планировалось в районе Усон, который прилегал непосредственно к железной дороге. Порт для транспортировки нефти и других взрывоопасных веществ находился в районе Гаочау.

Порты внутреннего сообщения по реке Янцзы находятся на Площади Шлюпу и Лоабайду.

Существуют порты для внутренних перевозок с промежуточным этапом вы грузки, складирования и вторичной загрузки и транспортировки до места назначения, а также порты внутренних перевозок без такого складирования.

Общее количество кораблестроительных заводов было увеличено. За счёт строительства двух новых. 2 старых порта, существовавших ранее в центре Шанхая, нужно было вынести за его пределы на новые территории с тем, чтобы освобождённое место использовать для обустройства парка и зоны отдыха. Близость торгового центра создавала возможность разиональной организации зоны отдыха.

По плану несколько складских зданий, а также верфь по ремонту лодок Планировалось также перенести в другое место с той же целью.

Транспортная система.

Международный морской порт Шанхая по плану должен соединяться системой наземного внутреннего транспортногосообщения с другими городами Китая.

Шанхай имеет также внутренний морской порт, который объединяет систему внутренних железнодорожных и морских перевозок.

Порт на реке Янцзы объединяет внутреннюю речную транспортную систему с внутренней ж\д системой. Из Шанхая исходят 2 ж\д ветки, соединяющие его с Нанкином и Ханчжоу. 2 существовавших ранее вокзала будут соединены в целях более рационального функционирования системы грузового и пассажирского транспорта.

Эти соединяющие ж\д пути будут проходить не напрямую, а в обход, выходя даже за черту города. По ходу движения транспорта планируется строительство нескольких вокзалов для грузоперевозок.

Зелёные зоны и спортивные зоны

Таким образом на сегодняшний день существует парковая система которая располагается на набережной реки Хуанпу. Планировочное решение зоны отдыха предусматривало создание спортивных площадок.

Организация зоны отдыха включала также оборудование части территории парка для отдыха людей старшего и пожилого возраста, с учетом близости такого места

к жилому массиву.

Законодательством была определена норма зелёных насаждений на 1 человека, что составляло 12м2.

Принимая во внимание численность населения Шанхая, общая площадь зелёной зоны должна была составлять не менее 60 км2. Сюда входили как прибережные парки, так и отдельные парки в каждом районе, а также многофункциональный городской парк в центре. Эти 3 типа парков соединялись в общий зелёный коридор, с целью создания экологически чистой зоны в центре города. Этот зелёный коридор непосредственно выходил к реке.

На противоположном, правом берегу реки Хуанху планировалось обустроить второй общегородской парк такого же типа. Обустройство спортивных площадок предусматривалось повсеместно.

В будущем расширение зелёной зоны за счёт увеличения длины зелёных коридоров создаёт предпосылки для создания в будущем экологически чистой природной среды в данном регионе.

Зелёные коридоры должны были входить в общую систему взаимосвязи разных городов, и способствовать более удобной системы коммуникаций. (рис.2)

Архитектурное Решение

Все новые здания должны вписываться в общую застройку города и их размещение не должно было нарушать общей композиции в плане.

Шанхай – это крупнейший приморский город и порт в Китае. Это так называемые «Двери Китая».

С давних времён все иностранные суда входили в Шанхайский порт, и знкомство с Китаем начиналось именно с этого места, поэтому архитектурное планировочное решение проводилось с учётом таких требований, чтобы показать величие Китая, его древнюю и современную красоту, подчеркнуть его стремление к демократическому развитию и миролюбивый характер народа.

Определилась тенденция к сокращению в первую очередь памятников архитектуры (преимущественно располагавшихся на набережной), имеющих историческую ценность, а также старых построек, в определённом стиле.

Как было сказано выше, первоначальная застройка Шанхая осуществлялась специалистами, в первую очередь с европейскими, с привлечением иностранного капитала (иностранных инвестицый). Поэтому для архитектурного облика Шанхая характерен стиль эклектики, т.е. смешивания разнообразных стилей существовавших в мировой архитектуре.

Современные китайские проектировщики поставили цель сформировать архитектурный облик Шанхая с учётом сохранения ранее построенных зданий и сооружений. Таким образом Шанхай имеет уникальное архитектурное лиццо,

что выделяет его среди других городов Китая и ставит на особое место.



Рис 2 схема фонкциональное зонираване

В числе первоочередных задач на современном этапе было расширение улицы Фучжоу, которая соединяла центральный парк с набережной. Административные здания располагались на одной прямой и создавали так называемую городскую ось в плане.

Эта городская ось в плане разветвлялась от административного щдания и далее на две параллельные улицы, между которыми создавалась зелёная зона. Откравающаяся с терртиориями парка и набережной панорама была величественной и очень красивой.

Визитными карточками Шанхая являлись также ж\д вокзал и привокзальная площадь, морской порт, к которому прилегал приморский парк, центральной сетью дорогих систем.

На правом берегу р.Хуанху планируется воздвигнуть монумент, который завершил бы единый архитектурный ансамбль Шанхая, и от которого открывалась бы широкая перспектива вдаль.

города-спутника Шанхая

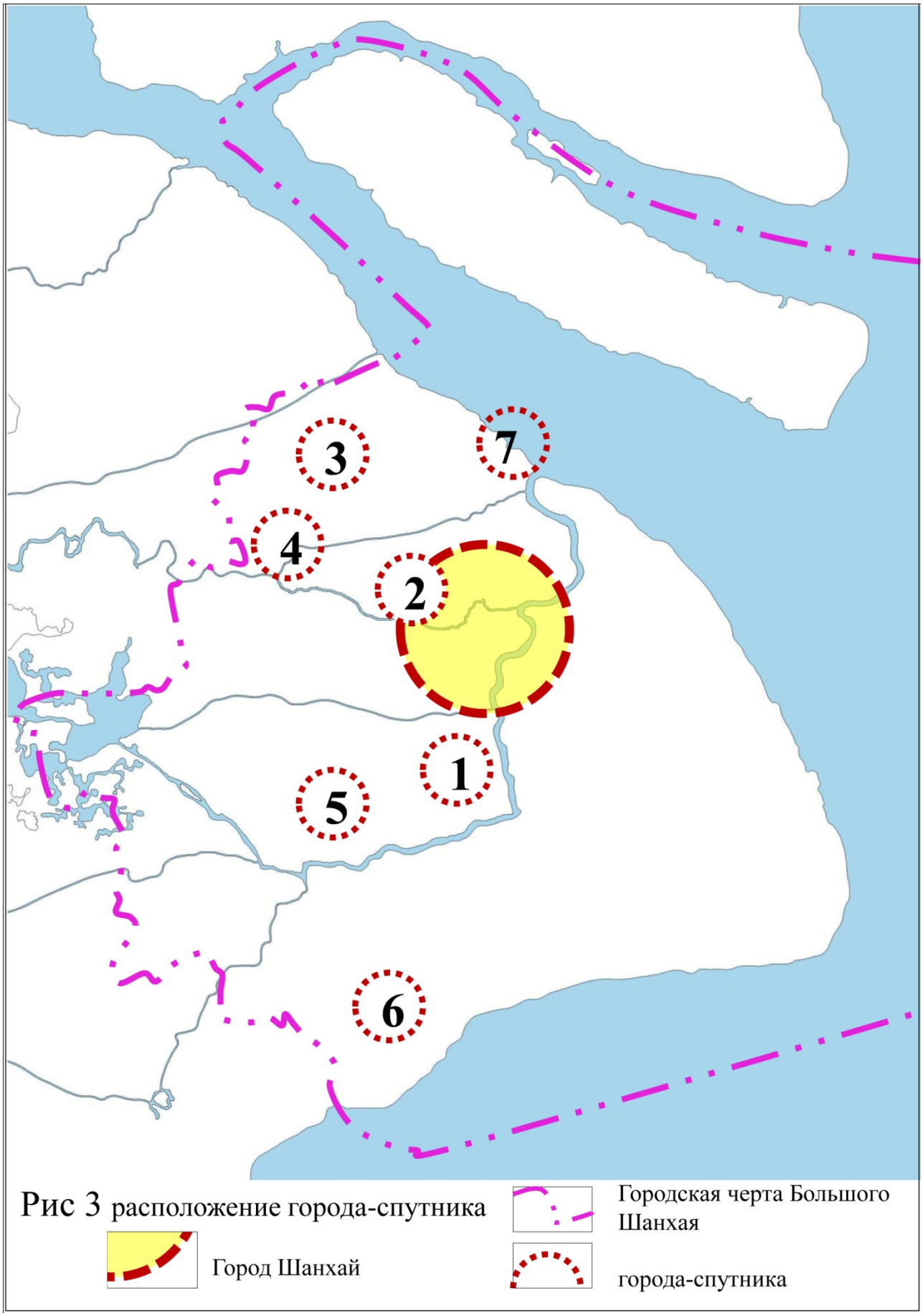
В 1958 г. началось проектирование городов-спутников Шанхая. В 1960 г. уже было разработано 4 проекта: Утинь, Сонтян, Тятынь, Антынь. В 1972 г. было решено построить вокруг существующего нефтеперерабатывающего завода город-спутник Шанхая на берегу залива Ханчижоууань, поскольку завод обеспечивает рабочими местами большое количество людей и решает проблему занятости. В 1983 г. на правом берегу реки Янцзы было решено построить город-спутник возле металлургического комбината.

В настоящее время в Шанхайской агломерации располагается 7 городов-спутников двух типов:

1) На месте первоначально существовавших населённых пунктов или простых поселений с более или менее налаженной сферой быта(медецинское обслуживание, магазины и т.д.)
2) На месте пустырей, где вокруг функционировавшего завода не было никаких построек жилого или социального назначения

Города-спутники уменьшали концентрацию людей в центре Шанхая и способствовали таким образом разрешению многих социальных проблем, связанных с перенаселением.

До 1990 года эти города-спутники занимали общую территорию 95 км2 при общей численности населения 650 тыс. чел. Общее количество заводов – 803. Валовой уровень промышленного производства составлял 400 млн. $(рис.3).


3
7
4
2
1
5
6
Рис 3 расположение города-спутника
Город Шанхай
Городская черта Большого Шанхая
города-спутника

Такие индустриальные объкты как нефтеперерабатывающие заводы металургические комбинаты, химические заводы, электростанции, заводы по производству электронного оборудования, машиностроительные заводы, в большинстве случаев расположены в этих 7-ми городах-спутниках. Все мелкие дороги расположены вблизи транспортных дорог.

Литература:

-All About Shanghai. Chapter 4 – Population ". Tales of Old Shanghai.
-Shanghai Sanctuary". TIME. July 31, 2008.
-Danielson, Eric N., Shanghai and the Yangzi Delta, 2004, p.34.
- « 149 comfort women houses discovered in Shanghai », Xinhua, 16 June 2005.
- a b "Shanghai Statistical Yearbook". Shanghai Municipal Government. 2006. Retrieved 2008-03-20.
-http://www.sh.gov.cn/shanghai/node2314/node3766/node3767/node3769/index.html
-上海县志 http://mhq.sh.gov.cn/mhgl_cssy_xz.aspx

Анотація

Щоб вивчити як ідеологія, торгівельна діяльність і т.п. вплинули на містобудування Шанхаю після КНР. Описує, як китайські містобудівники покращили рівень життя шляхом виправлення помилок, які були зроблені європейцями. Аналіз утворення міста Шанхая, його міст-супутників і режим їх розвитку.

Ключові слова: торгівля, СРСР, містобудування, міста-супутники.

Annotation

To study how the Ideology,trade activities...affect on urban planning of Shanghai after PRC founded, how the USSR's theory urban planning practiced in Shanghai. Describes how the chinese urban planners improved the living standard by correct mistakes which were made by the europeans. Analysis the formation of Shanghai satellite towns and the mode of their developments.

Keywords: trade, USSR, urban planning, satellite town

УДК 711.11
к.т.н., доц. Мамедов А.М., к.т.н. Апостолова-Сосса Л.О.
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВПЛИВ ПРОСТОРОВОГО РОЗМІЩЕННЯ НА ВИДИ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В МІСТІ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Просторові зв‘язки в межах міста реалізуються за допомогою різних типів носіїв, що пересуваються по відповідних міських мережах. До типів носіїв можна віднести: населення, вантажі, воду, стоки, енергоносії, інформацію тощо. Отже, виникає потреба у вирішенні наступних задач:

1. Побудова структурної моделі просторової взаємодії міських землекористувачів.
2. Побудова моделі мережі для кожного типу носія.
3. Визначення сукупності взаємозв‘язків для кожного типу носія і відповідних параметрів, що характеризують вид землекористування.
4. Визначення параметрів гравітаційних, потенціальних, кваліметричних моделей.
5. Містобудівне зонування території міста.

Побудова структурної моделі складається з наступних етапів:

- Обґрунтування переліку видів землекористування в місті.
- Обґрунтування переліку носіїв просторової взаємодії для кожного виду землекористування.
- Проведення структурного аналізу з метою:
  - ранжування видів землекористування по їх впливу на систему просторових взаємодій у місті.
  - визначення управляючих і тих, що управляються, видів землекористування з точки зору системи просторових взаємодій.

Для визначення переліку типів носіїв просторових взаємодій ми повинні розглянути структуру ресурсів, що використовують землекористувачі в процесі свого функціонування. Проведений аналіз показав, що при визначенні просторової цінності міської землі повинні враховуватися наступні типи носіїв:

- населення;
- вантажі;
- вода;
- стоки (відпрацьована вода);
- енергоносії;
- інформація;
- фінанси.

Структурна модель системи просторових взаємодій міських землекористувачів представляє собою неорієнтований і орієнтований граф для

кожного типу носіїв. Вершиною графа є вид землекористування, а ребром – просторовий зв‘язок між землекористувачами.

Для побудови моделі мереж найбільш часто використовують методи теорії графів.Основними моделями пошуку найкоротших шляхів є ті, що представляють граф у вигляді мережі з джерелом ***S***, стоком ***t*** та в якій кожному ребру (дузі) відповідає додатна величина C_{ij}, яка характеризує елементи мережі (відстань, швидкість, приведену відстань, витрати на переміщення та інше). При цьому треба знайти такий шлях, що веде від джерела до стоку, при якому довжина дуг, що його складають – мінімальна, та вказати цю довжину.

Основним методом розв'язання подібної задачі є алгоритм Дейкстри - скінчений набір правил, що дозволяє чисто механічно вирішувати будь - яку конкретну задачу з певного класу однотипних задач. Для його опису слід ввести наступні величини: $A^{(m)}$ та $A'^{(m)}$ - множина вершин мережі відповідно з тимчасовими та постійними відмітками на ***m***-ій ітерації; $\sigma_j^{(m)}$ та $\sigma_j'^{(m)}$ - відповідно постійна та тимчасова відмітки ***j***-ої вершини на ***m***-ій ітерації; C_{ij} - довжини дуги (від ***i*** до ***j***). Сама реалізація алгоритму Дейкстри являє собою ітеративну процедуру, кожна ітерація якої складається з двох етапів:

1. Для кожної вершини ***j*** множина $A^{(m)}$ обчислюється як

$$\sigma_j^{(m+1)} = \min\left\{\sigma_j^{(m)}, \min_{i \in A'^{(m)}}(\sigma_i^{(m)} + C_{ij})\right\} \quad , j \in A^{(m)} . \qquad (1)$$

2). Для всіх тимчасових відміток, що визначені на першому етапі, обираємо мінімальну. Вершина ***j***, що відповідає цій відмітці, переводиться з множини $A^{(m+1)}$ в множину $A'^{(m)}$. Якщо мінімальному значенню тимчасової відмітки відповідає декілька вершин, то в множину $A'^{(m)}$ переводиться будь - яка з них. Ітераційний процес починається з першої ітерації, на якій на всіх вершинах, крім джерела, приписується постійна відмітка. Інакше переходять до наступної ітерації.

Кожний вид землекористування на кожній ділянці міста зв‘язаний з іншими землекористувачами за допомогою ряду типів носіїв просторових взаємодій. Вирішення задачі складається з слідуючи етапів:

- На основі аналізу характеру функціонування землекористувача і існуючих мереж взаємодій, визначається ряд типів носіїв просторових взаємодій (населення, вантажі, вода, стоки, енергоносії, інформація, фінанси тощо).
- Для кожного типу носія визначається параметр, що характеризує його масу на ділянці землекористування (кількість людей, кількість відвідувачів, м^3 води на добу, мільйон калорій на добу, гігабайт на добу, тисяч гривень прибутку за рік і так далі).
- Оцінюється можливий діапазон змін параметрів.
- З метою отримання достовірної інформації визначаються альтернативні джерела отримання інформації.

- Проводиться збір, перевірка і визначення достовірних параметрів по кожному типу носія для кожного землекористувача.
- Складається інформаційна модель системи просторових взаємодій міських землекористувачів .

Наступним етапом є визначення параметрів гравітаційних, потенціальних, кваліметричних моделей.

Гравітаційні моделі є найбільш поширеною формою, що використовується для аналізу і оцінки просторової взаємодії міських землекористувачів.

В основній, загальній формі гравітаційної моделі припускається, що обсяг переміщень носіїв просторової взаємодії з вхідного пункту до кінцевого пункту пропорційний загальному обсягу відправлень і прибуттів та деякої зворотної функції від відстані або від будь - якої іншої міри віддалення, такої як час або вартість подорожі. Модель можна сформулювати наступним чином:

$$I_{ij} = k_i l_j O_i D_j f(d_{ij}), \qquad (2)$$

де I_{ij} - кількість переміщень носіїв просторової взаємодії з пункту відправлення i в пункт призначення j,

O_i - кількість переміщень, що починаються в пункті відправлення i,

D_j - кількість переміщень, що закінчуються в пункті призначення j,

d_{ij} - відстань між пунктом відправлення i пунктом призначення j,

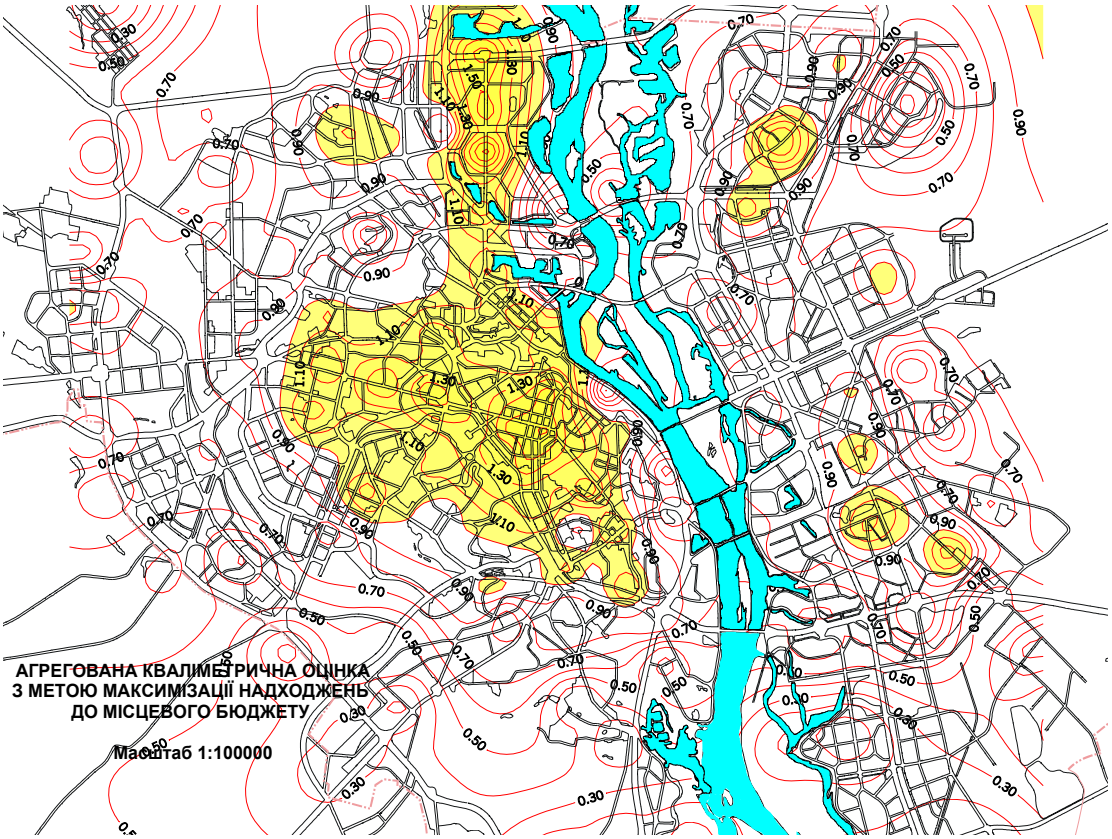
$f(d_{ij})$ - деяка зворотна функція від відстані,

k_i та l_j - певні емпіричні параметри, притаманні пунктам відправлення і призначення.

Проведення зонування території міста складається з наступних етапів:

- побудова кваліметричної оцінки кожного виду землекористування відносно кожного іншого виду;
- визначення загальної кваліметричної оцінки кожного виду землекористування;
- визначення потенціалу місцевих доходів від кожного виду землекористування;
- побудова загальної кваліметричної оцінки території міста;
- визначення потенціалу місцевих доходів.

На рис.1 відображена агрегована кваліметрична оцінка на прикладі м. Києва



Література

1. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста: Монографія. – К: КНУБА, 2005. - 385 с.
2. О.Оре, Графы и их применение, Москва, Мир, 1965.
3. Л.Форд, Д.Фалкерсон, Потоки в сетях, Москва, Мир, 1966.
4. Д.Филлипс, А.Гарсиа-Диас, Методы анализа сетей, Москва, Мир, 1984.

Аннотация

В статье рассмотрено влияние пространственного размещения на виды экономической деятельности в городе.

Summary

The article highlights the influence of spatial distribution on the economic activities in the city.

УДК 719

аспірант О.В. Матій, к.т.н., доцент А.М. Плешкановська,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСВІД МІСТОБУДІВНОЇ ОХОРОНИ ПАМ'ЯТОК У НІМЕЧЧИНІ

В статті розглянуті проблеми збереження історико-культурної спадщини як основи успішного розвитку країни. На прикладі досвіду Німеччини висвітлено основні напрями діяльності місцевих органів влади з цього питання.

Ключові слова: *історико-культурна спадщина, містобудування, охорона пам'яток, історичні центри міст.*

XX сторіччя і, особливо, його другу половину прийнято визначати як епоху великих наукових і технічних досягнень. Інтернет, освоєння космосу, атомна енергетика – найбільш значущі події цього часу, але далеко не всі, які дійсно характеризують наш час як час великих відкриттів, що змінили образ нашого життя. Проте, всі вони, в тому чи іншому ступені, були підготовлені попередніми зусиллями і дев'ятнадцятого, і вісімнадцятого, і більш ранніми сторіччями.

Не менш дивовижним було те, що цей час відзначився і іншим рухом – рухом за охорону навколишнього середовища і охорону історичної спадщини. Сплеск цих загальнолюдських течій не був підготовлений у попередні часи в тому ступені, в якому це відносилось до науки і технологій. Лише в XX сторіччі людство раптом усвідомило, що значні техніко-технологічні прориви ставлять під загрозу не менш важливі інші цінності – нашу природу і нашу історичну пам'ять, ті цінності, які визначають майбутнє цивілізацій.

Занепокоєність тим, що технології, які символізують досягнення цивілізацій, в решті-решт загрожують самій цивілізації, усвідомлення цих загроз отримало відображення в чисельних хартіях, де ставились завдання з охорони і природного і історичного середовища.

Ці документи загальновідомі. Вони стали обов'язковими для вироблення природоохоронної і історикоохоронної політики в багатьох країнах світу. Але маючи загально установче і навіть загально методологічне, теоретичне значення, вони вимагають безумовного знання конкретного досвіду багатьох країн з питань охорони історичного середовища. Знайомство з конкретною практикою такої діяльності різних країн розширює можливості конкретної інтерпретації їхнього досвіду до наших завдань.

В цьому відношенні цікавий є досвід Німеччини, Франції, Італії, Великобританії.

Далі ми зупинимось на короткому огляді деяких аспектів охорони історичної спадщини Федеративної республіки Німеччини.

Німеччина відноситься до країн, численні об'єкти архітектури і історії, якої складали основу європейського цивілізаційного спадку. На цей час до списку Всесвітньої спадщини ЮНЕСКО занесено 33 об'єкта, розташованих на території об'єднаної Німеччини. Нажаль, в роки другої світової війни міста і селища Німеччини зазнали значних руйнувань, знищені були цілі архітектурні ансамблі і комплекси. Лише в шістдесяті роки прийшло усвідомлення збитків, нанесених війною архітектурним пам'яткам і взагалі культурній спадщині.

У Німеччині захист пам'яток віднесено до компетенції федеральних земель, яких 16, а тому існує також 16 різних законів про охорону пам'яток. Ці закони різні, немає навіть єдиного розуміння того, що таке культурна пам'ятка, але всі вони єдині в одному: охорона пам'яток має здійснюватися з урахуванням інтересів суспільства. Хоча й розуміння цих інтересів дуже відрізняється. Так, відразу після війни, мова йшла тільки про збереження окремих уцілілих об'єктів. Причому, збереження тоді означало тільки „незнищення". Ні про реставрацію, ні про належне використання культурних пам'яток мова не йшла.

Після війни з-за величезної потреби в житлових і виробничих приміщеннях новобудови ставили там, де цього вимагали „інтереси суспільства". Тому й на сході країни, і на заході поруч зі старовинними палацами і церквами виростали нудні панельні мікрорайони. Бурхливе зростання міст вимагало, часом, дивних рішень. Скажімо, крізь замок Гондорф (Gondorf) на березі Мозеля, оголошений пам'яткою архітектури, була пробита федеральна дорога – машини в „інтересах суспільства" тепер їдуть всередині замку.

Ситуація почала змінюватися з середини 70-х років. Країни ЄС стали жити багатше, з'явилася можливість платити власникам старовинних будівель за їх реставрацію, за відтворення міських ансамблів.

Проте у багатьох містах не тільки окремі будівлі заслуговують збереження, а й вулиці, історичні центри міст або міські квартали, які власне і формують неповторний вигляд міста. Охороняти їх – важливе політичне завдання, яке зафіксоване в тому числі в Лейпцизькій хартії, де визначено, що завданням містобудівної охорони пам'яток є збереження всього історичного ансамблю з його особливим характером. Охорона культурної спадщини відповідає ідеї і програмі Європейського міста, яка не тільки соціально справедлива, економічно успішна, але й життєво важлива і приваблива. Програма Федерального Міністерства транспорту, будівництва і міського

розвитку Німеччини “Містобудівна охорона пам’яток” підтримує основні заходи по збереженню історико-культурної спадщини країни.

Від початку програми з 1991 по 2009 рік Федерація підтримала фінансовою допомогою в цілому 199 міст східної Німеччини (рис. 1), щоб вони зберегли пам’ятки історичних центрів міст і змогли передати їх наступним поколінням. У 2009 році ця програма була впроваджена на інших федеральних землях. Заходи цієї програми були підтримані у 119 містах. При цьому історичні центри міст і міські квартали не мали стати музеями. Скоріше всього вони повинні розвиватися як пожвавлені місця, які однаковим чином привабливі для проживання, роботи, культури і вільного часу, і є цікавими як для мешканців, так і гостей міста. Також з точки зору будівельної культури велике значення має як економічний фактор, так і фактор місця знаходження – центри міста і міські квартали, тобто історично розвинені частини міста з їх індивідуальним зовнішнім виглядом, що приваблює туристів, а також місцевих підприємців.

В цілому Федерацією з 1991 і до кінця 2009 року було надано в розпорядження федеральних земель приблизно 1,85 мільярдів євро для реалізації програми “Містобудівна охорона пам’яток”. У 2010 році федерація надала у розпорядження наступні 10 мільйонів євро федеральних фінансових коштів для сприяння містобудівним заходам з охорони пам’яток. При впроваджені програми “Містобудівна охорона пам’яток” Федерація консультувалася зі сформованою нею експертною групою містобудівної охорони пам’яток, яка регулярно засідає в програмних комунах. Кожний рік відбувається засідання Федерального Конгресу для обміну досвідом стосовно містобудівної охорони пам’яток.

У 2008 році Федеральним Міністерством транспорту, будівництва і міського розвитку Німеччини та Фондом охорони пам’яток і Центральною спілкою економіки Німеччини був підписаний меморандум під назвою “Охорона культурної спадщини в наших містах”. Сторони, що підписалися під цим меморандумом, мають намір сприяти майбутньому розвитку міст, зберігаючи при цьому старовинні будівлі і споруди та пам’ятки. У зв’язку зі зростанням територій міст і збільшенням транспортних потоків, все частіше історико-культурні пам’ятки в історичних центрах міст зазнають змін, а іноді й руйнувань. Дуже часто їх руйнування або модернізація виконується без видимої необхідності. Із-за браку інвестування збереження пам’яток і передача їх наступним поколінням знаходиться під загрозою.

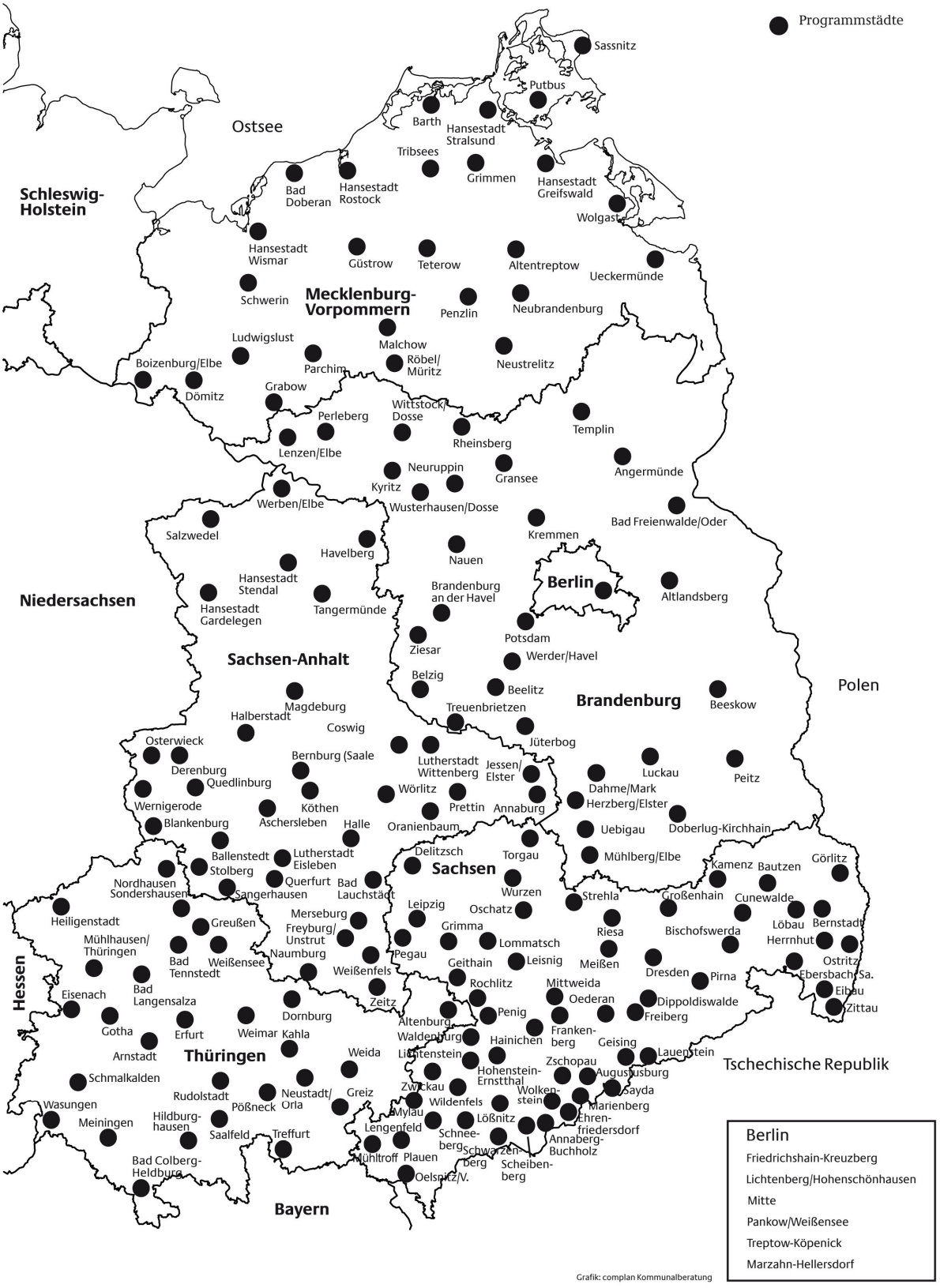


Рис. 1. Програма містобудівної охорони пам'яток і збереження історичних центрів міст у нових землях – міста, що брали участь у програмі

Будівельні норми і правила є важливим інструментом для забезпечення якості збереження історико-культурної спадщини. Брак знання історії та недостатнє застосування стандартів іноді зашкоджують цілям збереження

історичної спадщини. Активна модернізація старих будівель і необхідне корегування умов використання історичних будівель у результаті демографічних змін потребують спеціальних регламентів. Заходи по збереженню і консервації повинні змінюватися і розвиватися разом з професійними методами забезпечення утримання і ремонту історичних будівель і споруд. Міське планування повинно враховувати в комплексній концепції розвитку міста потреби збереження і розвитку архітектурної спадщини. Історичні будівлі і споруди мають зберігатися в балансі з охороною навколишнього середовища, економікою і охороною історико-культурної спадщини.

Федеральна влада зобов'язана:

- брати до уваги в своєму законодавстві потреби збереження існуючої культурної спадщини.
- сприяти реконструкції старих будівель, споруд і пам'яток через заохочення до участі у конкурсах і публікаціях.

Німецький Фонд охорони пам'яток виступає за те, щоб зберігати історико-культурне надбання країни. Працівники фонду вважають, що для захисту цінних історичних будівель і споруд необхідно збільшити зусилля в області вивчення їх потенціалу. Програма загальнонаціональної фінансової підтримки реставрації пам'яток виявилася настільки успішною, що її треба не скорочувати, а навпаки, і надалі поширювати ідею охорони пам'яток, для того щоб залучити якомога більше учасників для допомоги у збереженні історико-культурної спадщини.

Програма федеральних земель "Містобудівна охорона пам'яток" робить суттєвий внесок у справу збереження архітектурної спадщини у містах Німеччини. Після її успішного використання в федеральних землях Східної Німеччини у 2009 році, її було застосовано на всій іншій території.

Програма прагне зміцнення національної спадщини і підготовки того, щоб реставрація пам'яток здійснювалася спеціальними кваліфікаційними кадрами та була доступна для користувачів і власників пам'яток, а також залучення належних молодих професіоналів.

Наявні питання збереження історико-культурної спадщини здійснюються через засоби масової інформації. Між Федеральним Міністерство транспорту, будівництва і міського розвитку Німеччини, Фондом охорони пам'яток і Центральною спілкою економіки Німеччини періодично відбувається обмін думками про актуальність задачі і участь в докладанні спільних зусиль у справі охорони історико-культурної спадщини міст.

Цим не вичерпуються всі зрізи державної і громадської діяльності з охорони історико-культурної спадщини Німеччині. Але в цілому вони дають

уявлення про те, наскільки широке коло заходів, які заслуговують на детальне ознайомлення та застосування і в нашій законодавчій і нормативній діяльності.

Література:

1. [BBR 2007] Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hrsg.) (2007): Innerstädtische Raumbeobachtung. Methoden und Analysen. Berichte Band 25. Bonn;

2. [BBR 2006] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2006): Statusbericht. 1 Stadtumbau Ost – Stand und Perspektiven, Berlin 2006 – S. 85;

3. [BBR 2008] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2008): Statusbericht. 3 Stadtumbau Ost – Stand und Perspektiven, Berlin 2008 – S. 98;

4. [BBR 2008] Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Deutsche Stiftung Denkmalschutz, Zentralverband des Deutschen Handwerks: Memorandum : Erhalt des baukulturellen Erbes in unseren Städten, Berlin 2008 – S. 5.

Аннотация.

В статье рассмотрены проблемы сохранения историко-культурного наследия как основы успешного развития государства. На примере опыта Германии освещены основные направления деятельности местных органов власти по этому вопросу.

Ключевые слова: историко-культурное наследие, градостроительство, охрана памятников, исторические центры городов.

The summary.

The article deals with the problem of preserving cultural heritage as the basis for successful development. For example German experience highlights the activities of the authorities on this issue.

Keywords: historical and cultural heritage, urban planning, conservation, historic city centers.

УДК 681.31

Мінаєва Ю.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ ФОРМУВАННЯ ПОРТФЕЛЮ ЦІННИХ ПАПЕРІВ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕТОДІВ ІЄРАРХІЧНОЇ КЛАСТЕРИЗАЦІЇ

Розглядаються питання розв'язання задачі формування портфелю цінних паперів за допомогою методів ієрархічної кластеризації. Показано можливість використання для вирішення такої задачі методів найбільш віддаленого та найбільш наближеного сусідів та дендрограм. Наведено приклад.

Проблема формування і оптимізації інвестиційних портфелів цінних паперів (ІПЦП) є однією з найбільш гострих і найменш вирішених у сучасній економіці, хоча її рішенню присвячена величезна кількість робіт видатних економістів – лауреатів Нобелівських премій.

Відомо з численних публікацій, що сучасні економісти піддають критиці портфельну теорію Марковіца. Це пояснюється двома причинами: закони розподілу економічних показників не відносяться до нормального розподілу і дисперсія, яка обчислюється як міра ризику, наприклад, для показникового закону або для закону з важкими "хвостами". Друга причина полягає в тому, що недостатньо враховується невизначеність, характерна для практичної більшості економічних показників.

Але теорія портфелю може бути досліджена і іншими методами, заснованими на класифікації. Слід зазначити, що класифікація може бути виконана різними способами, а саме:

- за допомогою нейронних мереж;
- нейро-нечітких мереж;
- ієрархічної кластеризації.

Аналіз емпіричних даних статистики фінансових ринків, зроблений провідними економістами світу, показує, що властивості процесу руху ринкових цін суперечать базовій гіпотезі статистичної фінансової математики про випадкове блукання.

Встановлено, що на ринки впливають зовнішні політичні, макроекономічні та ін. події, що призводять до таких явищ, як кризи і буми (досягнення цінами екстремальних значень), зміна трендів, стрибки міжринкових кореляцій, розподіл динаміки цін є далеким від нормального.

Перша проблема, що виникає при створенні можливих сценаріїв функціонування ринку – це ідентифікація подій за історичними даним.

Друга проблема – це класифікація і агрегування історичних прецедентів в *узагальнені кластери* в змісті деякого логіко-імовірносного критерія "близькості ".

Явище кластеризації екстремальних значень полягає в тому, що аномально часто екстремальні відхилення випливають один за одним на відносно короткому відрізку часу. Концептуальні моделі багато в чому спираються на *експертні* оцінки; такі моделі слугують єдиним інструментом особливо для ситуації повної відсутності статистичних даних про об'єкт керування.

Існує декілька загальновизнаних парадигм формування портфелю цінних паперів. Одна з них була формалізована Г.Марковіцем у процедурі диверсифікації портфеля на підставі відомої моделі математичного програмування.

Згідно з моделлю Марковіца, якщо портфель моделюється багатовимірною випадковою величиною очікуваної прибутковості його активів, то можна виділити параметри середньої прибутковості, розрахункового відхилення від середнього (ризик) і побудувати кореляційну матрицю стохастичного взаємного зв'язку активів портфеля.

Слід зазначити, що модель формування ПЦП, запропонована Марковіцем, може ефективно застосовуватись для стабільних ринків.

Задача оптимізації фондового портфеля розглядається в двох аспектах: а) задача максимізації прибутковості портфеля при фіксованому рівні його ризику; б) задача мінімізації ризику портфеля при фіксованій необхідній середній прибутковості портфеля.

ПЦП описаний системою статистично пов'язаних випадкових величин з нормальними законами розподілу. Тоді, відповідно до теорії випадкових величин, очікувана прибутковість портфеля r знаходиться за формулою

$$r = \sum_{i=1}^{N} x_i \times r_i \qquad (1)$$

стандартне відхилення портфеля σ -

$$\sigma = \left(\sum_{i=1}^{N} \sum_{j=1}^{N} x_i \times x_j \times \rho_{ij} \times \sigma_i \times \sigma_j\right)^{\frac{1}{2}} \qquad (2)$$

Задача керування таким портфелем описується наступним чином: знайти такий вектор $x = \{x_i\}_{i=1}^{N}$ що максимізує цільову функцію **r** при заданому обмеженні на рівень ризику σ :

$$\begin{cases} r \to \max \\ \sigma = (\sum_{i=1}^{N}\sum_{j=1}^{N} x_i \times x_j \times \rho_{ij} \times \sigma_i \times \sigma_j)^{\frac{1}{2}} \\ \sigma = \text{const} \le \sigma_M \\ \sum_{i=1}^{N} x_i = 1 \end{cases} \quad (3)$$

де σМ – ризик паперу з максимальною середньочікуваною прибутковістю.

Головними недоліками цієї моделі є слабкість гіпотези про статистичність випадкових процесів, і як наслідок, використання кореляції між ЦП. Так як немає статистичності випадкових процесів доходу по ЦП, то немає і статистичного зв'язку між цими випадковими процесами.

В умовах кризи перед утримувачами інвестиційних портфелів постає питання : *якої ж стратегії дотримуватись*? Останнім часом у зв'язку з кризою голова Ради керуючих Фінансової Резервної Системи Америки Бен Бернанке висловився дуже лаконічно, але досить переконливо: " власник активів має сидіти тихо" і додамо - чекати разом з ринком підвищення ефективності свого портфеля. В умовах кризи переважна більшість інвесторів втрачає свої кошти, одиницям вдається опинитись у виграші, в той же час між ними є група інвесторів, яка залишається при своїх вкладеннях, не втративши коштів, але і не вигравши.

В даний час така стратегія є досить слушною, ми можемо сказати, що в цьому випадку портфель такого інвестора є подібним до самого ринку.

Але головне питання полягає в тому, коли саме інвестор може спокійно чекати зростання ринку.

Ми можемо сказати, що коли інвестор твердо впевнений у тому, що його портфель є певною копією ринку, яка коливається, спадає і зростає разом з ринком, він може спокійно очікувати зростання на ринку. Інакше інвестор має пересвідчитись у надійності стратегії інвестування. Для цього треба знати, що являє собою ринок сьогодні.

Запропонований метод полягає в тому, щоб визначити стан ринку цінних паперів (ЦП), визначити, наскільки є подібним портфель власника активів до стану ринку, і у разі відсутності подібності сформувати такий ПЦП, який би був подібним до ринку за своїм станом. Для цього пропонується використання методів ієрархічної кластеризації.

Запропоновано при використанні ієрархічних дерев враховувати функції належності (ФН) (при їх наявності, тобто при використанні нечітких

множин(НМ)), або приймати рішення за умов відсутності інформації про ФН. Оптимізація портфеля в розглядається в ракурсі кластеризації масивів фінансових даних (ФД) і виявлення на них притаманних їм структур.

Особлива увага приділялась розробці методів моделювання ринку на основі кластеризації з метою виділення такої підмножини ЦП, що практично точно повторює стан ринку і яка може вважатись *портфелем,* при цьому стан підмножини (портфеля) і всієї множини однаково піддаються як падінням так і зростанню ринка.

Основна особливість сучасних економічних процесів в інформаційному плані - багатовимірність, тобто неможливість зведення до одного аспекту чи характеристики всього процесу, неможливість прямого виміру істотних характеристик.

Кластер-аналіз, як відомо, - це спосіб угруповання багатовимірних об'єктів, заснований на представленні результатів окремих спостережень точками придатного геометричного простору з наступним виділенням груп як «згустків» цих точок. Він є одним з основних методів вилучення знань з даних, дозволяє істотно впливати на ефективність економічних процесів.

Запропоновано нову постановку задачі вибору портфеля цінних паперів (ЦП): виконати кластеризацію ринку ЦП таким чином, щоб визначити мінімальну підмножину (в змісті кількості ЦП) - 0S, що має структурні властивості, аналогічні властивостями вихідної множини.

Множину ${}^{0}S$ можна вважати раціональним портфелем, прийнято, що ринок складається з ЦП двох типів чи 2 окремих областей – S^1 і S^2, що відповідають низькоризиковим і високоризиковим ЦП, кожний ЦП може бути заданий сукупністю параметрів, S_i={sij}, j=1, 2, ..., наприклад, {прибутковість, ризик, вартість}.

Алгоритм полягає в наступних кроках :

1) Побудова дендрограми, яка буде характеризувати стан фінансового ринку. Для цього можливе використання методу ближнього та найбільш віддаленого сусідів.

2) Побудова дендрограми ПЦП аналогічним методом .

3) Визначення фрактальної розмірності дендрограми, побудованої для фінансового ринку, і фрактальної розмірності дендрограми, побудованої для ПЦП.

4) Порівняння фрактальних розмірностей отриманих дендрограм.

Якщо отримані розмірності є близькими, то інвестор може продовжувати очікувати разом з ринком, якщо ж визначені фрактальні розмірності суттєво відрізняються одна від одної (більше, ніж на 10%), то необхідно проведення реструктуризації портфеля.

Розглянемо детальніше крок1, крок2: спочатку будується дендрограма для фінансового ринку, потім з отриманого дерева видаляються еквівалентні гілки, тобто гілки, що мають однакові ранги. Потім обчислюється фрактальна розмірність для даної дендрограми. Максимальна кількість видалених гілок має бути такою, щоб фрактальна розмірність модифікованої дендрограми була б майже однаковою з початковою.

Слід зазначити, що дана процедура виконується за методом найбільш наближеного і найбільш віддаленого сусідів. Загальна частина дендрограми, яка залишиться незмінною для обох дендрограм, і буде являти собою ПЦП.

Формула обчислення відстані між кластерами використовується як один з параметрів в алгоритмах кластерного аналізу. Відстань найближчого сусіда є відстань між найближчими об'єктами кластерів:

$$q_{\min}(w_i, w_j) = \min d(x_i, x_j), x_i \in w_i, x_j \in w_m \tag{4}$$

Відстань далекого сусіда – відстань між найбільш віддаленими об’єктами кластерів:

$$q_{\max}(w_i, w_j) = \max d(x_i, x_j), x_i \in w_i, x_j \in w_m \tag{5}$$

Класифікаційні процедури ієрархічного типу призначені для одержання наочного представлення про *стратифікаційну* структуру всієї досліджуваної сукупності об'єктів. Ці процедури засновані на послідовному об'єднанні кластерів (агломеративні процедури) і на послідовній розбивці (дивізимні процедури).

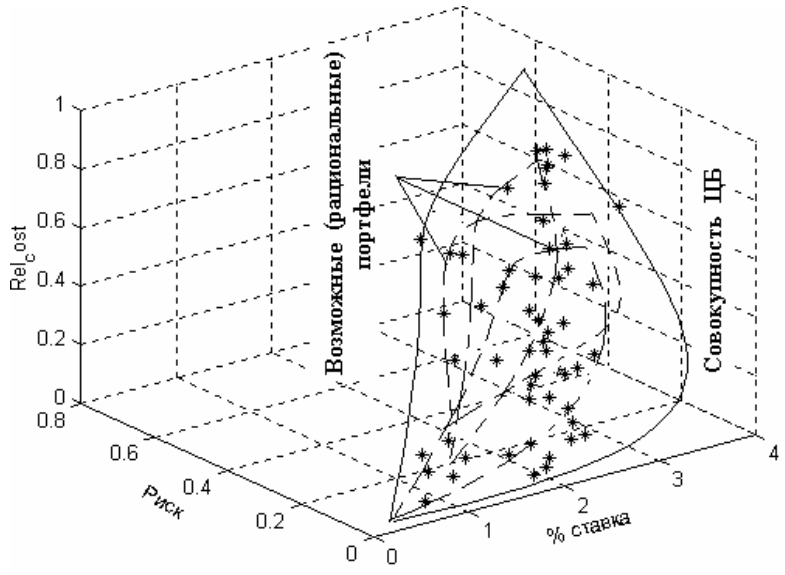


Рис.1. Множина ЦП у координатах “прибутковість, ризик”.

На рис.2 і рис.3 наведені приклади побудованих дендрограм, які характеризують ринок і портфель цінних паперів. Для побудови діаграм використовувався метод ближнього сусіда.

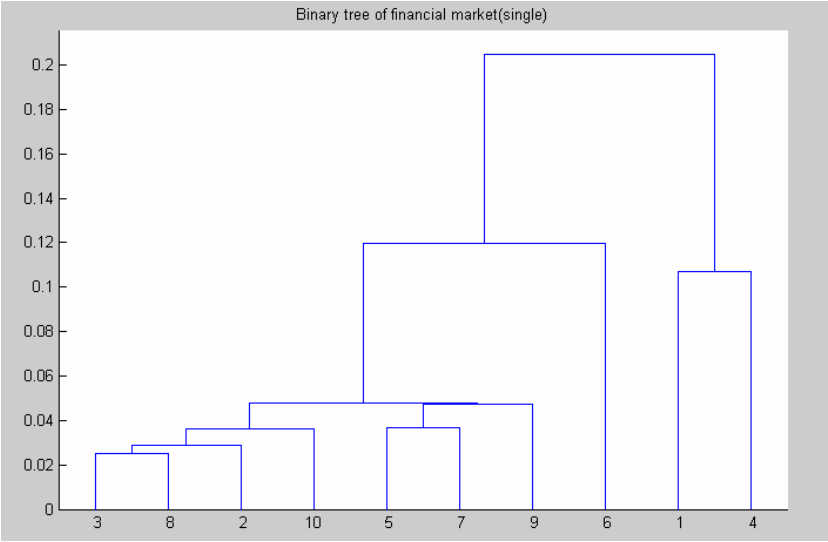


Рис. 2. Дендрограма початкової множини - фінансового ринку.

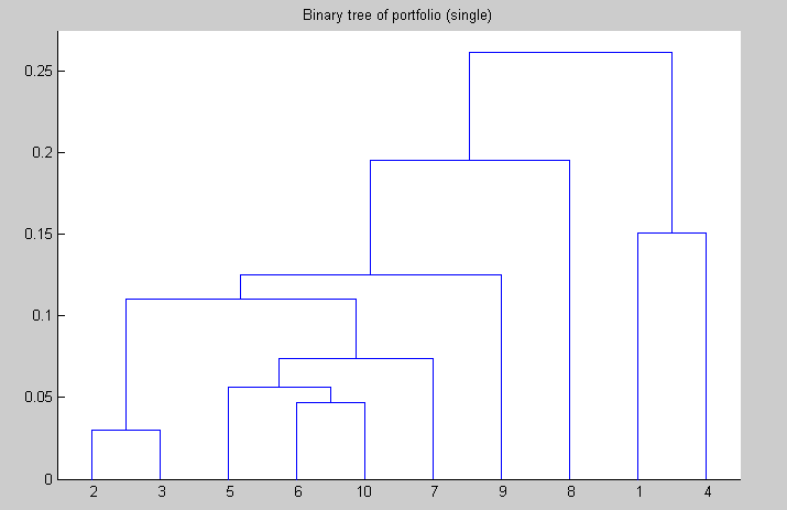


Рис. 3. Модифікована дендрограма – мінімальний портфель.

На рис.4 і рис.5 відповідно наведені приклади побудованих дендрограм, що побудовані методом віддаленого сусіда, і які характеризують ринок і портфель цінних паперів.

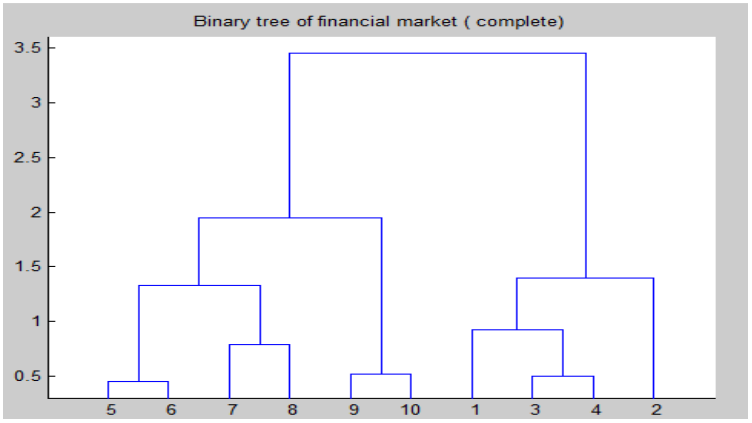


Рис. 4. Дендрограма початкової множини - фінансового ринку; метод найбільш віддаленого сусіда.

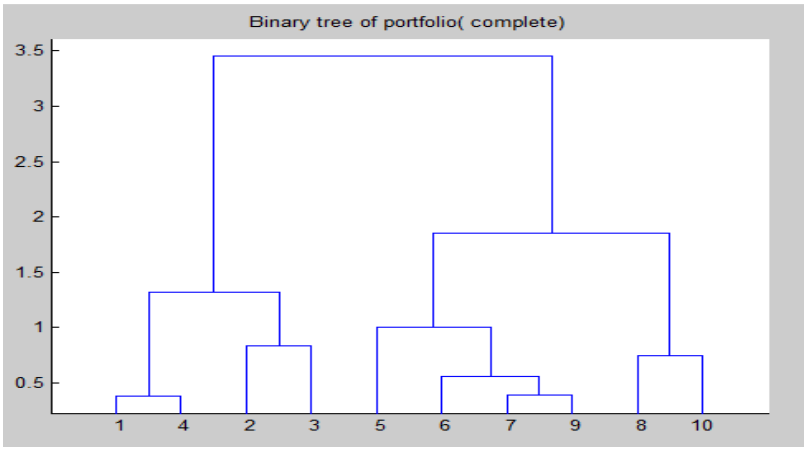
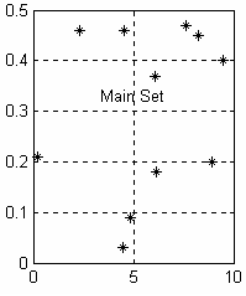


Рис. 5. Модифікована дендрограма – мінімальний портфель; метод найбільш віддаленого сусіда.

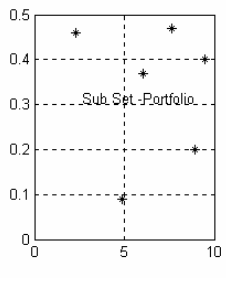
На рис.6 наведені початкова множина та підмножина-портфель, утворена шляхом модифікації дендрограми, створеної на підставі початкової множини.

$$\begin{pmatrix} 9.50 & 0.40 \\ 2.31 & 0.46 \\ 6.07 & 0.37 \\ 4.86 & 0.09 \\ 8.91 & 0.20 \\ 7.62 & 0.47 \\ 4.56 & 0.46 \\ 0.19 & 0.21 \\ 8.21 & 0.45 \\ 4.45 & 0.03 \\ 6.15 & 0.18 \end{pmatrix}$$



а)

$$\begin{pmatrix} 9.50 & 0.40 \\ 2.31 & 0.46 \\ 6.07 & 0.37 \\ 4.86 & 0.09 \\ 8.91 & 0.20 \\ 7.62 & 0.47 \end{pmatrix}$$



б)

Рис.6. Приклад створення портфеля як структурованої підмножини: а) початкова множина; б) модифікована підмножина – мінімальний портфель

Висновки :

1. В час економічної кризи для вирішення задачі формування портфелю цінних паперів використання моделі Марковіца не є ефективним. Виникає потреба у розробці моделей, які б могли забезпечити створення ПЦП, що повторюватиме поведінку ринку.

2. Основна особливість сучасних економічних процесів в інформаційному плані - багатовимірність, тобто неможливість зведення до одного аспекту чи характеристики всього процесу, неможливість прямого виміру істотних характеристик.

3. Запропонований метод формування портфелю цінних паперів, який дозволяє визначити стан ринку ЦП і сформувати такий ПЦП, який би був подібним до ринку за своїм поводженням.

4. Виконані дослідження дозволили зробити висновок, що невизначеність не впливає принципово на вибір портфеля, якщо його вибирати за умови, що портфель повинний бути таким, щоб він адекватно повторював стан і поведінку ринку – тобто однаково адекватно повторював коливання ринку (в т.ч. невизначеність).

Список літератури

1. Markowitz H. Portfolio Selection // Journal of Finance, vol.VII, №1, March1952. - Режим доступу: http://cowles.econ.yale.edu/P/cp/p00b/p0060.pdf

2. Недосекин А. О. Оптимизация фондового портфеля: новый век - новые идеи. Режим доступу: : http://sedok.narod.ru/s_files/PF_Article_4.zip

3. Мінаєва Ю.І. Застосування нейронних мереж для формування портфеля цінних паперів. Системний аналіз та інформаційні технології: Матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції (26-30 травня 2009р., Київ). – К.: ННК «ІПСА» НТУУ «КПІ», 2009. – 616 с.

4. Мандель *И. Д.* Кластерный анализ. - М.: Финансы и статистика. 1988. - 176 с.

5. Zadeh L.A. Fuzzy sets as a basis for a theory of possibility, Fuzzy Sets and Systems 1 (1978) P. 3-28.

6. Dubois D., Prade H. Possibility Theory: An Approach to Computerized Processing of Uncertainty, Plenum Press, New York, 1988.

Аннотация

Рассматриваются вопросы решения задачи формирования портфеля ценных бумаг с помощью методов иерархической кластеризации. .Показана возможность использования для такой задачи методов дальнего и ближнего соседа.

Abstract

The questions of deciding the portfolio selection by using methods of hierarchical clustering are considered. Shown possibility of deciding this task with methods of nearest neigbor and further neighbor. Example of deciding is bring.

УДК 515.2:528.71

аспирант Мирошниченко Н.Ю.,
Национальная металлургическая академия Украины

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ТРЁХМЕРНЫХ СЦЕН В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

В данной статье рассмотрены и проанализированы основные принципы и алгоритмы тенеобразования в трехмерной графике. Рассмотренные алгоритмы были разделены на два явных действия:

- построение теневой маски;

- отрисовка сцены с использованием теневой маски;

и разделены на три стадии. Стадии детально изучены. Определена центральная проблема тенеобразования в трехмерных сценах в реальном времени.

Постановка проблемы. Визуализация — это завершающий и, безусловно, самый ответственный этап создания трехмерной сцены. Редактор трехмерной графики просчитывает изображение, учитывая геометрию объектов, свойства материалов, из которых они сделаны, расположение и параметры источников света и т.д. Неудачно выполненная визуализация может свести на нет все многодневные усилия по моделированию, освещению и текстурированию сцены. Создание сцены с реалистичным освещением — это еще одна задача, которую решают для того, чтобы придать конечному изображению большую реалистичность. В реальном мире световые лучи многократно отражаются и преломляются в объектах, в результате чего тени, отбрасываемые объектами, в основном, имеют нечеткие, размытые границы. За качество отображения теней, в основном, отвечает аппарат визуализации. К теням, отбрасываем в сцене, предъявляются отдельные требования. Отбрасываемая от объекта тень может сказать о многом — как высоко он находится над землей, какова структура поверхности, на которую падает тень, каким источником освещен объект и т.д. Кроме этого, тень может подчеркнуть контраст между передним и задним планом, а также «выдать» объект, который не попал в поле зрения объектива виртуальной камеры. В этом случае зрителю дается возможность самому домыслить окружающую обстановку сцены.

Анализ последних исследований. Основная проблема построения теневого проецирования состоит в том, что аппаратная часть для описания поверхности использует, как универсальную единицу треугольники. Треугольники являются элементарной «поверхностью», для построения которой используется минимальное число вершин. Описываемые алгоритмы построения поверхностей аппаратной частью выделяются в общую группу

триангулятивных (использующих в своей основе универсальные единицы треугольники). Современные графические ускорители работают на уровне не выше триангулятивных алгоритмов и ничего не знают о наличии сцены, поэтому тени ими напрямую не поддерживаются и вся подготовительная работа ложится на плечи программиста. Но, тем не менее, в наиболее распространённых алгоритмах практически все стадии построения тени реализуются именно через графический ускоритель. Кроме того, за последние годы были внесены значительные изменения как в объем, так и в составляющие динамических библиотек, openGL, Direct3D и т.д. в направлении описания тенеобразования. Улучшение алгоритмов построения теней привели к высоким результатам реалистичности трехмерной визуализации. Появление таких функций и понятий, как Decay, ShadowBias, ShadowType, Near/Far Attenuation и т.д., свидетельствуют об увеличении гибкости в управлении отбрасываемой объектами тенью.

Цель статьи. Статья посвящена вопросам выбора соответствующего алгоритма построения тени, который является важным этапом трехмерной визуализации сцены.

Основная часть. Тени бывают чёткие (*hard shadows*) и мягкие (*soft shadows*). Чёткие тени получаются, когда имеется точечный источник или источник направленного параллельного света. Согласно геометрической оптике Френеля, в случае наличия протяжённого источника света, от объекта получается не одна тень, а целая серия теней, которые накладываются друг на друга и образуют более или менее затемнённые области, которые и составляют основную тень (*umbra*) и область полутени (*penumbra*). Все существующие алгоритмы построения теней позволяют строить чёткие тени, но некоторые из них позволяют размыть полученную тень, создавая псевдо-мягкую тень.

Существует несколько основных подходов к построению теней:

- Преобразование модели «на землю» и отрисовка её как тени.
- Построение теневой маски объекта и проективное наложение её на другие объекты.
- Теневые объёмы.
- Использование информации о глубине (*depth buffer*).

1. Проецирование (Преобразование "на землю"). Фактически, это первый алгоритм построения тени, который был применён в играх. Он отличается простотой реализации и хорошим качеством получаемой тени. Этот алгоритм был впервые описан Д. Блинном [1], который описал уравнения для проектирования полигона «на землю», т.е. на плоскость z=0, в направлении от источника света.

Рассмотрим два случая:

1) Источник на бесконечности (рис. 1)
2) Локальный источник (точечный источник недалеко от объекта)

При этом используется геометрическое взаимоотношение источника света и полигона для вычисления проекции каждого полигона модели «на землю». «Теневые полигоны» должны быть рассчитаны для каждого источника света, т.е. если объект освещается *N* источниками света, то необходимо рассчитать *N* его «теневых проекций».

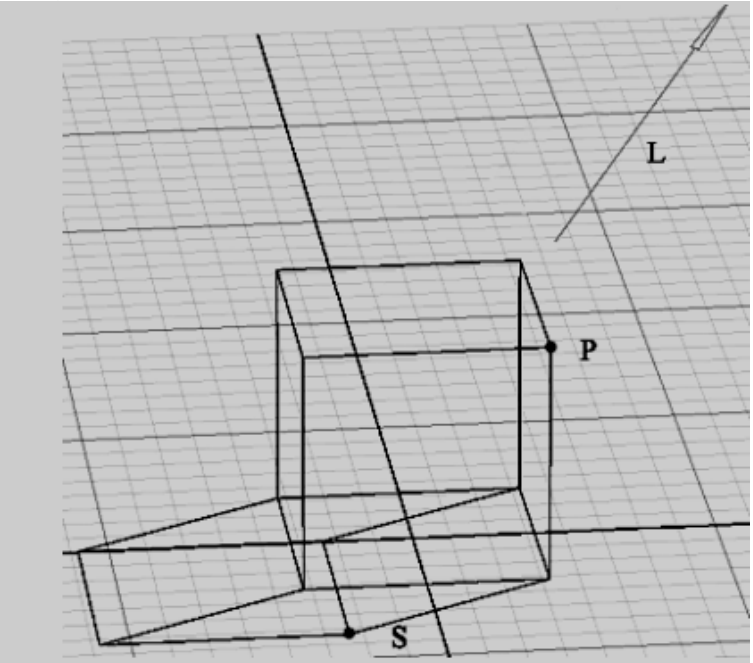


Рис. 1

*1)**Источник на бесконечности.*** В случае бесконечно удалённого источника света мы предполагаем, что лучи света, приходящие к объекту, полностью параллельны. Это позволит нам решить уравнение проекции только раз и применять полученное решение ко всем вершинам объекта.

Общая постановка задачи: имея точку источника света (x_l, y_l, z_l) и вершину объекта (x_p, y_p, z_p), мы хотим получить проекцию вершины объекта на плоскость z=0, т.е. точку тени (x_s, y_s, z_s) .

Из подобных треугольников получаем:

$$\frac{x_p - x_s}{z_p - z_s} = \frac{x_l a - x_p}{z_l - z_p}. \quad (1)$$

Решая это уравнение относительно x_s, получаем:

$$x_s = x_p - \left(z_p - z_s\right)\left(\frac{x_l - x_p}{z_l \quad z_p}\right). \quad (2)$$

Если принять, что *L* это вектор из точки *P* к источнику света, то точку *S* можно выразить как

$$S = P - \propto L. \quad (3)$$

Поскольку мы проецируем на плоскость z=0, то уравнение (3) можно переписать в следующем виде:

$$0 = z_p - \propto z_l \quad (4)$$

или

$$\propto = \frac{z_p}{z_l}. \tag{5}$$

Решая (3) относительно x_s и y_s, получаем:

$$x_s = x_p - \frac{z_p}{z_l} x_l \tag{6}$$
$$y_s = y_p - \frac{z_p}{z_l} y_l,$$

либо в матричной форме:

$$M_s = \begin{vmatrix} 1 & 0 & -x_l/z_l & 0 \\ 0 & 1 & -y_l/z_l & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}. \tag{7}$$

Теперь имея координаты точки P в мировом координатном пространстве, можно получить её проекцию на плоскость z=0 просто путём умножения на матрицу M_s:

$$S = M_s * P. \tag{8}$$

2)Локальный источник. Уравнение (6) для бесконечно удалённого источника света может быть обобщено для случая, когда источник света находится на конечном расстоянии от объекта. В этом случае нам понадобятся дополнительные вычисления на каждую вершину, т.к. каждая вершина имеет своё собственное направление на источник света. Тем не менее, в этом случае мы тоже можем перенести большую часть вычислений в матрицу M_s. Если L — точка расположения источника света, то (3) принимает вид:

$$S = P + \propto (P - L). \tag{9}$$

И снова нам необходимо произвести проекцию на плоскость z=0:

$$\propto = \frac{-z_p}{z_p - z_l} \tag{10}$$

и

$$x_s = \frac{x_l z_p - x_p z_l}{z_p - z_l} \tag{11}$$
$$y_s = \frac{y_l z_p - y_p z_l}{z_p - z_l}$$

Если использовать гомогенизацию после преобразования, то (11) можно записать в виде матрицы

$$M_{sh} = \begin{vmatrix} -z_l & 0 & x_l & 0 \\ 0 & z_l & 0 & 0 \\ 0 & 0 & y_l & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -z_l \end{vmatrix}. \tag{12}$$

Тогда

$$S_h = M_{sh} * P\,, \tag{13}$$

после чего провести гомогенизацию точки S_h для получения проекции точки P на плоскость z=0.

Построение теневой маски и проективное наложение. Этот метод является логическим продолжением предыдущего, но, в отличие от него, обладает целым рядом преимуществ. Объект, который отбрасывает тень (*shadow caster*) тем или иным способом рисуется с точки зрения источника света чёрным цветом в белую текстуру. Размер текстуры зависит от того, насколько мелкие элементы объекта мы хотим видеть в тени. Представим себе плоскость, перпендикулярную направлению на источник света и расположенную сразу за объектом по лучу света — это и есть текстура, в которую производится отрисовка объекта. Для того, чтобы получить проекцию объекта на эту текстуру, применим элементы стандартного конвейера трансформации. Предположим, что текстура, в которую нам необходимо нарисовать объект, это экран. Тогда последовательность преобразований становится просто очевидной (стандартный конвейер преобразования): *пространство объекта => мировое пространство => пространство камеры* (у нас это источник света) => *проективное пространство => нормализованное проективное пространство => экранное пространство*. Для наших целей необходимо модифицировать матрицы переходов в *пространство камеры*, *проективное пространство* и в *экранное пространство*.

Пространство камеры. Практически, это обыкновенная матрица камеры, но только расположенная в точке нахождения источника света и направлена на *shadow caster*. В случае бесконечно удалённого источника света виртуальная камера может располагаться в любой точке на прямой между *shadow caster* и источником света (обычно её выбирают близко к *shadow caster*).

Проективное пространство. Эта матрица существенно зависит от того, является ли источник света локальным или бесконечно удалённым. Для бесконечно удалённого источника света это матрица имеет вид:

$$M_{pj} = \begin{matrix} \frac{2}{width} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{2}{height} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -\frac{1}{depth} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{matrix} \qquad (14)$$

где *width*, *height* и *depth* — ширина, высота и глубина проективного объёма. В этом случае не требуется гомогенизация.

Для локального источника света необходима матрица перспективного преобразования:

$$M_{pj} = \begin{matrix} \cos(\varphi/2) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & aspect * \cos(\varphi/2) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{\sin(\varphi/2)*far}{far-near} & \sin(\varphi/2) \\ 0 & 0 & -\frac{\sin(\varphi/2)*far*near}{far-near} & 0 \end{matrix} \quad (15)$$

где φ — угол зрения, *aspect* — отношение ширины к высоте экрана (при отрисовке в квадратную текстуру *aspect=1*), *far* и *near* — дальняя и ближняя стенки проективного объёма соответственно. После перспективного преобразования необходима гомогенизация, как и в случае локального источника при преобразовании «на землю».

Экранное пространство. Модель из нормализованного проективного пространства должна лечь в квадратную текстуру с минимальными зазорами. После того, как *shadow caster* прорисован в текстуре, её необходимо наложить на затенённые объекты (*shadow receiver*). Для этого можно воспользоваться технологией проективного наложения текстур. Для избежания повторения теневой текстуры необходимо выставить *clamp* или *border color*. В результате мы получаем тень от одного объекта (*shadow caster*) на другом (*shadow receiver*). Далее можно сделать с этой тенью:

1. Размыть (получить псевдо-мягкую тень). Сделать это можно несколькими способами:

- «Вручную» путём наложения какого-нибудь blur-фильтра. Такой подход удобен при программной отрисовке самой теневой текстуры.
- Использовать «железо». Можно отрисовать текстуру саму в себя со смещением, либо сгенерировать mip-level.

2. Уводить тень в прозрачность на основе расстояния до источника света. К сожалению, реализовать это без vertex shader при помощи аппаратной части невозможно. Единственное, что можно здесь сделать для улучшения вида тени, так это сделать её не угольно чёрной, а равномерно полупрозрачной.

3. Минимизировать затраты на отрисовку тени. Это достигается при использовании технологии LOD.

Теневые объёмы. При освещении сцены в тени оказываются те объекты, которые попадают внутрь теневого объёма [2]. Для того, чтобы точка была затенена, луч света должен войти в теневые объёмы большее число раз, нежели выйти из них. Для упрощения задачи можно принять, что не луч света от источника должен проделать этот путь, а луч от наблюдателя. При таком

упрощении возникает несколько неприятных случаев, которые рассмотрим отдельно.

Алгоритм можно разделить на два явных действия: построение «*теневой маски*» (маски освещённых и затенённых областей 2-мерной картинки) и отрисовка сцены с использованием *теневой маски*. Предлагается реализация, которую можно разбить на три стадии.

Первая стадия. На этой стадии просто рисуем всю сцену таким образом, как будто она вся затенена. Все последующие стадии служат для добавления освещения в картинку. Участки картинки, которые так и не будут освещены в последующих проходах, останутся затенёнными.

Вторая стадия. На этой стадии строим теневую маску, используя информацию о трехмерных теневых объёмах. Для создания и хранения теневой маски нам понадобится *буфер шаблонов* (*stencil buffer*). Построение оптимальных теневых объёмов является само по себе достаточно сложной задачей, которая выходит за рамки данной работы. Описание одного из алгоритмов построения силуэта, который необходим для построения оптимального теневого объёма, можно найти, например, в [3]. Итак, нам необходимо подсчитать для каждой точки разность того, сколько раз луч от наблюдателя пересёк положительно ориентированные полигоны теневого объёма и отрицательно ориентированные. Это производится за два прохода. На первом проходе, рисуем все теневые объёмы с нормальным (для нашего приложения) отбрасыванием тени поверхности, алгоритм *back face culling*. В процессе выполнения алгоритмов тенеобразования, например, в z-buffer для ускорения и упрощения просчета модель хранится в триангулятивном виде. Поэтому часто идет речь об отбрасывании тени набора треугольных поверхностей. Каждая точка, которая проходит тест по глубине, увеличивает значение в буфере шаблонов на 1. На втором проходе меняем *back face culling* на противоположный — рисоваться будут задние стенки теневых объёмов. Теперь каждая точка, которая проходит тест по глубине, будет уменьшать значение в буфере шаблонов на 1. В итоге после этих двух проходов мы имеем в буфере шаблонов нулевые значения для освещённых областей и значения больше нуля для затенённых.

Третья стадия. На этой стадии уже проведены все предварительные приготовления - есть и затенённая сцена и теневая маска. Остаётся отрисовать ещё раз всю сцену освещённой, используя проверку по буферу шаблонов.

Использование информации о глубине. Метод базируется на идее о том, что затенённые точки — это те, которые «спрятаны» от источника света. Другими словами, это «hidden surfaces» с точки зрения источника света. Для того, чтобы определить невидимые поверхности с точки зрения источника

света, необходимо отрисовать всю сцену с точки зрения источника света в буфер глубины. Далее необходимо отрисовать всю сцену с точки зрения наблюдателя, проделывая следующую проверку: если глубина точки, переведённая в систему координат источника света, больше значения, которое мы сохранили из буфера глубины на предыдущей стадии, значит, точка затенена. В противном случае точка освещена.

Если «железо» не поддерживает специфических функций (сохранение и доступа к буферу глубины, сравнение глубины с сохранённым значением, и т.д.), то реализовать его «в лоб» практически невозможно. Но т.к. метод очень привлекательный, необходимо «обойти» аппаратную часть. Предположим, что имеющееся аппаратная часть не даёт доступа к буферу глубины, у него нет никаких возможностей сравнивать значения, кроме сравнения по альфа-каналу. Единственное, что требуется от аппаратной части, так это возможность смены цветового буфера для текущей отрисовки (*render target*) и 2-текстурный растеризатор. На рис. 2. изображена сцена с точки зрения источников света, а на рис. 3. — сцена с точки зрения наблюдателя с построенными тенями.

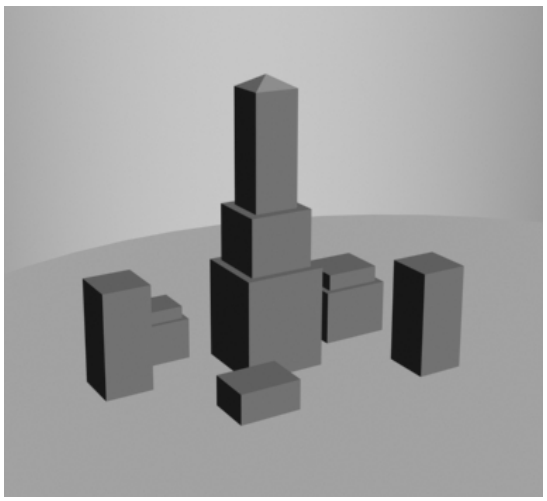


Рис. 2

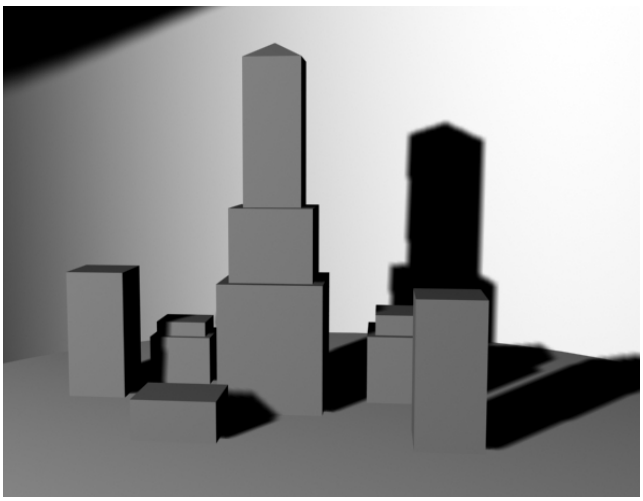


Рис. 3

Как и в предыдущем методе, алгоритм можно разделить на два явных действия: построение *теневой маски* и отрисовка сцены с использованием *теневой маски*.

Для получения глубины мы воспользуемся текстурой 256x1x32, в которой значения размещены от 0 до 255 в альфа-канале (цветовые значения нас не интересуют). Чтобы текстура легла необходимым образом, сгенерируем текстурные координаты с последующей трансформацией

$$S = \left(M_{pj} * M_{sel}\right) * P_{cam} \mid \text{нормализация} \qquad (16)$$

где M_{pj} — это матрица проективного преобразования, а M_{sel} — матрица выбора

$$M_{sel} = \begin{matrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{matrix} \quad (17)$$

После такой отрисовки, в текстуре мы имеем образ глубины сцены с дискретом в 1/256. Далее создадим теневую маску, базируясь на сравнении глубины. Для этого мы наложим первую текстуру (256x1x32) на объект способом, сходным с первой стадией, и наложим вторую текстуру, полученную на первой стадии, проективным методом. После чего, в каждой точке вычтем значения альфа-канала первой текстуры из второй и отрисуем в теневую маску с проверкой по альфа-каналу. Точки, которые пройдут эту проверку, запишем в теневую маску как 1, а которые не пройдут оставим в 0. После этого остаётся только отрисовать сцену, проставляя значения в буфер шаблонов (рис. 4).

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Самая главная проблема при трехмерной визуализации сцены — это ошибочное самозатенение, которое возникает из-за недостаточной точности представления глубины через альфа-канал. Перспективы дальнейших исследований связаны с решением указанной проблемы.

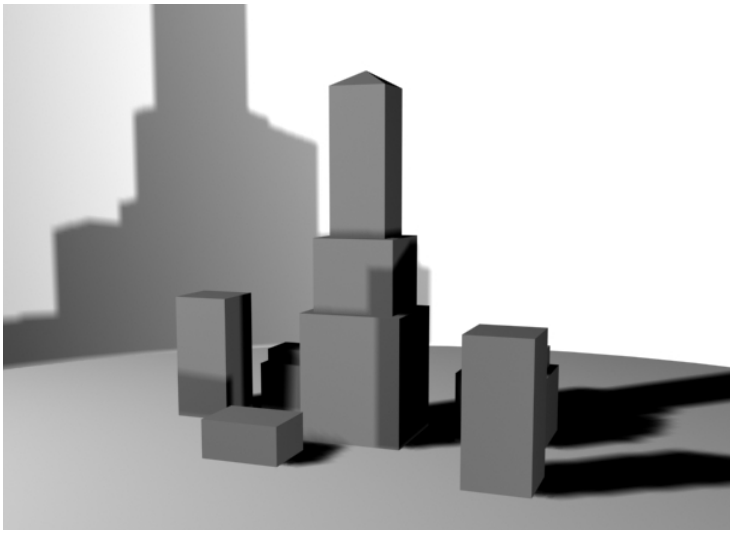


Рис.4

ЛИТЕРАТУРА

1. Blinn, James, "Me and my (fake) shadow", IEEE Computer Graphics and Applications, January 1988.
2. Franklin C. Crow. Shadow algorithms for computer graphics. In Computer Graphics (SIGGRAPH '77 Proceedings), pages 242-248, July 1977.
3. P. Sander, X. Gu, S. Gortler, H. Hoppe, J. Snyder. "Silhouette Clipping", Computer Graphics (SIGGRAPH 2000 Proceedings), pages 327-334.

Анотація.

У даній статті розглянуті та проаналізовані основні принципи і алгоритми побудови тіней в тривимірній графіці. Представлені алгоритми були розділені на дві явних дії:

- Побудова тіньової маски;
- Побудова сцени з використанням тіньової маски;

і розділені на три стадії. Стадії детально вивчені. Визначена центральна проблема побудови тіней в тривимірних сценах, в реальному часі

Abstract.

This article describes and analyzes the basic principles and algorithms of shadow creation in three-dimensional graphics. The above algorithms were divided into two distinct steps:

- Construction of the shadow mask;
- Rendering a scene using the shadow mask;

Also are divided into three stages. Stages studied in detail. Determined the central problem of shadow creation in three-dimensional scenes in real time.

УДК 711.4

к.арх. Моркляник О.І.,
Національний університет "Львівська політехніка"

ЗМІНА КОНЦЕПЦІЇ МІСТОБУДІВНОГО РОЗВИТКУ ЛЬВОВА З 90-Х РР. ХХ-ГО СТ. ДО ТЕПЕРІШНЬОГО ЧАСУ ТА ЛОКАЛІЗАЦІЯ ЖИТЛОВОГО БУДІВНИЦТВА У ЙОГО СТРУКТУРІ

Стисло проаналізовано зміни концепції містобудівного розвитку м. Львова в радянський період (1939-1990 рр.). Розкриті положення дотепер діючого генплану (1992 р.) та концепції розвитку Львова (2005 р.). Зроблено короткий огляд концепції містобудівного розвитку Львова на теперішній час.

Постановка проблеми. Соціальні перетворення, що розпочалися в Україні на поч. 90-х рр. ХХ-го ст. зміною політичного устрою з тоталітарного на демократичний відобразилися в житловій політиці держави і концепції містобудівного розвитку як її невід'ємної частини. Принципи проектування декларовані та впроваджувані досі (до 1990 р.) стали неактуальними і такими що потребують змін, поправок та новацій. У зв'язку з цим, розробка нової містобудівної концепції є надактуальним завданням, а висвітлення її нових положень є метою даної праці.

Завдання статті:

- короткий огляд зміни концепцій містобудівного розвиту Львова протягом радянського періоду;
- стислий аналіз положень генплану Львова 1992 р. та концепції містобудівного розвитку Львова 2005 р.;
- висвітлення нової концепції територіального розвитку Львова на теперішній час.

*Виклад основного матеріалу дослідження***.** Перший генплан м. Львова був розроблений в 1928-1935 рр. під керівництвом професора Національного університету «Львівської політехніки» І. Дрекслера. Період панування радянської влади на теренах Західної України, і зокрема у Львові (1939-1990 рр.) ознаменувався певними соціальними трансформаціями що відбулися в суспільному житті. Їх наслідком стала реструктуризація архітектурної діяльності та практики. В 1940 р. було розпочато роботу над першим радянським генпланом Львова; ця робота була продовжена і в 1946 р., проте ні довоєнний, ні післявоєнний генплани не були затверджені на державному рівні.

Повоєнний містобудівний розвиток обмежувався реконструкцією кварталів в центральній частині міста та будівництвом невеликих житлових кварталів багатоквартирного житла. Промислові підприємства розвивалися шляхом перебудови існуючих виробничих територій [1]. Згідно генплану, прийнятого в

1956 р. (Інститут «Діпроміст», м. Київ) південні околиці Львова призначалися для житлової забудови. Нові принципи проектування мікрорайонів виключили з практики житлового будівництва тенденцію розташування житлових будинків без детального планування кварталів та мікрорайонів, що викликали суттєві зміни у їх композиційній побудові. Впроваджувався принцип «вільного планування»; вважалося, що саме ця тенденція відображає прогресивний напрямок в розвитку радянського містобудування.

Згідно наступного генплану, прийнятого в 1965 р. (Інститут «Діпроміст», м. Київ), передбачалося функціонально розвантажити історичний осередок міста, тобто була сформована концепція поліцентричного розвитку загальноміського центру [1]. Історично сформоване радіальне розпланування міста передбачалося перетворити на радіально-кільцеве. Слід зазначити, що заходи з розвитку вуличної мережі в повному обсязі не були виконані; принципово, схема міста не змінилася і залишилася радіальною. В результаті виконання програми житлового будівництва архітектурно-планувальна організація міста полягала у створенні «житлового кільця» з крупних житлових масивів навколо центрального ядра Львова. Це було основною концепцією містобудівного розвитку до поч. 90-х рр. XX ст.

У 1992 р. був затверджений новий генплан розвитку міста, розроблений Львівським інститутом «Укрзахідцивільпроект», пізніше перейменований в ДІПМ «Містопроект» на заміну діючого генплану.

Основними факторами, які зумовили розробку нового генерального плану, були:

- закінчення терміну дії генерального плану 1965 р.;
- високі, у порівнянні з прогнозованими, темпи росту населення та економічної бази міста;
- невідповідність ряду фактичних показників запроектованим;
- значні відхилення у планувальній ситуації;
- необхідність ефективного використання земель та удосконалення і взаємоузгодження міських інфраструктурних систем.

Генеральний план розвитку міста був розроблений у дві стадії: техніко-економічні основи генерального плану розвитку міста Львова (Львівська філія «Діпроміст», 1983 р.) та, власне, генеральний план м. Львова. На першій стадії було обґрунтовані величина і можливі напрямки народногосподарського розвитку міста, визначено масштаби і варіанти територіального розвитку міста, знайдено основні пропозиції по формуванню його планувальної структури та функціональної організації, розроблені принципові вирішення щодо реструктуризації вулично-дорожньої мережі, запропонований комплекс заходів по охороні та покращенню стану навколишнього середовища.

У процесі розробки генплану були враховані зауваження та рекомендації організацій, які розглядали і погоджували ТЕО генерального плану. Найбільш суттєвою була рекомендація Держплану СРСР про доцільність розробки нового генерального плану з розрахунку на чисельність населення 950 тис. чол. на 2010 р. Соціальні зміни у політичній та економічній ситуації у країні, що відбулися у ІІ-й пол. 80-х рр. та на поч. 90-х рр. ХХ ст., тобто у період розробки генплану міста, зумовили перегляд ряду положень і раніше розроблених концепцій, що стосувалися, питань територіального розвитку та формування планувальної структури.

Генеральний план був розроблений архітектурно-планувальної майстернею № 2 Інституту «Укрзахідцивільпроект» авторським колективом у складі архітекторів В.О. Бугаєва, В.І. Дубини, О.П. Мар'єва, Я.О. Новаківського, А.А. Петрова, З.В. Підлісного. У новому генплані були сформовані планувальні обмеження в залежності від їх значення; вцілому, вони були розділені на групи. До першої найбільш важливої групи обмежень належали ті, які повністю виключали можливість масового будівництва (територія Львівського державного історико-архітектурного заповідника, охоронна зона історичного центру, зона суворого регулювання навколо історичного центру, пам'ятки архітектури поза межами заповідника, капітальна опорна забудова, зелені насадження та приміські зони). До другої групи обмежень належати ті, які носили тимчасовий характер і залежали від прийнятих рішень (зона регулювання забудови навколо історичного заповідника, санітарно-захисні зони промислових підприємств та інших об'єктів, зони шумового впливу аеродрому, залізниць, автомагістралей, відкритих електропідстанцій, зони джерел електромагнітного випромінювання, технічні коридори). До третьої групи належали обмеження, пов'язані із складними інженерно-будівельними умовами. У результаті аналізу усіх груп обмежень, територіальний розвиток міста був можливий лише у кількох напрямках:

- у північному напрямку у районі Збоїськ та вул. Варшавської;
- у західному напрямку за рахунок територій Білогощі та Рясне-3;
- у південному напрямку у районі с. Зубри;
- у північно-східному напрямку у районі с. Лисиничі та с. Підбірці.

Також були визначені резервні ділянки під нове житлове будівництво серед сформованої забудови і можливе будівництво за рахунок реконструкції малоповерхової забудови у серединній зоні міста.

Потреба у територіях для нового житлового будівництва була визначена виходячи із намічених обсягів житлового будівництва – близько 9 млн. м² загальної площі. Частина нового будівництва (близько 0,5 млн. м²) повинна була бути здійснена у вигляді надбудов.

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; вони мали носити комплексний характер. У процесі реалізації генплану виявилися його недоліки, що стало причиною розробки нової концепції містобудівного розвитку Львова.

В 2001 р. була розроблена концепція розвитку міста Львова, затверджена в 2005 р., яка стала першою стадією коригування генплану і складовою частиною системи містобудівної документації [2]. Задачею концепції стало виконати прогноз розвитку основних містоутворюючих факторів і на базі прогнозу визначити напрями і масштаб містобудівного розвитку м. Львова. Основною причиною розробки нової концепції стало те, що прогноз розвитку міста, закладений попереднім генпланом, у зв'язку із зміною соціально-економічних умов в державі, суттєво відрізнявся від тенденцій, що проявилися у процесі його реалізації (табл. 1).

Таблиця 1. Статистичні відомості прийняті за основу при розробці концепції генплану 2005 р.

№ п/п	Показники	Передбачено діючим генпланом	Фактично досягнуто станом на 1.01.2001 р.
1.	Чисельність населення, тис. люд.	880	725,2
2.	Приріст населення за період 1990 – 2000 рр., тис. люд.	+77,8	-77,8
3.	Чисельність зайнятих у всіх сферах економічної діяльності, тис. люд.	567	396,3
4.	Житловий фонд, тис. м²	15 491,3	13 881,8
5.	Об'єм нового житлового будівництва за період 1990 – 2000 рр.	4 038	2234, 3

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. У зв'язку з цим прогноз попереднього генплану потребував корегування у частині перспективної чисельності населення, обсягів і форм житлового будівництва, територіального розвитку міста, а також пошуку альтернативних пріоритетів економічної діяльності.

При розробці нової концепції генплану (2001 р.) були враховані фактори, що обмежували або визначали особливий режим розвитку міста. До цих факторів належало: наявність та необхідність збереження цінних елементів природного середовища, наявність та необхідність збереження цінного антропогенного середовища, обмеженість територіальних ресурсів, обмеженість ресурсів водопостачання, обмежені можливості у нарощувані потужності каналізаційних очисних споруд. Однією із найважливіших та найскладніших проблем у розробці концепції нового генплану стала обмеженість територіальних ресурсів. Зокрема, до безумовних факторів, що обмежували розвиток міста, належали масиви Винниківського та Брюховецького лісництв, що обмежували розвиток у східному та північно-східному напрямках, очисні споруди, каналізації – обмеження східного напрямку, шумова зона аеродрому – обмеження південно-західного напрямку, існуюча забудова прилеглих населених пунктів – обмеження західного і північно-східного напрямків. Відносно відкритими залишилися лише південно-східний і, частково, східний – райони с. Зубра, с. Лисиничі і с. Підбірці, забудова яких потребує вилучення родючих орних земель.

Розробка концепції генплану вимагала прогнозу у зміні чисельності населення, який був представлений двома варіантами: оптимістичним і песимістичним. Очікувана чисельність населення згідно першого варіанту становила до 2030 р. – 800 тис. осіб, а згідно песимістичного – 720 тис. осіб. Лінія найбільш імовірного прогнозу визначала чисельність населення на 2030 р. – 760 тис. осіб, а на 2020 р. – 735 тис. осіб.

Одним із основних показників комфорту проживання населення є житлова забезпеченість, яка на 2005 р. становила 19,3 м² площі квартири на особу і була значно нижчою, ніж у розвинутих країнах Європи та Америки. Для розрахунків на перспективу приймалася формула к = n + 1, тобто кількість житлових кімнат у квартирі дорівнює кількості членів сім’ї плюс одна загальна кімната, що дало б середню житлову забезпеченість орієнтовано 26 м²/особу.

Також у Концепції [2] був виконаний розрахунок об’ємів нового житлового будівництва з врахуванням варіантів чисельності населення і структури нового житла – багатоквартирне і садибне. Прогноз найбільш імовірного розвитку житлового будівництва базувався на сценарії, який передбачав наступні періоди:

- перехідний період – організація і впорядкування системи фінансування житлового будівництва через системи довгострокового кредитування. У цей період не передбачається значного росту об’ємів будівництва, що пов’язане із низьким рівнем доходів основної маси населення. Орієнтовний середньорічний об’єм – 125 тис. м². Тривалість періоду – 2004–2010 рр.;

- період росту – нарощування потужності будівельної бази і підприємств будіндустрії на нових технологічних основах, підготовка ділянок під нове будівництво. У цей період передбачається стрімкий ріст об'ємів нового будівництва з доведенням до 300 тис. м². Орієнтовний середньорічний об'єм – 225 тис. м². Тривалість періоду – 2010–2020 рр.;

- період стабілізації – стабільний об'єм нового будівництва – 300 тис. м² за умови стабільного розвитку економіки. Тривалість періоду – 2020–2030 рр.;

- період реструктуризації – деяке зменшення об'ємів нового будівництва і перепрофілювання частини будівельних організацій на роботи, пов'язані з ремонтом і реконструкцією наявного на той час житлового фонду.

Таким чином, роботу над генпланом було розпочато в 2008 р. в основу котрого лягла Концепція містобудівного розвитку міста затверджена в 2005 році. 26 травня 2010 р. Інститут «Укрдержбудекспертиза» при Міністерстві регіонального розвитку та будівництва завершив експертизу Генерального плану Львова до 2025 р. [3]. Розробником містобудівного обґрунтування генерального плану є ДП ДІПМ «Містопроект», за участі спеціалістів НУ «Львівська політехніка» та Інституту регіональних досліджень НАН України.

Генплан як містобудівний документ, передбачає розвиток територій та інфраструктури міста на найближчі 15-25 років. Уже нині однією з найгостріших проблем для Львова є нестача земельних ділянок для нового будівництва. Тому велику увагу в генплані приділено освоєнню територій у межах міста, які зараз неефективно використовують. Особливо території збанкрутілих підприємств, військових частин, колективних садів. Таких близько тисячі гектарів. Однак навіть перерозподіл цієї землі не вирішить проблеми. Тому і межі Львова планують розширити. Вагома зміна, яка чекає місто найближче десятиріччя – розбудова «спальних» районів. Вони повинні з'являться у межах Львова, а саме у західному та східному напрямку. Окремі житлові квартали постануть і у районі Рясне-2, с. Рясна-Руська. На місці садово-дачних кооперативів планується індивідуальне житлове будівництво. Найбільше таких територій є у районі вулиць Пасічної та Личаківської [4].

Генплан Львова дає відповідь на питання, як позбутися заторів і покращити транспорту ситуацію в місті. Для цього у документі передбачено створення малого транспортного кільця по вул. Словацького і вул. Стефаника. Ще одна транспортна розв'язка має з'явитися у районі вулиць Стрийська-Хуторівка.

Площа Львова становить більше 15 тис. га. Згідно містобудівної системи «Великий Львів - 2025» територію міста планується розширити до 28 тис. га за рахунок прилеглих населених пунктів: Сокільники, Брюховичі, Зубра, Пасіки

Зубрецькі, Рудно, Підрясне, Рясна-Руська, Лисиничі, Підбірці, Зимна Вода, Скнилів, Малахів, Сороки Львівські [5].

Як було сказано вище, генплан розроблений на термін 15-25 років. Вже зараз архітектори використовують напрацювання нового генерального плану, щоб не виникало розбіжностей у майбутньому. Пройде певний час і ми зможемо проаналізувати що в новій містобудівній концепції м. Львова змінилося до кращого, а що потребує змін та доробок.

Висновки з даного дослідження:

- радянський період у Львові ознаменувався певними соціальними трансформаціями в суспільстві, що безпосередньо відобразилося в архітектурній діяльності та політиці міста, а саме: інтенсивний розвиток промислових підприємств та житлових мікрорайонів;

- згідно генпланів Львова радянського періоду - 1956р. і 1965р. у місті впроваджувалися принципи проектування декларовані на загальнодержавному рівні; результатом виконання програми житлового будівництва стало створення «житлового кільця» з крупних житлових масивів навколо центрального ядра Львова;

- високі темпи росту населення та економічної бази міста зумовили розробку нового генплану Львова 1992р., проте соціально-економічні зміни в державі на поч. 90-х рр. XX-го ст. та невідповідність прогнозу розвитку міста закладеного генпланом призвело в подальшому до розробки концепції містобудівного розвитку 2005 р.;

- в генплані 2008 р. враховано розробки попередніх років, намічено нові напрями територіального розвитку міста Львова та локалізацію житлового будівництва в його структурі.

Література.

1. Моркляник О.І. Містобудівельний розвиток Львова ІІ-ї пол. 50-х рр. – 60-х рр. 20-го ст. та формування районів нової житлової забудови // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К., КНУБА, 2006. – Вип. 23. – С. 181-189.

2. Концепція містобудівного розвитку Львова. Пояснювальна записка Інституту «Містопроект», 2005. – Рукопис.

3. http://zik.com.ua/ua/print/2010/05/31/230819

4. http://www.city-adm.lviv.ua/press-center

5. http://www.etag.com.ua/news.html

Аннотация

В статье кратко проанализировано изменения концепций градостроительного развития г. Львова в советский период (1939-1990 гг.). Раскрыты положения действующего до сего времени генплана (1992 г.) и концепции развития Львова (2005 г.). Сделано краткий обзор концепции градостроительного развития Львова в настоящее времени.

Article

In this article changes in the conception of Lviv city planning during the soviet period (1939 – 1990 years) are shortly analyzed. Regulations of existing city overall plan (1992 year) and conception of development (2005 year) are considered. Short overview of architectural development of Lviv up to date is made.

УДК 711.4

Д.Л. Надточий, к.т.н., професор В.А. Банах,
Запорізька державна інженерна академія

ОСОБЛИВОСТІ ІНЖЕНЕРНОЇ ПІДГОТОВКИ МІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ В МІСТІ ЗАПОРІЖЖЯ

Розгадається загальна проблематика освоєння непридатних для містобудування земель з точки зору інженерної підготовки. На прикладі м. Запоріжжя проаналізовано фактори, що ускладнюють максимальне використання міських територій. Визначено необхідні заходи інженерної підготовки, проблемні зони міста, а також обсяги робіт згідно "Генерального плану м. Запоріжжя".

Науково-обґрунтоване, екологічно безпечне, раціональне використання земель є загально народним завданням. Розвиток міст тягне за собою скорочення придатних земель та висуває проблему пошуку нових, додаткових земельних ресурсів для міського будівництва. Резервним фондом є так звані "непридатні" території, які, за умови проведення відповідних заходів з інженерної підготовки, можуть бути використані під різні види забудови.

Окрім того, стали наявними негативні тенденції при освоєнні міських земель одна з них пов’язана із нехтуванням інженерною підготовкою територій недостатнім урахуванням можливості прояву небезпечних інженерно-геологічних процесів. Більш розповсюдженим явищем стає невідповідність між значним обсягом робіт з інженерного захисту території та її мало інтенсивним містобудівним використанням, аж до повного її виключення з процесів освоєння, а також великий часовий розрив між цими основними стадіями процесу освоєння територій [4].

Серед причин, що гальмують процес залучення непридатних територій до інтенсивного містобудівного освоєння, слід відмітити домінування порівняння варіантів по затратах на реалізацію і вибір на користь найдешевших з них, у той час, як довгострокова соціально-економічна ефективність не враховується. Відсутність комплексного плану використання зазначених міських земель призводить до того, що питання вивіщуються лише для локальних ділянок.

Окремо питаннями інженерної підготовки територій займалися Бакутіс В.Є.[2]., Владимиров В.В.[3], Гуревич Л.В., Горохов В.А., Євтушенко М.Г., Кліоріна Г.І.[4], Ніщук В.С.[5], Осін В.А., Шафран В.Л., Шумилов М.С.

Для упорядкування загальної моделі необхідне детальне вивчення геологічних та гідрогеологічних умов території міста.

Четвертинні поклади на більшій частині території України представлено лесовими породами-ґрунтами. Вони мають широкий покривний розвиток і багато в чому визначають специфіку архітектурно-планувальних рішень, а також характер та методи будівництва тих чи інших будівель та споруд. Це в першу чергу стосується зон де лесові товщі мають максимальну потужність і з позиції Державних Будівельних Норм дані зони відносяться до складних інженерно-геологічних умов з другим типом що до можливої просадковості лесових ґрунтів за умов їх замочування. До числа вказаних територій – зон відноситься місто Запоріжжя, Дніпропетровської області, де розкрито максимальні товщі (понад 30 м) лесових антропогенових покладів [6].

Територія району міста Запоріжжя входить до складу південної платформенної частини України і згідно схеми районування лесових порід вона відноситься до придніпровської під області, області українського кристалічного щита, позаліднекової (екстрагляціальної) зони.

Порізаність території яружно-балковою системою та її загальний нахил у бік долини Дніпра обумовлюють різкі перепади відміток поверхні (від 17 до 105 м), найвищі високі абсолютні відмітки характерні для рівнинних і слабко пологих ділянок водо розділів. До них відносяться район Павло-Кічкас (абс. відм. 95-105 м), район кварталів №1-9 на Космічному шосе (абс. відм. 75-90 м), район Зелений Яр (абс. відм. 75-95 м), а також шосте селище (абс. відм. 60-75 м) та Хортицький житловий масив (абс. відм. 85-100 м) [6].

Пологі схили водорозділів у окремих місцях переходять в уривчасті оголені береги р. Дніпро та діючих яруг, або утворюють схили балок і місцевих понижень, що виникли на тлі загального підвищеного рельєфу території. Мінімальні абсолютні відмітки поверхні природного рельєфу (17-19 м) фіксуються у пойме р. Дніпро.

Ускладнюючими факторами для території міста та , відповідно, для нормального (безаварійного) функціонування будівель і споруд є :

- Загально регіональна тенденція підйому підземних вод у межах міських територій в результаті значного зниження можливості природного волого обміну між атмосферою і ґрунтами;
- Практично повсемісні й постійні значні втрати води з багато чисельних підземних водо несучих комунікацій та її інфільтрація до ґрунтів, а також низка інших факторів, що призводять у комплексі з вище названими факторами до створення локальних куполів грунтово-техногенних вод, зниження несучої здатності лесових ґрунтів й підтоплення територій, що мають низькі відмітки, або ж територій у інженерно-геологічних розрізах яких відсутні прошари

піщаних ґрунтів або поблизу від поверхні яких залягають більш важкі різновиди ґрунтів з невисокою фільтраційною здатністю;

- Абразіонні процеси, що розвиваються у береговій зоні водосховища є домінуючими при переформуванні берегів. Такі зміни суттєво ускладнюють господарське освоєння прибережної зони водосховищ, а також впливають на окремі ділянки із щільною забудовою, зокрема у районі Павло-Кічкас , небезпека цих явищ полягає у тому, що вони призводять до розвитку зміщень та обвалів прибережних схилів. Підсилення темпів абразіонно-знищувальної діяльності в останні роки пов’язане виключно з інженерною діяльністю людей;
- Активні яружно-ерозіонні процеси відбуваються на схилах водосховища і у долині ріки. Умовами, що сприяють утворенню і розростанню яруг є наявність ґрунтів, що легко розмиваються; зливи та бурхливе весняне таїння снігу; круті схили; низький базис ерозії; а з техногенних факторів – знищення рослинності;
- Наявність зсувонебезпечних територій та збільшення їх площі обумовлене складними природними інженерно-геологічними умовами та техногенними факторами (підтоплення).

Згідно генерального плану м. Запоріжжя, який виконано державним науково-дослідним інститутом проектування міст "Діпроміcто" (м. Київ) плануються такі заходи:

- берегозакріплення;
- облаштування пляжем, набережних;
- розчистка русел рік, струмків, водойм та благоустрій заплав;
- рекультивація порушених територій;
- протизсувні заходи;
- ліквідація заболоченостей;
- захист від підтоплення;
- протиерозійні заходи;
- намивні території.

В межах міста підтоплені 22 ділянки загальною площею 1011,5 га. В зону підтоплення попадає частково Заводський район, Ленинський, Орджоникидзовський. Для захисту території від підтоплення були предложены заходи, характер яких определялся геологічними та гідрогеологичними особенностями, типом забудови, наявністю подземных сооружений. К таким мероприятиям относятся дренаж и водоотведение.

Забудова південної частини міста частково попадає в зону затоплення. З метою захисту від затоплення передбачається намив території шляхом підняття її до незатоплюваних відміток 1%-ної забезпеченості,яка дорівнює 22,0 м.

Загальна площа території майданчика "Південного" складає біля 260 га. Більшу частину території (170 га) вже намито до відмітки 22,0 м.

Береги водосховища в межах міста на окремих ділянках зі щильною забудовою, особливо район Павло-Кічкас та зони відпочинку, підлягають абразії. З метою закріплення берегів водосховища передбачається берегоукріплення в районі Павло-Кічкас (2,5 км), берегоукріплення на окремих ділянках водосховища з влаштуванням пляжної смуги для відпочинку (в районі Бородінський, Південний).

Загальна протяжність рік, струмків і водотоків, де необхідна розчистка русла, складає на розрахунковий період – 59,8 км.

До невідкладних заходів відноситься розчистка ріки Мокра Московка, Суха Московка, Верхня Хортиця, балка Капустяна.

З метою запобігання прориву дамб та гребель, руйнування водоскидних споруд необхідне запровадження регулярного обстеження ставків та водойм.

Площа зсувонебезпечних ділянок складає майже 262,8 га. Наявність зсувонебезпечних територій та збільшення їх площі зумовлено складними природними інженерно-геологічними умовами та техногенними факторами (підтоплення). Причиною підтоплення здебільшого є незадовільний стан комунікацій водопостачання та водовідведення, а також відсутність або аварійний стан дощових колекторів.

"Комплексною цільовою програмою протизсувних заходів Запорізької області на 2002-2006 роки" та "Програмою по м. Запоріжжю" передбачено проведення обстеження зсувних та зсувонебезпечних ділянок по місту Запоріжжю і заходів з інженерного захисту зсувонебезпечних територій міста.

Згідно "Комплексної програми захисту земель від водної та вітрової ерозії в Запорізькій області" передбачається проведення: організаційно-господарських (контурна організація території, залуження сильно еродованих земель), агротехнічних та лукомеліоративних (в заплавах рік та струмків, озеленення схилів ярів та білок, берегів рік і водойм), гідротехнічних (вали-тераси, вали-канави, засипка та ви положення ярів) заходи. На період до 2010 року передбачається залуження 196 га змитих земель, залісення 26 га ерозійно-небезпечних (зсувонебезпечних) земель, створення меліоративних насаджень на площі 35 га [6].

В цілому технологія освоєння "непридатних" територій зі складними природними умовами визначає довгострокову експлуатаційну політику, яка ґрунтується на трьох цільових засадах: зниження або недопущення в подальшому виникнення нових причин і джерел від'ємної дії на довкілля; поступове зниження діючих негативних факторів; планомірне покращення стану природних та санітарно-гігієнічних умов.

У результаті проведеного дослідження можна зробити наступні висновки: у даний час зростає необхідність не лише інженерного захисту міських територій від небезпечних геологічних процесів і явищ, але й перетворення їх на придатні для різноманітних видів будівництва шляхом проведення екологічно безпечної інженерної підготовки.

Використані джерела

1. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. / Держбуд України. – К. : Укрархбудінформ, 2002.
2. Бакутис В.Э. Инженерная подготовка городских территорий. Уч. пособие для стоительных вузов. М.: Высшая школа, 1970. 376 с. с илл. 38 табл., 221 илл., 40 библ.
3. Владимиров В.В. и др. Инженерная подготовка и благоустройство городских территорий / Владимиров В.В., Давидянц Г.Н., Расторгуев О.С., Шафран В.Л. – М.: Архитектура – С, 2004. – 240с.
4. Клиорина Г.И., Осик В.А., Шумилов М.С. Инженерная подготовка городских территорий: Учеб. Для студ. вузов по спец. "Гор. стр-во"/ Под ред. В.А. Осина. М.: Высшая школа, 1984. – 271 с., ил.
5. Ніщук В. С. Довідник "Інженерний захист та освоєння територій" – К.: "Основа", 2000. – 344с.
6. Генеральний план м. Запоріжжя на 2026 рік – Український державний науково-дослідний інститут проектування міст "Діпромісто" , К.: 2002.

Аннотация

Рассматривается общая проблематика освоения "непригодных" для градостроительства земель с точки зрения инженерной підготовки. На примере города Запорожья проанализированы факторы, которые осложняют максимальное использование городских территорий. Определены необходимые мероприятия инженерной подготовки, проблемные зоны города, а также объемы работ согласно "Генрального плана города Запорожья ".

Annotation

The problems of "useless" for a town-planning land development are examined from the point of view of engineering preparation. On the example of city of Zaporizhzhya factors which complicate the maximal use of municipal territories are analysed. The necessary measures of engineering preparation, problem areas of city, and also volumes of works, are certain in obedience to the "General layout of city of Zaporizhzhya ".

УДК 711.434:711.523

аспирант Назаров М.Ю., Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры

АРХИТЕКТУРНО-ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ И МУЗЕЕФИКАЦИЯ ПАМЯТНИКОВ ФОРТИФИКАЦИОННОГО НАЗНАЧЕНИЯ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ УКРАИНЫ XVII-XVIII СТ.

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В работе предпринята попытка сделать наиболее общую классификацию фортификационных сооружений XVII-XVIIIвв., как базу для дальней музеефикации памятников истории фортификационного назначения. Также рассмотрены вопросы архитектурно-пространственной организации.

В настоящее время на территории Украины находится большое количество недвижимых памятников истории и культуры, одну из самых многочисленных групп среди которых составляют архитектурно-исторические памятники – остатки произведений архитектурного и градостроительного искусства, раскрываемые в процессе археологических раскопок и обладающие значительным информационным потенциалом благодаря минимуму позднейших строительных наслоений.

Архитектурно-археологические памятники, находясь преимущественно в руинированном состоянии, утратили возможность утилитарного использования, но приобрели значимость как научный источник познания прошлого, средства воспитания и эстетического воздействия. Огромное эмоционально-эстетическое воздействие архитектурно-археологических памятников на зрителей (так называемое ощущение «материализованного историзма») относит их к категории исторических реликтов, наиболее охотно посещаемых туристами.

Учитывая недостаточную разработанность проблемы сохранение и музеефикации памятников фортификации, возникла необходимость в изучении архитектуры фортификационных сооружений данного периода, разработке принципов по сохранению, реставрации и музеефикации, обобщению, историко-архитектурного анализа всей имеющейся на сегодня информации касательно проблем сохранения и реставрации данных памятников.

Цель настоящего исследования – систематизировать весь имеющийся материал и на базе его комплексного анализа реконструировать процесс развития в градостроительном, типологическом, конструктивно-техническом и

художественным аспектах фортификационных сооружений 17-18 ст, а также разработать рекомендации по их музеефикации и сохранению. В связи с этим, в работе решаются следующие задачи: - выявление факторов влияющих на разрушение памятников, системный анализ и классификация фортификационных сооружений, разработка принципов и рекомендаций по сохранению.

Рассматривая факторы влияющие на разрушение необходимо выделить две основные группы:

1. Антропогенный, вызванный как сознательной, так и не сознательной деятельностью человека – разрушение памятника, как сырьевой базы, изменение назначения участка «черная археология»;

2. Природный, вызванный естественными природными явлениями – подтопление, сейсмика, выветривание и т.д.

Для выбора «программы» музеефикации, сохранения и возможной частичной реставрации фортификационных сооружений проводить исследование, по следующим критериям:

1. Историческая значимость памятника;
2. Градостроительная значимость;
3. Типологический тип фортификационного сооружения;
4. Конструктивный тип;
5. Степень сохранности объекта;
6. Принадлежность;

1. Историческая значимость крепостей: каждая крепость имеет различную историческую значимость, одни вписаны в отечественную историю, как места важных исторических событий, другие имели другорядное значение, ни чем не привлекательных фортпостов. Соответственно и степень музеефикации различна – от простого консервирования с установкой памятных знаков, до разработки историко-археологических заповедников с зданиями музеев и туристических центров.

2. Градостроительная значимость: Крепости зачастую являлись первой ступенью в основании города. В дальнейшем они оказывались на перефирии городских земель, в их середине или непосредственном соседстве с жилой территорией. Все эти три типа широко употреблялись в градостроительной практике. Поэтому к каждому из типов должны быть разработаны свои приемы сохранения и музеефикации.

3. Типологический тип фортификационного сооружения: Хронология и основные этапы развития крепостей самым тесным образом были связаны с этапами развития военной техники и методами ведения боевых действий. Гром

первых пушек стал сигналом к замене бревенчатых стен более совершенными и мощными - деревоземляными и каменными. Ниже приведена периодизация развития фортификационного искусства. Развитие фортификационной мысли в Европе, нашло отображение и в отечественном строительстве:

1.Появление бастионов. Итальянская система укрепления. К началу XVI века для оград крепостей установилось начертание в виде двух полубастионов, связанных прямолинейным участком, называвшимся куртиной (от итальянского слова curtine завеса). Иногда для получения обороны рвов с куртины последнюю изламывали во внутрь и давали ей начертание входящего угла, т. е. получали новое тенальное начертание, нашедшее себе практическое применение значительно позже.

2.Бастионная система Спекле (XVI в.). Усовершенствованный бастионный фронт. Увеличение количества сторон в крепостном многоугольнике. Увеличение размеров бастионов. Кроме кавальеров внутри бастионов, Спекле располагает еще кавальер посреди куртины для обстреливания поверхности валганга между фасами бастионов и их кавальеров. Ров - широкий, водяной.

3. Нидерландская система укреплений (XVII-XVIII вв.). Экономические условия и недостаток времени заставили голландцев прежде всего отказаться от каменных стен и казематов. Высокий уровень грунтовых вод заставил прибегать к низким валам (высотой не более 5,5 м), но зато к широким водяным рвам, чем достигалась безопасность от штурма. Усиление бастионных систем расположением целым рядом вспомогательных построек. Отсутствие каменных преград и казематированных построек придает всей системе скорее характер временный, чем долговременный однако, это не мешало нидерландскому способу укрепления распространиться в европейских государствах.

4.Французская фортификационная система (XVIII-XIX вв.). Переход к полигональному и тенальному начертаниям плана. Отказ от бастионного фронта. При разработке вопросов усовершенствования крепостных оград особое внимание западноевропейских теоретиков фортификации было обращено на разрешение, в сущности, частного вопроса обороны — вопроса об обеспечении фланкирования подступов к тому или иному участку крепостного фронта. Характерно, что местность при этом забывалась. Проекты крепостей разрабатывались не на картах, а на чистой бумаге. Если же проект крепости не отвечал условиям местности, исправлялся не проект, а местность, в связи с чем возникали большие земляные работы по выравниванию намеченного участка строительства. (Рис. 1)

Такое направление теоретической мысли и практического проектирования привело к разработке геометрически правильных, симметричных фигур

крепостей, с громадным нагромождением всяких дополнительных фортификационных сооружений.

4. Конструктивным особенностям крепостей относятся:

1. Древо-земляные крепости;
2. Вало-каменные крепости;
3. Каменно-деревянные крепости;

Земляной вал имеет уклон 30°, щебеночный — до 50°, каменный — до 70°, каменная стена — до 90°

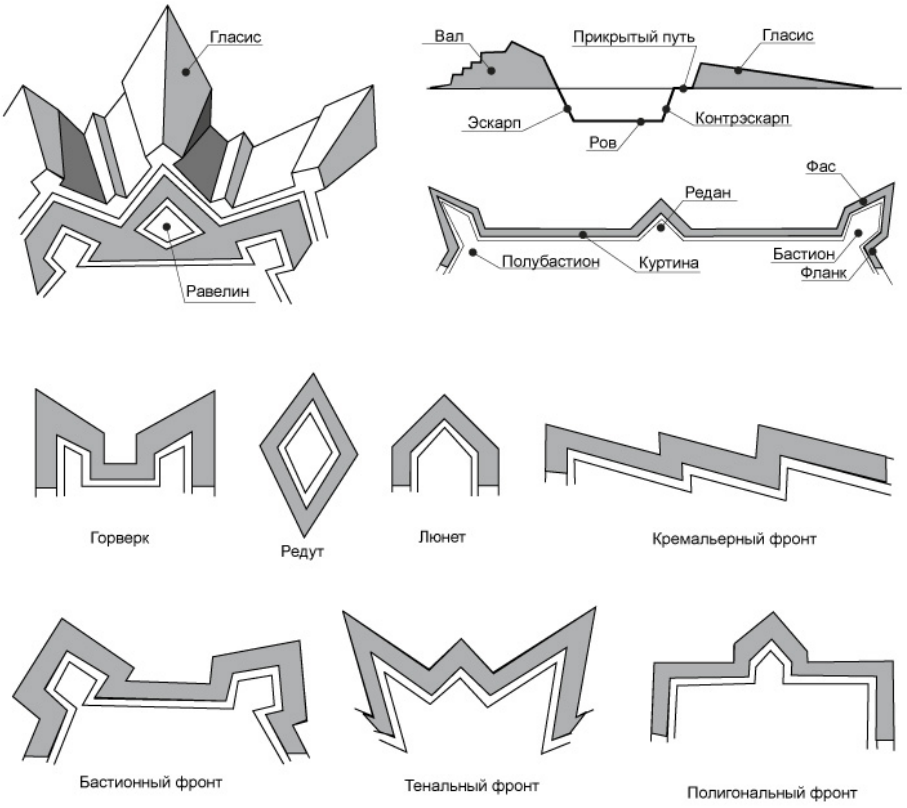


Рис.1 Фортификационные системы.

Стоит отметить, что некоторые фортификационные сооружения эволюционировали за время своего существования Замена первоначальных деревянных, точнее, дерево-земляных крепостей на крепости каменные происходила не за один период, а в большинстве случаев поэтапно. На этих этапах и появлялись крепости комбинированного типа: частью каменные, частью еще деревянные. «Окаменение» крепостей могло начинаться с различных оборонительных сооружений. Время возникновения комбинированных крепостей, время их исчезновения (например, с превращением крепости в полностью каменную) и, естественно, продолжительность существования были в каждом случае различными. При этом не все из тех дерево-земляных крепостей, которые вступали на путь

«окаменения», достигали его конца. Одни из них были разгромлены и не восстановлены, другие, поздно вступив па путь «окаменения», дошли до нас в не менее руинированном виде. Большинство каменных крепостей не имеют ныне видимых следов своего «комбинированного прошлого». Оно обнаруживается при изучении иконографии, по письменным источникам или в результате археологических изысканий.

6. Принадлежность объекта: На юго-востоке Украины и в Центральной ее части крепостные сооружения возводились:

- Украинцами (казацкие укрепления)
- Поляками;
- Турками;
- Россиянами;

Важно отметить, что Казацкие укрепления в силу того, что представляли собой деревянные укрепления – не сохранились до наших времен. На возведение Турецких и Польских сооружений приглашались военные инженеры Франции, так некоторые сооружения отображают передовые для того времени идеи фортификации Европы.

Опираясь на проведенный анализ, были разработаны рекомендации для музеефикации, консервации памятников фотортификационого назначения и разработки на их основе музеев-заповедников:

1. Обеспечение сохранности и музеефикация историко-природного комплекса:

- организация археологических исследований ;
- разработка проекта реконструкции и музеефикации памятника;
- осуществление реконструкции и создание на этой основе действующей экспозиции под открытым небом
- реализация мероприятий по сохранению природной среды музейно-экскурсионного центра.

2. Выявление наиболее ценных видовых точек и определение места оптимального восприятия экспозиции

3. Инженерная подготовка территории.

- Необходимо организовать отвод поверхностных вод с территории памятника
- укрепление валов сооружений, поверхность которых подвержена развитию ветровой и водной эрозии, что вызывает локальные обрушения. Необходимо выполнить инженерную защиту, методы и объемы которой будут определены после проведения дополнительных инженерно-геологических изысканий.

4. Организация работы экспозиции под открытым небом

• Подготовка интерактивных экспонатов. Мультемедийные и информационные комплексы.

5. Использование рекреационной зоны для эмоционального и эстетического отдыха, творчества, вдохновения.

6. Возможность проектирования здания с научно исследовательской функцией и музеем, органически вписывающегося в окружающую среду. Помимо экспозиционных залов предусмотреть научно-исследовательские лаборатории, помещения для отдыха и проживания, конференцзал, совмещенный с кинозалом, зал релаксации, кафе, сувенирный магазин и другие сопутствующие научно-исследовательскому центру помещения.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Боплан Г. Л. Опис України. Львів. 1990.
2. Ляскоронский В. Г. Боплан и его историко-географические труды относительно Южной России. Киев 1901 г.
3. Тимофеенко В. И. «Города Северного Причерноморья во второй половине XVIII в.». Киев. Наукова Думка, 1984 г.
4. Бунин А. В. «История градостроительного искусства», т 1. Москва, 1953 г.
5. Шперк В. Ф. «История фортификации». Москва. ВИА, 1957 г.
6. Яковлев В. В. «Эволюция долговременной фортификации». Москва. ГВИНО, 1931 г.
7. Ревский С. Б. «Екатеринослав Кильченский. Историко-архитектурный очерк». Днепропетровск. Диси, 1974 г.
8. ДБН В.3.2-1-2004 “Реставрационные, консервационные и ремонтне работы на пам’ятниках культурного наследия”
9. ДБН 360-92** “Градостроительство. Планировка и настройка городских и сельских поселений”

Анотація

В роботі здійснена спроба зробити найбільш загальну класифікацію фортифікаційних споруд XVII-XVIIIвв., як базу для подальшої музеєфікації пам'яток історії фортифікаційного призначення. Також розглянуті питання архітектурно-просторової організації

Summary.

In this work an attempt to give the most general classification of fortification buildings dated by XVII-XVIII centuries has been made. The classification is considered to be a basis for further museumification of historical monuments with fortification function. There are also issues on architecture-spatial organization considered in this work.

УДК 628, 574

д.т.н., професор, Насонкіна Н.Г.,
Сахновська В.М., к.т.н., доцент Пашков В.Ф.,
Донбаська національна академія будівництва і архітектури

АНАЛІЗ СТАНУ ТА КРИТЕРІЇ БЕЗПЕКИ МЕРЕЖ ВОДОВІДВЕДЕННЯ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Визначені критерії екологічної безпеки та надійності мереж водовідведення, запропоновано рекомендації по їх реконструкції.

Постанова проблеми. Трубопровідні мережі є невід'ємною частиною системи водовідведення, вартість яких в різних країнах складає від 40% до 70% вартості всієї системи. Так, за даними [1] каналізаційна мережа Великобританії є однією з найбільших та найстаріших, що є у Європі. Необхідна кількість вкладень на реконструкцію мережі включає 200 млрд. фунтів, в яких основну частину капіталовкладень складає трубопровід. В США на реконструкцію мережі в найближчі 30 років планується витратити 250-300 млрд. дол. США, в Москві щорічна потреба в інвестиціях складає 500-600 млн. дол. США [2].

Загальна протяжність каналізаційних мереж України усіх форм власності становить 49883,2 км, з них головних колекторів – 14757,1 км, вуличної каналізаційної мережі – 20918,6 км, внутрішньоквартальної та внутрішньодворової мережі – 114207,5 км. На кінець 2006 р. у ветхому та аварійному стані перебувало 4256,9 км (28,8 %) головних колекторів, 6610,5 км (31,6%) вуличної мережі та 44554,7 км (32,1 %) внутрішньоквартальної та внутрішньодворової мережі [3] (рис.1).

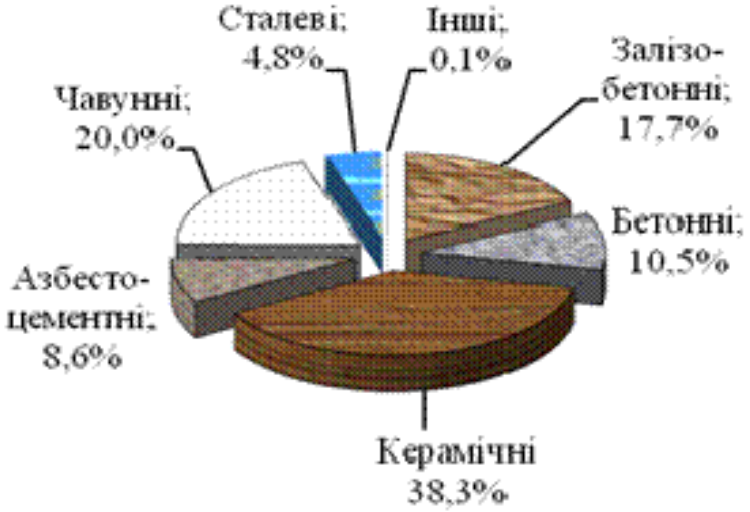


Рис.1. Структура мережі водовідведення України

Такий стан мереж приводить до високої аварійності. В той час як від надійності і якості їх роботи екологічна безпека поверхневих та підземних джерел водопостачання. Розгерметизація трубопроводів приводить до негативного впливу на підземні та поверхневі води, атмосферу, літосферу, соціальну сферу та людину[48] (рис.2.).

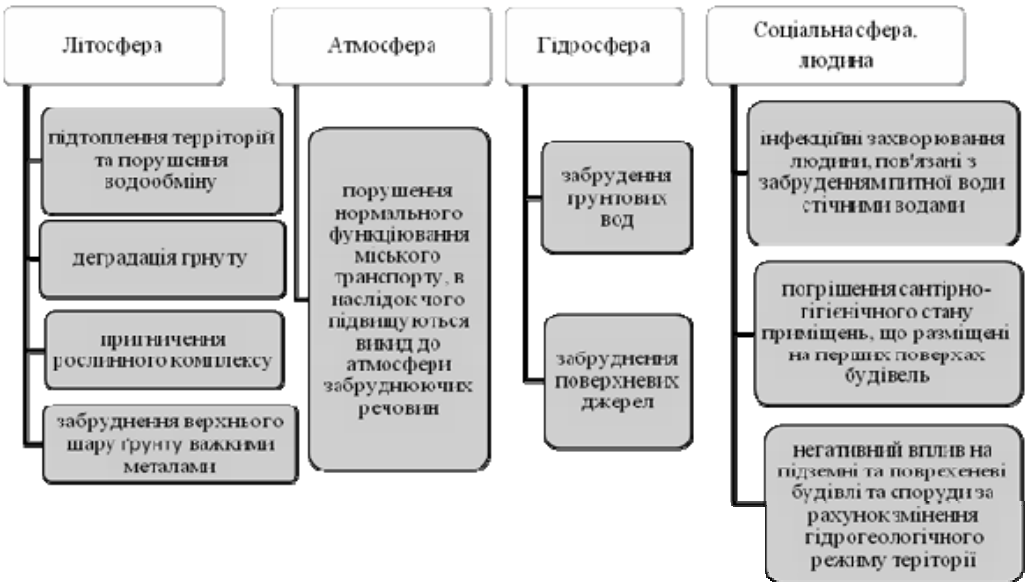


Рис.2. Наслідки впливу аварій мереж водопостачання та водовідведення

Аварії, на ділянках трубопроводу, приводять до серйозних наслідків (рис.3), що впливають на всю екосистему, в тому числі і на людину. За даними МНС України [5] серед найбільш визначних аварій можна руйнування дому в Одесі в травні 2009 року внаслідок підтоплення фундаментів; пориви каналізаційних колекторів та водопровідних магістралей в Харкові, Києві, Запоріжжі, Львівшіні, Херсоні, що спричинили тривалі перерви в подачі води великій кількості населення. На протязі тільки квітня місяця 2009 року в м. Києві під землею опинилися 3 автомобіля. В березні місяці цього ж року внаслідок пориву каналізаційного колектору сталося просадження ділянки дороги в м. Києві. Подібні аварії сталися в 2006-2008 р. в Одесі, Києві, Дніпропетровську, Миколаєві, Харкові.



Рис. 3. Розмиття основ доріг, що пов’язані з аваріями мереж водопостачання та водовідведення: а) м. Харків (04.2009 р.), б) м.Одеса (08.2009 р.), в) м. Київ (10.2006 р.)

Загальний економічний спад та потреба великих капіталовкладень не дозволяє водночас вирішити проблему відновлення всіх мереж, тому виникає необхідність виконання детального аналізу існуючої ситуації та визначення першочергових заходів реформування системи водовідведення.

Аналіз публікацій. Проблемами оцінки екологічної безпеки займалися Ісаченко О.Г., Кочуров Б.І, Заславський Б.Г., Полуектова Р.С, Юрчено Л.І.. В їх працях визначено, що оцінка повинна носити як якісний, так і кількісний характер, використовувати весь багаж параметрів багатьох наук як природничих, так і соціальних, приведені типові джерела техногенної небезпеки, їх класифікація, моделі техногенних аварій в різних сферах діяльності, процес забруднення навколишнього середовища та аварії техногенних об'єктів з екологічними наслідками.

Серед досліджень з надійності мереж каналізації слід відмітити роботи Абрамовича І.А., Дрозда Г.Я., Василева В.М., Алексеєва М.И. та Єрмолина Ю.А., І.Ф.Корінько , Меженського О.М., Карамзінова Ф.В., Пріміна та інш., в яких запропоновано перспективні строки експлуатації систем водовідведення, визначені проблеми надійності транспортування стічних вод, кількості характеристики вірогідності та ризику появи відказів трубопроводів, запропоновано механізми, відновлення мереж за рахунок розвитку виробництва та технологій безтраншейного прокладання трубопроводів, прогнозуванні показників надійності системи, застосуванні комп'ютерних технологій при обліку та прогнозуванні аварій.

Але не зважаючи, на таку велику кількість праць, проблема екологічної безпеки та надійності мереж водовідведення залишається дуже гострою, що пов'язано з відсутністю визначення цих питань у діючий нормативній базі та розгляданням роботи мереж водовідведення окремо від роботи мереж водопостачання.

Мета. Визначення базових критеріїв, що впливають на екологічну безпеку і надійність мереж водовідведення.

Основний матеріал. Для мереж водовідведення основними показниками надійності є імовірність безвідмовної роботи, що характеризує стійкість мережі до перерв в подаванні води (повним відмовам), та коефіцієнт готовності, що характеризує вірогідність справного стану мережі та збереження її розрахункових параметрів роботи, т.є. параметричну надійність.

На інтенсивність відмов мереж водовідведення оказують вплив багато факторів, що тісно пов'язані між собою: якісні показники стічної рідини, що потрапляє до мережі; матеріал трубопроводів; діаметр та товщина стінки труб; негерметичність трубопроводів; порушення стикових з'єднань труб,

деформація тіла труб; геологія; наявність та агресивність ґрунтових вод; строк експлуатації; глибина закладання; динамічні навантаження на трубопровід; гідравлічний режим роботи водопровідної мережі; гідравлічний режим роботи мережі водовідведення; утворення осаду на внутрішній поверхні трубопроводів мереж водопостачання; засмічення мереж водовідведення.

Мережам водовідведення властива біологічна корозія. В пощільненому осаджені, що скроплюється в лотковій частині труби, проходять анаеробні процеси ферментизації відкладень. Цей процес проходить в дві стадії з утворенням та виділенням сірководню (H_2S) та окислення його до сірчаної кислоти (H_2SO_4). В результаті дії кислоти на частину зводу трубопроводу, що знаходиться вище рівня води, відбувається поступове руйнування труби [6].

Змінення гідравлічного режиму роботи водопровідної мережі призводить до змінення режиму роботи каналізаційних трубопроводів, багато з ділянок якого працюють поза розрахунковими швидкостями, швидкості руху стічних вод не доходять до самоочищуючих величин. Це сприяє випаденню у трубопроводах піску та інших крупних мінеральних та органічних домішок, що призводить до росту кількості засмічень та інтенсифікації процесів гниття, з утворенням газів, що сприяють корозії та руйнування зводу труб [7].

Такі процеси як корозія, вимивання матеріалу труб, формування біоплівок та осадів протікають у всіх типах труб по-різному [8]. Тому до обрання матеріалу трубопроводу слід підходити комплексно, зважаючи на всі фактори, що впливають на роботу мережі.

Від такого фактору, як матеріал трубопроводу на 18% залежить довговічність труб [8]. Строк служби сталевих трубопроводів без внутрішньої та зовнішньої ізоляції, що було прокладено в радянські часи, не перевищує 20 років, труб з сірого чавуну – 50-60 років, азбестоцементних – 20 років, керамічних – 40 років. Дослідження англійських, новозеландських, американських вчених [1] стверджують що строк служби бетонних трубопроводів складає не менш 100 років за умови правильної установки та експлуатації. Мінімальний строк служби сучасних поліетиленових труб по існуючим ГОСТам складає 50 років, але проведені в Скандинавії дослідження показують, що реальний строк служби збільшено на десятки років. Тому фактично такі трубопроводи можна розраховувати на 100-річних строк служби труб [9]. За даними [10] очикуємий строк служби трубопроводів з ВЧШГ складає 100 років. Кожному з видів трубопроводів характерні свої пошкодження [11]: для сталевих трубопроводів – це корозія (60%), чавуну, азбестоцементу та залізобетону - порушення стиків, переломи та руйнування тіла труб, для пластмас – порушення стиків.

Окрім самого матеріалу, з якого виготовлено труби, на ці пошкодження, безумовно, впливають такі фактори, як геологічні характеристики ділянки, глибина та дефекти укладання, динамічні та статичні навантаження на трубопровід, наявність та агресивність ґрунтових вод.

Деформація та стан ґрунтів оказують серйозний вплив на стан мереж водопостачання та водовідведення, так за даними [12] аварійність трубопроводів, що прокладено на територіях, що підроблюються, значно вище, ніж на непорушених територіях. Тип ґрунту та її корозійна активність, оказують вплив на зовнішню поверхню трубопроводів та її корозію, а отже призводять до зменшення довговічності роботи трубопроводу та підвищення аварійності мереж.

Як відмічають ряд російських вчених [6] до факторів геологічного ризику можна віднести: карстово-сифузійни та сифузійні процеси; підтоплення значних територій і змінення внаслідок цього фізично-механічних властивостей ґрунту; забруднення геологічного середовища, підвищення агресивності ґрунтових вод, погіршення властивостей забруднених ґрунтів.

Наявність ґрунтових вод значно впливає на надійність та екологічну безпеку роботи трубопроводів, так як цей фактор оказує вплив на кілька інших факторів.

По-перше, підвищення рівня ґрунтових вод та їх агресивності в результаті забруднення фекальними водами визиває активізацію карстових процесів, що призводить до утворення карстових провалів, що погрожує спорудам, руйнування тіла фундаментів, корозії арматури та бетону та інш. Крім того витоки з каналізаційних мереж забруднюють ґрунтові води та самі ґрунти, призводять до погіршення їх механічних властивостей (понижується опір зсуву). Велику небезпеку оказують витоки з трубопроводів, що супроводжуються «розмиттям» ґрунтів основ. Працюючи як дрени, колектори викликають появу суфозії та осідання ґрунту. Провали колекторів призводять до руйнування будівель, зупинки руху транспорту та провалу ділянок доріг [5].

Наявність ґрунтових вод сприяє їх інфільтрації до мереж, що в свою чергу впливає на гідравлічний режим роботи трубопроводів та склад води як в водопровідній так і каналізаційній мережі. Збільшення витрат стічної рідини змінює роботу каналізаційних насосних станцій та очисних споруд, підвищує вартість експлуатації каналізаційної мережі.

Екологічна безпека та надійність мереж водовідведення залежить від великої кількості факторів. Тому для визначення першочергових заходів з реконструкції мережі слід визначити домінуючи фактори, які впливають на її роботу.

Для визначення значимості критеріїв, що впливають на роботу мереж водопостачання та водовідведення скористуємося теорією графів та матричним методом. Для чого складаємо структурну схему зв'язків факторів, що визначають їх вплив один на одного, у виді орієнтировочних графів (рис.4). Ранжування цих 27 факторів та підставі безлічі їх зчленувань зручно проводити, склав матрицю залежності *M* усіх можливих зчленувань факторів. Далі на підставі усіх встановлених зв'язків графів кожному з 27 факторів або елементів матриці *M* присвоюється «0» або «1». Цифра «1» означає залежність одного фактора від іншого, цифра «0» - відсутність такої залежності. Чисельний ступінь значимості одного фактору по відносності до іншого, або ступінь домінування факторів, показників та обставин, визначається рангом, що дорівнює сумі елементів строки матриці *M*. Для підширення діапазону чисельних значень рангів 27 факторів матриця домінування перетворюється у матрицю S (1):

$$S = M + M^2 + M^4 \qquad (1)$$

Для автоматизованого підрахунку матриці добутку та додавання матриць M та виявлення рівня значимості факторів (шляхом підрахунку сум елементів підсумкової матриці S), у виді числових значень використовувалась програма MathCAD.

Аналізуючи отримані дані можна відмітити, що кожний елемент матриці, після проведення операції додавання строк, здобуває своє бальне значення. Значимість кожного з факторів приведена в таблиці 1.

Згідно до отриманих даних (табл.1) головними факторами, що впливають на роботу всієї мережі є матеріал, строк експлуатації, наявність агресивних ґрунтових вод та гідравлічний режим саме водопровідної мережі. Як видно з цих таблиць, від цих факторів залежить не тільки екологічна безпека та надійність мереж водопостачання, але й мережі водовідведення. Крім того до базової групи факторів слід також віднести матеріал, строк дії, гідравлічний режим роботи мереж водовідведення та діаметр (товщину стінки), наявність осаду та негерметичність мереж водопостачання.

До додаткових факторів, відносимо всі інші фактори графу, що більш впливають на роботу кожної з підсистем окремо, ніж на всю систему загалом. З таблиці видно, що таких факторів в підсистемі «Мережі водопостачання» лише 5 з 13, в той час як для системи водовідведення, вони складають основний масив – 9 факторів.

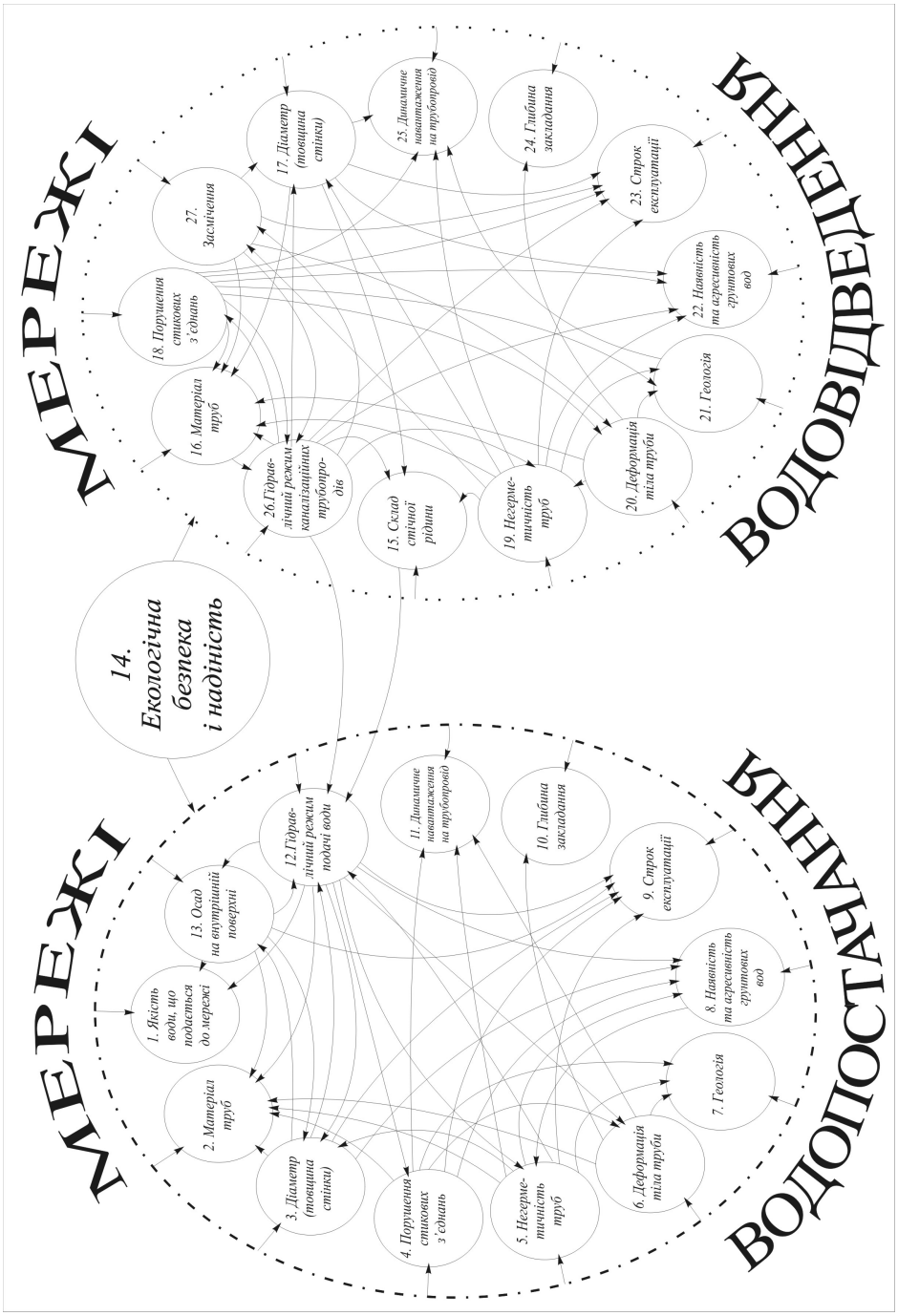


Рис. 4. Граф зв'язності факторів, що впливають на екологічну безпеку і надійність мереж водопостачання та водовідведення

Таблиця 1

Значимість факторів, що впливають на екологічну безпеку на надійність мереж водопостачання та водовідведення

Найменування фактору	Значимість
1	2
Якість води, що подається до мережі водопостачання	0,036
Матеріал трубопроводу водопровідної мережі	0,088
Діаметр (товщина стінки) мережі водопостачання	0,054

1	2
Порушення стикових з’єднань мереж водопостачання	0,025
Негерметичність трубопроводів мережі водопостачання	0,045
Деформація тіла труби мереж водовідведення	0,032
Геологія (де прокладено мережі водопостачання)	0,034
Наявність та агресивність ґрунтових вод, в місцях де прокладена мережа водопостачання	0,066
Строк експлуатації мережі водопостачання	0,077
Глибина закладання мереж водопостачання	0,011
Динамічне навантаження на мережі водопостачання	0,033
Гідравлічний режим подачі води	0,071
Осад на внутрішній поверхні мереж водопостачання	0,042
Склад стічної рідини	0,034
Матеріал труб мережі водовідведення	0,064
Діаметр (товщина) стінки мереж водовідведення	0,031
Порушення стикових з’єднань мереж водопостачання	0,014
Негерметичність трубопроводів мережі водовідведення	0,020
Деформація тіла труби	0,015
Геологія (де прокладено мережі водовідведення)	0,020
Наявність та агресивність ґрунтових вод, в місцях де прокладена мережа водовідведення	0,040
Строк експлуатації мережі водовідведення	0,052
Глибина закладання мереж водовідведення	0,006
Динамічне навантаження на трубопровід мереж водовідведення	0,034
Гідравлічний режим роботи каналізаційних трубопроводів	0,034
Засмічення мереж водовідведення	0,022
ВСЬОГО	1,000

Отож , до першочергових заходів з реконструкції мережі слід віднести заміну аварійних ділянок трубопроводів та заходи з інтенсифікації роботи мереж водовідведення.

Заміну аварійних та старих ділянок трубопроводу слід провадити по домінуючому принципу – впливу роботи кожної окремої ділянки на всю систему (від головних колекторів то внутрібудинкової мережі).

При виборі матеріалу трубопроводу для реконструкції слід виконувати техніко-економічне обґрунтування прийнятого рішення, яке буде спиратися на принципі надійність – вартість, а вибір методу відновлення на принципі екологічна безпека -вартість.

При розробці заходів з оптимізації роботи системи водопостачання (зменшення або збільшення обсягів водопостачання) необхідно враховувати змінення гідравлічного режиму роботи мереж водовідведення та його наслідки:

- змінення режиму роботи очисних споруд;
- змінення технології очищення стічної рідини, в зв'язку зі зміною її кількісного та якісного складу;
- зменшення строку служби колекторів в зв'язку з підвищенням агресії стічної рідини та тривалості перебування її в трубопроводі;
- збільшення витрат на додаткові промивання мережі, в зв'язку зі збільшенням засмічень у мережі.

Тому при визначенні обсягу зменшення водопостачання необхідно ґрунтуватися на системному принципі: економія в системі водопостачання – вартість заходів з оптимізації системи водовідведення.

Висновки.

1. За допомогою складеного графу зв'язності факторів, що впливають на екологічну безпеку і надійність мереж водовідведення, визначено що основними критеріями, які впливають на роботу мереж водовідведення є матеріал трубопроводу, їх строк та режим експлуатації, наявність ґрунтових вод. При цьому базовими є характеристики водопровідної мережі.
2. До першочергових заходів з реконструкції мережі слід віднести заміну аварійних ділянок трубопроводів та заходи з інтенсифікації роботи мереж водовідведення.
3. При розробці заходів оптимізації роботи мереж водопостачання слід ґрунтуватися на принципах: екологічна безпека-вартість, надійність - вартість, економія в системі водопостачання – вартість заходів з оптимізації системи водовідведення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Hau, Y; Clarke, B; Howes, C; Cunningham, R.; Mathews, M. Defects in sewer pipe joints and water tests. // Proceedings of the Institute of Civil Engineers, Water Management 158. - Issue WM 3 - 2005, Paper 14044, - Pages 119- 125.
2. С. В. Храменков, О. Г. Примин, В. А. Орлов. Реконструкция трубопроводных систем.// АСВ - Москва, 2008 - 216 стр. - Тираж: 4000 экз.
3. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в україні у 2006 році// Київ – 2007.– 349 с.
4. Національної доповіді про стан навколишнього природного середовища в Україні в 2006 році. // Київ – 2007. - 548 с.
5. www.mns.gov.u - сайт МНС України.

6. Орлов В.А., Харькин В.А. Разработка стратегии восстановления городских водоотводящих сетей [Текст]//РОБТ. — 2001. — № 3. — с. 20—27.
7. Nasonkina N., Sahnovska V. Complex evaluation of water supply and sewerage systems.// Вісник Доннаба. - Інженерні системи та техногенна безпека. -2009- Випуск 2009_2(76)- С.158-166
8. Абрамович И.А. Сети и сооружения водоотведения: расчет, проектирование, эксплуатация. // Харьков: Коллегиум. - 2005 .– 228 с.
9. Глухова О.В., Салагаева Е.В., Ращепкин А.К., Князев И.Н., Фаттахов М.М. Эксплуатационная надежность и ремонтопригодность полиэтиленовых трубопроводов// Нефтегазовое дело. - 2006.– с.1-8
10. Проблемы обеспечения надежности, долговечности и экологической безопасности сетей водоснабжения. // С.О.К. 02/2005 - http://www.c-o-k.com.ua/content/view/30/.
11. А. Я. Найманов, Н.Г. Насонкина, В.Н. Маслак, Н.И. Зотов. Основы надежности инженерных систем коммунального хозяйства. // Макеевка. - 2001. – 93с.: ил.
12. Насонкина Н.Г. Повышение экологической безопасности систем питьевого водоснабжения.// Макеевка, ДонНАСА. -2005. – 181 с.

Аннотация.

Определены критерии экологической безопасности и надежности сетей водоотведения, предложены рекомендации по их реконструкции.

Summary.

There have been defined criteria of environmental safety and reliability of sewerage network, there have been propose recommendation of their reconstruction

УДК 711

Недава О.Л.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СТРУКТУРА ПРАВ ВЛАСНОСТІ НА НЕРУХОМЕ МАЙНО

У статті викладені особливості структури права власності на вільній і забудованій земельній ділянці.

В умовах ведення права власності на землю, постає проблема державних, громадських та приватних інтересів при використанні земельних ресурсів. В світовій практиці існує система обмежень використання земельної ділянки, яка забезпечує функціонування земельних ресурсів у відповідності з розробленою землевпорядною та містобудівною документацією. Було досліджено структуру прав власності, згідно законодавства, право власності є повним, у разі, коли воно поєднує право володіння, право користування та право розпорядження. В статті наведені особливості структури права власності на вільній та забудованій земельній ділянці, мал.1.

При незабудованій земельній ділянці право розпорядження та володіння закріплюються тільки на землю, а право користування за ґрунтовим шаром, надземним та підземним просторами.

При забудованій земельній ділянці три складових права власності закріплюються за будівлями та спорудами окремо і за земельною ділянкою також окремо.

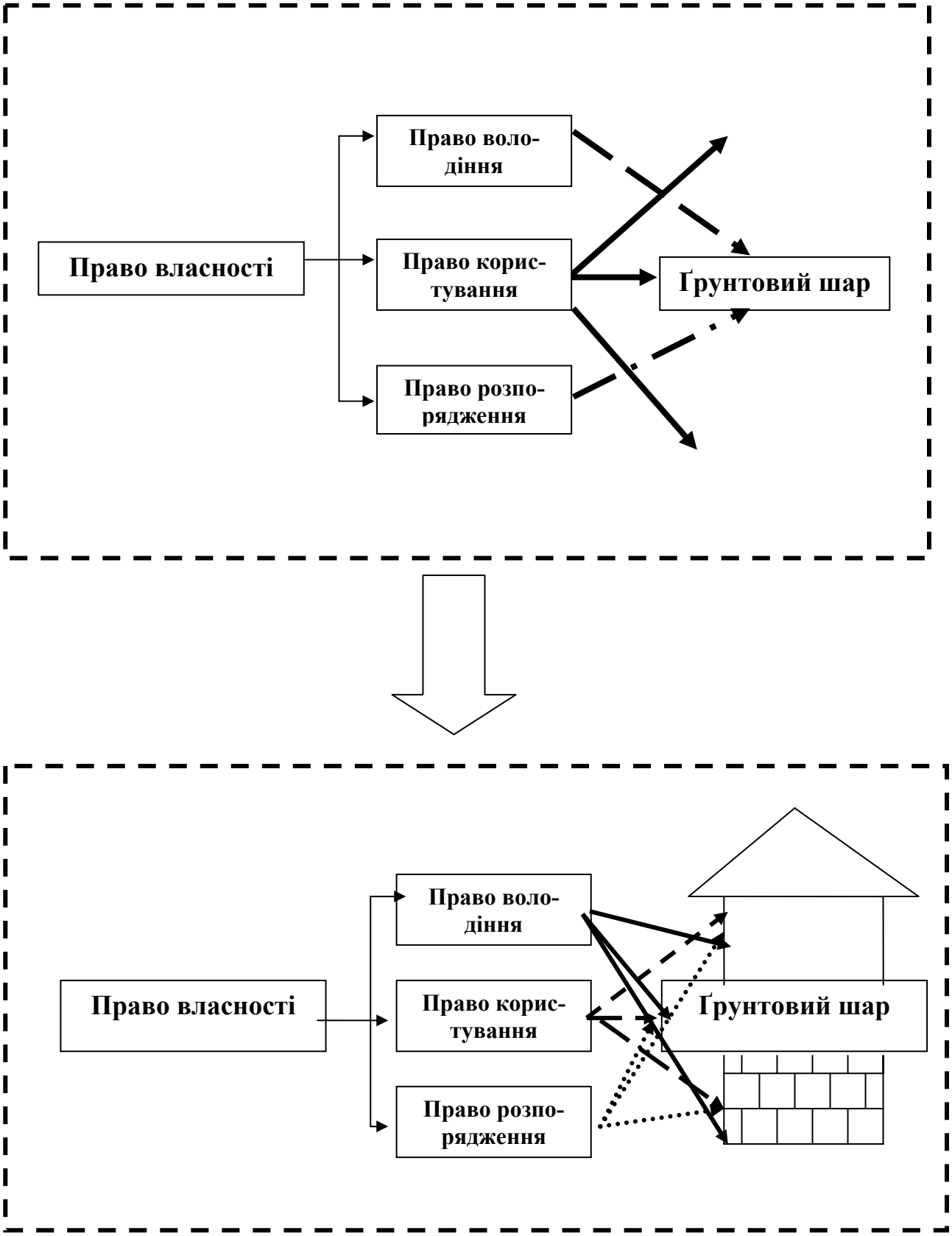
Одним із визнаних у всьому світі засобів забезпечення захисту права на мирне володіння своїм майном є державна реєстрація прав власності на нерухоме майно, що є надійною, гарантованою та ефективною системою захисту прав власності. Потрібно констатувати, що в 2008 році так і не створено такої системи захисту прав власності, яка б полягала в здійсненні державної реєстрації прав за принципом „єдиного вікна». Тобто коли в одному органі реєструються всі права та обтяження на нерухоме майно, як на земельні ділянки так і на об’єкти, розташовані на них.

Існуюча модель реєстрації прав на нерухомість є недосконалою й малоефективною через свою багаторівневу структуру. Так:

- права власності на земельні ділянки й деякі їхні обтяження реєструються в Державному реєстрі земель, держателем якого є Державний комітет земельних ресурсів;

- права власності на будинки, споруди й квартири реєструються в БТІ;

Особливості структури права власності на вільній та забудованій земельній ділянці, мал.1.



- інформація про права власності на будинки, споруди й квартири також може міститися, залежно від регіону, у Державному реєстрі прав власності на нерухоме майно, власником якого є Міністерство юстиції України;

- обтяження нерухомого майна (у т.ч. земель, будинків, споруд, квартир) іпотекою реєструються в Державному реєстрі іпотек, держателем якого є Міністерство юстиції України;

- дані про інші обтяження нерухомого майна можуть реєструватися й міститися в Єдиному реєстрі заборон на відчуження об'єктів нерухомого майна, Державному реєстрі обтяжень рухомого майна, а також у документах ЖЕКу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Тимчасове положення про порядок державної реєстрації прав власності На нерухоме майно, затверджене наказом Міністерства юстиції України від 7 лютого 2002 року № 7/5.
2. Цивільний кодекс України.
3. Закон України "Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень", від 1 липня 2004 року.
4. Закон України "Про власність" від 7 лютого 1991р.

АННОТАЦИЯ

В данной статье изложены особенности структуры права собственности на свободном и застроенном земельном участке.

ANNOTATION

In this article the features of structure of right of ownership are expounded on free and built-up lot land.

УДК 711
М.М. Несух, Ужгородський національний університет

ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВОДНИХ РЕСУРСІВ ЗАКАРПАТТЯ ДЛЯ ПОТРЕБ МІСТОБУДУВАННЯ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Стаття присвячена дослідженню використання потенціалу водних ресурсів Закарпаття. Запропоновано використання вод басейну р. Тиса.

Проблема. Закарпаття являється енергодефіцитною областю. Тільки 6-8% спожитої електроенергії виробляється в краї, до 2% від необхідного видобувається з місцевих родовищ природного газу. Решта ж енергоносіїв надходить з-за меж області. Отже вагомого значення набуває використання місцевих енергоресурсів. Альтернативою стають водні багатства області.

Загальна кількість річок, струмків, потічків у цілому — 9429, з них 9277 — малі потоки до 10 км, 152 річки мають довжину більше 10 км, 4 річки мають довжину більше 100 км — усі вони належать до басейну Тиси, яка у свою чергу належить до басейну Атлантичного океану. Найбільша річка - Тиса (починається з Білої і Чорної Тиси, загальна довжина, в межах Закарпаття, 223 км — впадає поблизу югославського Белграда у Дунай).

Основними джерелами електроенергії в Україні є: теплоелектростанції – 57,9%, атомні електростанції – 26,2%, гідроелектростанції – 9,7%, та ін джерела – 6,2%.

Особливу увагу хотілося б приділити саме джерелам використання електроенергії України, зокрема Закарпатської області.

Метою статті є дослідити можливості будівництва міні ГЕС вздовж .р. Тиси. Власне виробництво електроенергії у нас здійснюється чотирма ГЕС - Теребле-Ріцькою, Оноківською, Ужгородською та приватною Білинською. Остання розпочала роботу недавно. Її потужність - 600 кВт. За рік вона виробляє 2,5 млн. кВт/год. електроенергії, яка реалізується ВАТ ЕК "Закарпаттяобленерго". Враховуючи потужний потенціал річок Закарпаття, на них можна спорудити цілу низку таких міні-ГЕС .

Згідно з концепцією розвитку гідроенергетики та протипаводкового захисту басейну Тиси проводиться вивчення можливостей використання водних ресурсів області. Зокрема, Харківське ВАТ "Укргідропроект" розробляє схему охорони та комплексного використання водних ресурсів, яка

визначатиме й місця спорудження гідроелектростанцій різної потужності. Як першорядні, передбачено спорудження чотирьох ГЕС на нижній ділянці р.Тересва, між населеними пунктами Нересниця і Тернове Тячівського району.

Так в 2009 році відбулася зустріч представників обласної влади та французьких компаній з проектування, будівництва й експлуатації малих гідроелектростанцій. Фахівці обговорили можливі джерела фінансування проектів, обмінялися досвідом проектування малих ГЕС на гірських річках, їх технічного оснащення, не обминули й питання захисту навколишнього середовища і соціального розвитку регіону.

Кабмін погодив компанії Ukrenergy Holding (Швейцарія) місце розташування нової ГЕС в Закарпатській області . Це земельна ділянка 17,8 га для будівництва першої малої гідроелектростанції загальною встановленою потужністю 24 МВт на річці Тересва в Закарпатській області.

Замовником будівництва каскаду малих ГЕС є ТОВ "Корлеа Укргідропавер" (Ужгород), яке опосередковано належить Ukrenergy Holding.

Отже якщо виявиться можливим втілити в життя ці розроблені проекти, то населення буде отримувати екологічно чисту дешеву електроенергію, так як інші види енергії є дорожчими і ціни на них зростатимуть, будуть створені нові робочі місця, що створить додаткові вливання в бюджет області зокрема.

Ще одним важливим моментом при реалізації таких проектів є захист населених пунктів та сільськогосподарських угідь від паводків, завдяки зведенню дамб та гребель, що значно заощадить бюджетні кошти на ліквідацію наслідків паводків.

Висновки. Одним з пріоритетних напрямків у використанні та збереженні водних ресурсів нашого краю є поглиблення транскордонного співробітництво із нашими сусідами, що може бути реалізована через такі проекти:

Проект “Розвиток Берегівської транскордонної польдерної системи в басейні р.Тиса”

Проект “Покращення протипаводкового захисту та оздоровлення екологічної ситуації на прикордонній українсько-румунській ділянці р. Тиса”. Загальною метою проекту є забезпечити зменшення негативного впливу паводків і антропогенного навантаження на навколишнє середовище на українсько-румунській прикордонній ділянці р.Тиса.

Проект «Чиста вода» **2**3 липня 2008 року Агентство регіонального розвитку “Закарпаття” (АРР “Закарпаття”) уклало Грантову угоду з Представництвом Європейської Комісії в Україні про виконання проекту „Чиста вода”.

Очікуваними результатами проекту є:

- розвиток інфраструктури очистки стічних вод Ужгородського району;

- налагодження партнерських та робочих зв'язків між органами місцевого самоврядування цільової території проекту.

Станом на 1 вересня поточного року АРР "Закарпаття" отримало від Представництва Європейської Комісії перший транш у розмірі 354,8 тис. євро для виконання проекту упродовж перших 12 місяців

Література:

1. Яцик А.В., Грищенко Ю.М., Волкова Л.А., Пашенок І.А., Водні ресурси : використання, охорона, відтворення, управління.Підручник. К.: – 2007, 360 с.
2. : Мироненко В.А. Динамика подземных вод. М.: - 2001, 521 с.
3. Геодезичний енциклопедичний словник //За ред. В. Літинського - Львів: Євросвіт, 2001. - 668 с.
4. Геренчук К.І. Природа Закарпатської області: [монографія] / К.І. Геренчук. - Львів: Вища школа, 1981. - 156с.
5. Закарпатська обласна державна адміністрація. Розпорядження голови Закарпатскьої ОДА «Про Програму охорони та комплексного використання водних ресурсів річок області» від 12.02.2007 № 57 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.carpathia.gov.ua/ua/catalog/item/756.htm
6. Закарпаття онлайн. Закарпаття здобуває енергетичну незалежність [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://zakarpattya.net.ua/ua_news_24856.html
7. Сотников А.С. "Головні річкові системи України"; Київ, 2002р.

Аннотация

Статья посвящена изучению использования и обеспечения водных ресурсов Закарпатья. Предложено использование вод бассейна р. Тиса.

Summary

The article is dedicated to using and providing of Transcarpathian water resources investigation. The using of river Tysa basin is required.

УДК 711.5

здобувач В.Огоньок,
НУ "Львівська політехніка"

ПРОСТОРОВИЙ ПІДХІД ДО МОДЕЛЮВАННЯ ДІЄЗДАТНИХ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Викладені основні положення реформування адміністративно-територіального устрою Тернопільської області. В його основу покладено твердження, що середовище життєдіяльності людини формується властивостями, серед яких важливим є рівень послуг населенню. Спираючись на це, автором запропоновано підхід на підвищення ефективності функціонування соціальної інфраструктури області та структуризації адміністративно-територіальних елементів за цією вимогою.

Включення України до загальносвітових процесів та її кроки в напрямі запровадження європейських стандартів у сфери суспільного життя ставлять питання щодо відповідності адміністративно-територіального устрою держави основним європейським принципам побудови системи управління регіональним і місцевим розвитком та розбудовою місцевого самоврядування.
На сьогодні продовжується підготовка адміністративно-територіальної реформи України, необхідність якої незаперечна. Вищою метою реформування устрою держави є створення умов для гармонійного розвитку територій, підвищення ефективності використання ресурсного потенціалу держави та її окремих адміністративних одиниць і, як наслідок, максимального задоволення матеріальних та духовних потреб населення. Адміністративно-територіальний устрій держави являється чинником забезпечення її територіальної цілісності, передумовою для практичної реалізації принципів сталого розвитку як у межах територіальних утворень, так і держави в цілому.

Сучасний адміністративно-територіальний устрій дістався у спадщину Україні від колишнього СРСР. Визначався він ідеями і умовами надвеликої держави і був орієнтований на задачі командно-адміністративної системи управління. Сьогодні існуючий адміністративно-територіальний устрій стає на заваді здійсненню ефективної регіональної політики, гальмує становлення місцевого самоврядування. З часу отримання Україною статусу незалежної держави з’явилися політичні умови для її розвитку як цілісного державного утворення та проведення зміни адміністративно-територіального устрою на

наукових засадах та виходячи з інтересів гарантування цілісності та безпеки Української держави.

Цільовою функцією адміністративно-територіальної реформи в Україні є *розвиток* держави та її окремих територіальних складових. Надання послуг населенню відноситься до важливих функцій місцевого самоврядування і в меті адміністративно-територіальної реформи підвищення його рівня визнано як важливе завдання.

Наявний адміністративно-територіальний устрій в свою чергу спричиняє дублювання повноважень органів влади різних рівнів, неефективність контролю місцевих органів влади, ускладнення земельних відносин. У зв'язку із ускладненою системою адміністративних відносин зберігається низька інвестиційна привабливість та відбувається занепад сільської бюджетної інфраструктури України, насамперед на периферії районів, прискорена еміграція сільського населення.

Концепція реформи адміністративно-територіального устрою України визначає основні підходи до організації адміністративно-територіального устрою та формування адміністративно-територіальних утворень, їх типологію, а також організацію відповідно до адміністративно-територіального устрою влади на відповідних рівнях, законодавче забезпечення проведення реформи та етапи її проведення.

Ключове значення для обґрунтування територіального устрою держави має встановлення критеріїв формування адміністративно-територіальних одиниць певного рівня. У проекті Закону України «Про територіальний устрій України» за основний критерій прийнято кількість населення. Безумовно, ця характеристика є важливою для територіального поділу країни, але не єдиною. Адже на даний час існують густонаселені території з вичерпаними природними ресурсами, ліквідованими великими промисловими та іншими об'єктами. Такі адміністративно-територіальні одиниці є і в східних (Донецька, Луганська), і в західних (Львівська, Волинська) областях України. Окрім того, існують території з порівняно невеликою щільністю населення, але значним потенціалом, що використовується недостатньо. Низьким є рівень використання рекреаційного потенціалу Карпатського району і зони Полісся, узбережжя Чорного і Азовського морів. Недопустимо низький і рівень використання аграрного потенціалу в галузях рослинництва, тваринництва та біоенергетики.

Отже, здійснюючи територіальний поділ, важливо враховувати не лише існуючий стан території, а й можливості їх розвитку. В умовах реструктуризації економіки і децентралізації державного управління територіальний поділ

потрібно здійснювати з урахуванням наявного ресурсного потенціалу адміністративно-територіальних утворень (трудового, інтелектуального, виробничого, природного, земельного тощо) та можливостей його використання. Тобто для забезпечення ефективного соціально-економічного розвитку важливо, щоб адміністративно-територіальні одиниці володіли необхідним потенціалом.

Приблизна рівність потенціалів адміністративно-територіальних одиниць певного рівня вирівнює можливості щодо їх розвитку, а також завдання місцевого самоврядування. В одній може переважати трудовий потенціал, в другій – природний, а в третій – земельний. Така різноманітність зумовлює відмінність напрямків їх розвитку і важливість гармонійного розвитку держави в цілому. Саме рівень наявного потенціалу розвитку доцільно прийняти за критерій адміністративно-територіального поділу.

Історична доля Тернопільського краю не була простою. Століттями ця земля перебувала під владою різних держав, тому різні райони регіону ще досі помітно відрізняються способом життя населення та рівнем національної свідомості. У Тернопільській області, як і у Західному регіоні в цілому, історично склалася відмінна від інших територій України система розселення, при якій значну частку складають малочисельні поселення. В області нараховується 1054 населені пункти. З них 1017 сіл, в яких проживає 656,8 тис. жителів. Середнє число мешканців одного села складає 643 особи. Міське населення складає близько 50% від загальної чисельності. В адміністративно-територіальному відношенні область складається з 17 районів, 18 міст, у т.ч. одного обласного підпорядкування, 19 селищ. За даними останнього перепису загальна чисельність населення Тернопільської області складає 1 млн 138 тис. людей. Віковий склад населення області характеризується зменшенням питомої ваги дітей у загальній чисельності та одночасним істотним збільшенням частки осіб старших за працездатний вік. Це значно ускладнює демографічну ситуацію в регіоні.

Переважна частина мешканців територіальних громад сіл, селищ і багатьох міст так і не змогли відчути ефективності діяльності органів місцевого самоврядування та отримати від них якісні послуги. Серед причин такого стану – відсутність належних умов забезпечення повноцінного функціонування системи місцевого самоврядування та виконання ними наданих повноважень. Як основні проблеми сучасного адміністративно-територіального устрою Тернопільської області можна назвати:

- невпорядкованість адміністративно-правової структури, що особливо актуально для специфічних міських адміністративно-територіальних утворень,

на території яких діють різні адміністративно-територіальні одиниці, однак які не складають єдиної територіальної громади;

- значна диспропорція в ресурсному забезпеченні та рівнях соціально-економічного розвитку між адміністративно-територіальними одиницями одного рівня;

- невідповідність статусу багатьох адміністративно-територіальних одиниць їх ресурсному потенціалу;

- нераціональне розмежування між окремими адміністративно-територіальними одиницями;

- надмірна подрібненість адміністративно-територіальних одиниць базового та районного рівня, що знижує ефективність надання ними відповідних послуг.

Негативні тенденції пов'язані також з недосконалістю чинного законодавства, відсутністю чіткого розмежування повноважень між органами державної влади та місцевого самоврядування, що породжує численні конфлікти між рівнями влади як по горизонталі, так і по вертикалі, вносить додаткову напругу у відносини між органами виконавчої влади та місцевого самоврядування.

Метою реформи адміністративно-територіального устрою Тернопільської області є визначення раціональної просторової основи для організації влади, забезпечення доступності та якості надання соціальних та адміністративних послуг населенню, ефективного використання ресурсного потенціалу, сталого розвитку територій, здатності адекватно реагувати на соціальні та економічні виклики, а також реалізації державної регіональної політики.

Виходячи з однієї з цілей адміністративно-територіального устрою – надання реальної можливості для людини отримати якісні послуги від органів влади на кожному рівні, Тернопільською облдержадміністрацією за участю автора даної статті підготовлено пропозиції щодо адміністративно-територіальної реформи. Було організовано та проведено паспортизацію й анкетування усіх населених пунктів області за встановленою формою (всього більше 50 показників).

За результатами виконаної роботи отримано інформацію щодо вікового складу населення населеного пункту, наявність нерухомого майна та технічний стан житлового фонду, закладів освіти і культури та побутового обслуговування, житлово-комунальної інфраструктури, доріг та інженерних мереж, наявність виробничого потенціалу тощо.

Перед розробленням картографічних матеріалів і формуванням моделей дієздатних територіальних громад був проведений детальний аналіз історичних змін адміністративно-територіального устрою за період з початку XVIII

століття до сьогоднішнього часу. Опрацьовано австрійські, німецькі, польські, російські карти, а також архівні матеріали державного архіву у Тернопільській області та історичні матеріали Тернопільського обласного краєзнавчого музею.

Крім того, при прийнятті рішень щодо формування моделі дієздатної територіальної громади було здійснено аналіз документів, що відображають демографічну ситуацію, економічну діяльність, основні місця працевлаштування мешканців та напрями їх щоденної міграції. Особлива увага була спрямована на збереження та використання етнічних, історичних і культурних особливостей територій.

При визначенні центрів громад і територіальної основи для формування ефективної системи організації влади перевага надавалася колишнім районним центрам, які жителями навколишніх поселень традиційно визнаються місцевими центрами громадського, культурного, релігійного життя, центрами торгівлі або релігійного паломництва, а також об'єктами економічної активності та інвестиційної привабливості. При визначенні меж новоутворених територіальних громад було повністю збережено межі існуючих міських і сільських рад. Межі громад перетинають існуючі межі сучасних районів у випадках, якщо поселення опиняється ближче до центру громади. Площі новоутворених територіальних громад максимально співвимірні між собою. Територія аеропорту включена до громади, створеної на основі міста Тернополя як обласного центру.

Виходячи з чисельності населення області, а також історично сформованих культурних, суспільних, економічних і торгових зв'язків, на думку автора, оптимальна кількість громад в області має становити 39. На даний час в області налічується 633 громади, з них 581 сільська рада, 17 селищних, 18 міських і 17 районних рад.

У даний час на кожну змодельовану громаду формується комплект документів, необхідний для прийняття рішення щодо утворення громади. Вже виготовлені картографічні матеріали і розпочато виготовлення паспортів громад. Відповідним службам та структурним підрозділам облдержадміністрації дано доручення щодо збору відповідної інформації та впорядкування бази даних.

Основне джерело розвитку громад – бюджети розвитку. У сільських громадах з малою чисельністю бюджет розвитку на сьогодні не формується взагалі. Очевидно, чим більша кількість населення територіальної громади – тим більше зростання бюджету розвитку. Тобто укрупнення громад, створення необхідної інфраструктури, наближення надання життєво необхідних послуг безпосередньо до громадян, поліпшення фінансування громад створює сприятливіші умови для розвитку територій. Бюджети сільських (селищних)

рад формуються за рахунок власних доходів (прибуткового податку з громадян, плати за торгові патенти, частини податку від підприємницької діяльності, плати за землю, адміністрафів, місцевих податків та зборів), а також дотацій.

В даний час сільські бюджети області більш ніж на 70 відсотків дотаційні. Після реформи будуть створені умови для збільшення обсягів бюджетних надходжень, для належного фінансування новоутворених територіальних громад, а також фінансування закладів освіти, охорони здоров'я, культури, дошкільних установ, правоохоронних органів, комунальної та інженерної інфраструктура і транспорту.

Вирішення питання впровадження реформи адміністративно-територіального устрою вирішить проблеми збільшення та ефективності використання бюджетних коштів, покращить якість та доступність соціальних послуг для населення, вирішить низку проблем щодо транспортних комунікацій, вивезення та утилізація сміття, водопостачання, утримання та ремонт доріг. Водночас зупинить деградацію сільської поселенської мережі, зменшить соціальну та культурну різниці між містом і селом, відкриває перспективи проведення низки інших реформ — інвентаризації землі, розроблення містобудівної документації та планів використання земель. З'являються перспективи для введення страхової медицини.

Таблиця 1

ПЕРЕЛІК ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД НОВОГО АДМІНІСТРАТИВНОГО ПОДІЛУ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

№ з/п	Назва територіальної громади	Назва населеного пункту	Населення, (тис. чол.)
1	2	3	4
1.	Бережанська громада	м. Бережани	41,125
2.	Білобожницька громада	с. Білобожниця	13,508
3.	Борщівська громада	м. Борщів	29,885
4.	Буданівська громада	с. Буданів	11,037
5.	Бучацька громада	м. Бучач	41,366
6.	Великобірківська громада	смт Великі Бірки	14,825
7.	Великодедеркальська громада	с. Великі Дедеркали	16,676
8.	Вишнівецька громада	смт Вишнівець	25,600
9.	Гримайлівська громада	смт Гримайлів	11,399
10.	Гусятинська громада	смт Гусятин	16,697
11.	Заліщицька громада	м. Заліщики	32,667
12.	Залозецька громада	смт Залізці	19,531
13.	Збаразька громада	м. Збараж	35,749
14.	Зборівська громада	м. Зборів	27,458
15.	Золотниківська громада	с. Золотники	9,415
16.	Золотопотіцька громада	смт. Золотий Потік	16,756
17.	Козівська громада	смт. Козова	29,262
18.	Козлівська громада	смт Козлів	12,417
19.	Копичинська громада	смт Копичинці	15,621

1	2	3	4
20.	Коропецька громада	смт Коропець	15,462
21.	Кременецька громада	м. Кременець	42,647
22.	Лановецька громада	м. Ланівці	29,731
23.	Мельнице-Подільська громада	смт Мельниця-Подільська	25,313
24.	Микулинецька громада	смт Микулинці	16,413
25.	Монастириська громада	м. Монастириськ	25,578
26.	Новосільська громада	с. Новосілка	10,623
27.	Підволочиська громада	смт Підволочиськ	20,095
28.	Підгаєцька громада	м. Підгайці	24,542
29.	Почаївська громада	м. Почаїв	22,706
30.	Пробіжнянська громада	с. Пробіжна	12,834
31.	Скала-Подільська громада	смт Скала-Подільська	17,567
32.	Скалатська громада	м. Скалат	16,302
33.	Струсівська громада	с. Струсів	11,363
34.	Теребовлянська громада	м. Теребовля	29,500
35.	Тернопільська громада	м. Тернопіль	267,772
36.	Товстенська громада	селище Товсте	23,090
37.	Хоростківська громада	м. Хоростків	22,602
38.	Чортківська громада	м. Чортків	54,667
39.	Шумська громада	м. Шумськ	20,252
			1130,053

Висновки

1. Як видно з поданих матеріалів оптимальне утворення для Тернопільської області територіальних громад передбачено на основі малих міст та селищ (теперішніх та колишніх районних центрів), що втратили свій статус внаслідок здійснення попередніх реформ. На етапі впровадження реформи необхідне проведення широкої просвітницької роботи усіх гілок влади та підтримка відповідною містобудівною документацією.

2. Зміну територіального устрою потрібно здійснювати одночасно з удосконаленням технології управління і номенклатури послуг, що надаються населенню. Основними завданнями тут є спрощення процедур і скорочення витрат часу на отримання послуг. Особливого значення набуває впровадження автоматизованих систем управління з відповідними базами даних і знань, експертними системами аналізу і прийняття рішень.

3. Готуючи адміністративно-територіальну реформу, необхідно паралельно вести підготовку управлінських кадрів, здатних виконувати функції управління розвитком територій в умовах децентралізації державного управління та розширення самоврядування, використовувати сучасну методологію і технологію управління щодо просторової організації та розвитку територій.

4. Системний підхід і узгодженість у часі окремих етапів адміністративно-територіальної реформи області є умовою позитивних її результатів. Саме на такій методологічній основі можлива реалізація принципів територіального

поділу, а саме: оптимального розмежування територій; пропорційності просторових характеристик, наявності критичної маси потенціалу розвитку, взаємодоповнення ресурсних потенціалів окремих адміністративно-територіальних одиниць та спадкоємності розвитку регіону.

Використані джерела

1. Проект Закону України «Про територіальний устрій України»
2. Безсмертний Р. Основні засади адміністративно-територіальної реформи в Україні.
3. Габрель М. М. Адміністративно-територіальній реформі в Україні – просторовий підхід / М. М. Габрель // Містобудування та територіальне планування : наук.-тех. зб. – К. : КНУБА, 2006. – Вип. 25. – С. 49-57.
4. Габрель М. М. Методологія та рамкові умови просторового планування на внутріобласному рівні. Європейський досвід для практики України / М. Габрель, Я. Наливайко // Наук. вісник Нац. аграрного ун-ту. – К., 2008. – Вип. 128. – С. 20-30.
5. Карпінський Ю. Аналіз проблем сучасного стану адміністративно-територіального устрою України.
6. Статистичний щорічник Тернопільської області за 2008 рік. — Державний комітет статистики України ; Головне управління статистики у Тернопільській області / [за ред. В. Кирич]. — Тернопіль, 2009. — 488 с.
7. Романюк С. Прогноз соціально-економічних наслідків проведення реформи адміністративно-територіального устрою.

Аннотация

Изложены основные положения реформирования административно-территориального устройства Тернопольской области. В его основу положено утверждение, что среда жизнедеятельности человека формируется свойствами, важной составляющей которых есть уровень предоставления услуг. Опираясь на это, автором предложен подход на повышение эффективности функционирования социальной инфраструктуры области и структуризации административно-территориальных элементов за этими условиями.

Annotation

Main positions of reformation of the administrative and territorial organization of Ternopil region are stated. The statement, that the environment of human's vital activity is formed by the qualities, among which the level of people servicing is important, is assumed as its basis. Being guided by this, the author proposed the approach to increase the efficiency of the regional social infrastructure functioning and structurization of administrative and territorial elements according to this demand.

УДК 711.11
канд. техн. наук, професор М.М. Осєтрін, Д.О. Беспалов,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ І ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ У ДОПОМОГУ ІНЖЕНЕРУ-ТРАНСПОРТНИКУ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

У статті надається короткий огляд програм, що стануть у нагоді інженеру-транспортнику. Наведено їх основні функції та особливості застосування.

В даний час технічний прогрес рухається вперед семимильними кроками. Розвиток ІТ-технологій розбурхує розум і уяву. Інструментом інженера, на зміну олівцю, циркулю та кульману прийшли сучасні САПР (системи автоматизації проектних робіт). Тепер без програм на кшталт AutoCad © або ArchiCad © важко собі уявити розробку будь-якого містобудівного проекту, починаючи з курсового в університеті, закінчуючи проектом об'єкта національного масштабу. Оцінювати, добре це чи погано не в нашій компетенції. Крім того, така оцінка не принесе нічого для вирішення практичних завдань, які ставить сучасний світ, у т.ч. і перед інженером-транспортником. Закінчити вступну частину статті хотілося б наступного цитатою: «Технічна революція - доконаний факт. Вона не може бути ні добром, ні злом. Винахід вогню - це добро чи зло?».

Загальновідомо, що одні з самих значущих проблем сучасного міста - транспортні. Для їх ефективного вирішення інженеру-транспортнику необхідний потужний інструментарій, розгляду якого і присвячена ця стаття.

Сучасне програмне забезпечення (ПЗ), яке, необхідне для вирішення сучасних транспортних задач можна умовно розділити на декілька категорій:

– ПЗ для обробки геодезичної зйомки ландшафту та створення топографічної основи;
– ПЗ для збору вихідних даних та моделювання транспортних потоків; системи автоматизації проектних робіт;
– ПЗ для візуалізації та створення тривимірних моделей.

Потрібно сказати, що поділ цей не є загальноприйнятим і пропонується для кращого сприйняття конкретної статті. Розглянемо кожну з перерахованих вище категорій детальніше.

І. Обробка геодезичної зйомки ландшафту та створення топографічної основи. Дана категорія програм буде першою, з чим зіткнеться

інженер, який проектує дорожньо-транспортну споруду. Адже будь-який вузол, будь-яка магістраль вимагають об'єктивних даних стосовно топоснови. Принцип роботи цих програм пов'язаний з роботою спеціальних супутників, які встановлюють координати точок поверхні і як вихідні дані передають їх до програм САПР які можуть бути використані для проектування як всіє ВДМ міста так і окремого дорожньо-транспортного вузла.

II. Збір вихідних даних та моделювання транспортних потоків. У даній категорії розглянемо наступні програми: інтернет-ресурс http://maps.yandex.ru/, інтернет-ресурс http://www.videoprobki.ua, програмні продукти компанії PTV® Vision: VISUM и VISSIM.

1. Інтернет-ресурс http://maps.yandex.ru/. Почнемо огляд даної категорії програм з глобального. Глобального в межах магістральної мережі міста. З недавнього часу в Інтернеті існує й активно розвивається проект під назвою «Yandex-пробки». Свій старт він узяв із міста Москви, де і був випробуваний і вдосконалений. Принцип роботи цього сервісу досить простий: автомобіль, оснащений комунікатором з функцією GPS навігації, рухається по вулицях міста. Спеціальна програма передає дані про швидкість його руху на загальний сервер. Звідти на навігатори всіх користувачів приходить інформація про завантаженість вулично-дорожньої мережі у вигляді зелених, жовтих і червоних блоків стрілок, що відповідає певному рівню завантаження магістралей. Тобто користувачі сервісу виступають також і його творцями. Що дає такий сервіс для вирішення проблем, які стоять перед інженером-транспортником? Він може стати базою для оцінки завантаженості магістральної мережі міста. Тут видно всі найбільш вузькі місця, що вимагають вирішення. Це стосується умов, коли режим руху транспортного потоку на якій-небудь магістралі не виходить за рамки “stop & go” в години пік, чи коли виникає необхідність побачити наслідки виключення з роботи ВДМ міста окремого перетину чи перегону та можливі ускладнення в русі транспорту, що при цьому виникають. Виходячи з цієї інформації, можливо буде планувати заходи щодо поліпшення та розвитку магістральної мережі міста в цілому.

2. Інтернет-ресурс http://www.videoprobki.ua. Даний сервіс є набором потокових трансляцій з web-камер, націлених на найнавантаженіші та аварійно-небезпечні дорожньо-транспортні вузли і перегони в місті. Поки цей сервіс в Україні доступний лише для міста Києва, але відносна простота його реалізації дає можливість сподівається на організацію подібних служб в інших великих містах України. Користь від такого ресурсу дуже велика, адже він дає можливість оцінити режим руху транспортних потоків як візуально (відразу видно «вузькі місця» і недоліки планувальних рішень), так і чисельно, оскільки за допомогою цього відеозапису ми легко можемо прорахувати основні

параметри транспортного потоку (інтенсивність, щільність, швидкість). Є в цього сервісу і недоліки. По-перше, проект комерційний і має багато реклами, по-друге, запис має низьку розподільчу здатність і транслюється з деякою затримкою. Проте, альтернативних служб поки що не існує і замінити її, безумовно, цікаві можливості, на жаль, нічим.

3. Програмні продукти компанії PTV ® Vision: VISUM і VISSIM.

VISUM - програмний комплекс з транспортного планування і прогнозування для міст і регіонів, у функції якого входить вирішення таких завдань, як: розрахунок обсягів існуючих транспортних потоків; розрахунок транспортної потреби міст та регіонів; оцінка різних транспортних ситуацій і варіантів розвитку транспортної інфраструктури по заданій системі показників ; техніко-економічне обґрунтування різних інвестиційних проектів у розвиток транспортної інфраструктури регіону; моделювання потоків громадського пасажирського транспорту, а також багато іншого.



VISSIM є інструментом імітаційного моделювання транспортних потоків на мікрорівні. У коло його завдань входить вирішення таких питань, як: оцінка впливу типу перетину магістралей на пропускну здатність (нерегульований перехрестя, регульоване перехрестя, круговий рух, залізничний переїзд, розв'язка в різних рівнях); проектування, тестування і оцінка впливу режиму роботи світлофора на характер транспортного потоку; оцінка транспортної ефективності запропонованих заходів; аналіз управління дорожнім рухом; аналіз пропускної здатності великих транспортних мереж, а також багато

іншого. Розробники цього програмного продукту запевняють, що їх інструмент впорається з усіма перерахованими вище завданнями. Дана програма буде дуже важливою для інженера, який займається проектуванням вузла на магістральній мережі міста, тому що дасть можливість не тільки підібрати вдале планувальне рішення, але й оцінити його потенційний вплив на магістральну мережу міста. VISSIM використовується багатьма проектними організаціями, серед яких «Київпроект» і «Діпроміcто». Рівень достовірності результатів використання цих програмних продуктів вимагає окремих досліджень.

III. **Системи автоматизації проектних робіт.** У цій категорії зараз налічується безліч різних програм. Ми розглянемо лише 3 найпопулярніші для нашої країни. Це будуть AutoCAD, Компас 3D та CREDO. Варто відзначити, що спектр їх завдань та функцій практично ідентичний, відмінності лише в нюансах роботи і доступних доповненнях.

1. Autodesk AutoCAD. Це чи не найвідоміший і популярний програмний продукт для автоматизації проектних робіт. Слід відзначити його всілякі функції для вирішення конкретних інженерних задач. Варто сказати також, що це програма дуже зручна як інструмент проектування. За допомогою неї можна легко накреслити планувальне рішення дорожньо-транспортного вузла, а також розробити всі необхідні конструкції. На основі **AutoCAD** існує офіційне доповнення, яке носить назву **Civil 3D**. Цей програмний продукт пропонується для вирішення всього спектру інженерних завдань міського будівництва. Зокрема, автоматизований процес трасування магістралі, розробки поздовжнього профілю, вертикального планування та підрахунку об'ємів земляних робіт. Безумовно, ці функції дуже корисні для інженера-транспортника, але дане доповнення інтуїтивним не назвеш. Його освоєння вимагає великої кількості часу, а поширеність у вітчизняних проектних інститутах вкрай невелика. Слід підкреслити, що програмі є куди розвиватися і в недалекому майбутньому ми можемо одержати більш тонкий інструментарій для розв'язання транспортних задач. Іншими словами, це дозволить розвантажити інженера-транспортника від рутинної механічної роботи. Важливим плюсом цих програмних продуктів є те, що компанія Autodesk надає їх для навчальних цілей абсолютно безкоштовно.

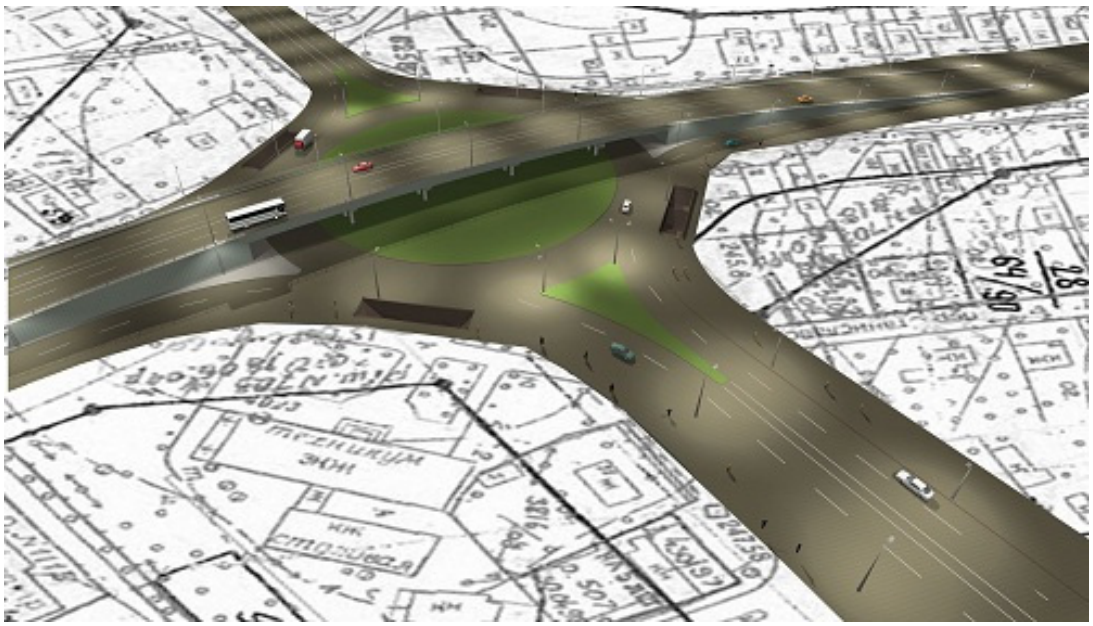
2. Компас-3D. Потужний САПР від російських розробників. Упор тут робиться на відповідність радянським ГОСТам з оформлення проектної документації та просторове зображення в 3D.

3. CREDO ДОРОГИ. Це програмне забезпечення - один з модулів, який входить до складу однойменного пакета. Його розробкою займається російська компанія CREDO-DIALOGUE. Це програмне забезпечення позиціонується для проектування, будівництва, реконструкції та ремонту автомобільних доріг і транспортних розв'язок, включаючи дороги загального користування, міські вулиці і дороги всіх технічних категорій (промислові, під'їзні, промислові та внутрішньогосподарські).



У ньому автоматизовано багато з процесів проектування доріг і розв'язок, як то: трасування магістралі, створення поздовжнього профілю і навіть процес вертикального планування, а також багато іншого. Варто відзначити, що виконання перерахованих вище функцій не відбувається повністю автоматично і вимагає від проектувальника активної участі в процесі. Програма для вирішення розглянутих задач адаптована під наші нормативи та ДСТУ, що зробило її дуже популярною у вітчизняних проектних інститутах.

Для всієї категорії САПР буде справедливим відмітити, що мають місце багато обмежень, які не дають можливості якісно виконати проектне рішення на РДМ міста.



IV. Програми для візуалізації та створення тривимірних моделей. Дана категорія програмних продуктів не є самостійною. Такими функціями оснащуються багато з САПР. Для інженера-транспортника подібного роду функції є більшою мірою допоміжними. Чи повинен він володіти технікою створення тривимірних моделей проектованих об'єктів - це ще питання. Чи допоможуть вони у презентації та реалізації проекту, що розробляється – безумовно.

Інженер-транспортник що володіє перерахованим вище програмним забезпеченням зможе ефективно виконувати весь комплекс завдань, які перед ним ставляться. Це вимога поточного часу. Тобто питання стоїть навіть не стільки в зручності виконання того чи іншого завдання, скільки взагалі у можливості його вирішення.

Інше питання, що виникає у ході вивчення наявного на сьогоднішній день ПЗ та інтернет-ресурсів корисних для інженера-транспортника — це питання їх практичного використання. Важливим завданням буде створення методик, що дадуть змогу на повну використовувати весь спектр функцій розглянутих у даній статті програмних продуктів.

Література

1. Транспортні потоки: теорія та її застосування в урбаністиці / В.І. Гук, Ю.М. Шкодовський: монографія – Х.: Золоті сторінки, 2009. – 232 с.
2. http://maps.yandex.ru/
3. http://www.videoprobki.ua
4. http://www.ptv-vision.ru/
5. http://www.credo-dialogue.com
6. http://kompas.ru/

Аннотация

В статье дан короткий обзор программ, полезных для инженера-транспортника. Приведены их основные функции и особенности использования.

Annotation

In article there is given the short review of the programs useful to the transport-engineer. Also there are resulted their basic functions and features of use.

УДК: 625.712.65.001.2
к.т.н., професор М.М. Осєтрін, аспірант Т.О. Рябченко,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПРОЕКТУВАННЯ ПАСАЖИРСЬКОГО КОМПЛЕКСУ АЕРОПОРТУ (на прикладі МА «Бориспіль» м. Київ)

В статті виділено основні елементи пасажирського комплексу. Детально розглянуто кожну складову комплексу. Розглянуто проблеми міжнародного аеропорту «Бориспіль», які виникли при розвитку аеропорту. Проаналізувавши сучасний стан аеропорту, запропоновано рекомендації до пасажирського комплексу.

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. Основою комплексу є привокзальна площа, аеровокзал і перон. Крім того, до складу комплексу також входять готелі, підприємства приготування бортового харчування, командно – диспетчерський пункт і технічні служби.

Через пасажирський комплекс аеропорту, на території якого здійснюється завантаження – розвантаження літаків, проходять всі категорії пасажиропотоку:

- пасажири, що вилітають, реєструються в аеровокзалі;
- пасажири, що вилітають, реєструються в міському аеровокзалі;
- пасажири, що прилетіли, отримують багаж в аеропорту;
- пасажири, що прилетіли, отримують багаж в місті;
- транзитні пасажири, що здійснюють пересадку в даному аеропорті;
- транзитні пасажири, що здійснюють пересадку на інший рейс в іншому аеропорті одного і того ж авіа вузла (або на інший вид транспорту);
- транзитні пасажири, що здійснюють пересадку на інший рейс і прилетівши раніше в другий аеропорт (або з іншого виду транспорту);
- транзитні пасажири, прилітаючі через даний аеропорт (без пересадки).

В пасажирському комплексі концентруються потоки відвідувачів, що мають відношення до пасажирів (зустрічаючі та проводжаючі) і просто відвідувачів аеропорту.

При проектуванні пасажирського комплексу потрібно враховувати основні експлуатаційні вимоги, котрі повинні задовольняти пасажирські комплекси аеропортів. Важливим також є ув'язка пропускної спроможності пасажирського комплексу та планувальних рішень усіх елементів комплексу:

- аеровокзалу;

- привокзальної площі;
- перону.

Не виконання даної вимоги призводить до того, що якість обслуговування пасажирів комплексу значно погіршується. Якість обслуговування пасажирів характеризується:

- раціональним розподіленням пасажиропотоків по площах і спорудах;
- оптимізація графіка руху пасажиропотоків і їх багажу в масштабі пасажирського комплексу з урахуванням можливого обслуговування частини пасажирів в місті;
- забезпеченням розрахункової кількості пасажиропотоку, особливо на території перону.
- часом обслуговування пасажирів в комплексі

Важливим питанням в організації роботи комплексу аеропорту є:

- Кооперування служб, підприємств, закладів та об'єднання будівель та споруд пасажирського комплексу з цілю досягнення максимального технологічного і економічного ефекту.
- Резервування необхідних вільних територій для подальшого розширення забудови, розраховану на максимальну пропускну спроможність аеродрому аеропорту. Можливістю розширення забезпечується нормальна життєдіяльність пасажирського комплексу у випадку збільшення пасажирообміну аеропорту.

Основною складовою пасажирського комплексу є аеровокзал.

Аеровокзал – головна споруда пасажирського комплексу, в якій розташовані підприємства, призначені для перед-польотного та після-польотного обслуговування всіх категорій пасажирів повітряного транспорту.

Аеровокзал аеропорту здійснює два види обслуговування пасажирів:

- спеціальне авіатранспортне (специфічне для повітряних перевезень);
- додаткове, загальноприйняте на всіх видах транспорту.

Першою рисою аеровокзалу аеропорту є його значна віддаленість від міської забудови з її підприємствами повсякденного та періодичного обслуговування населення. Цю обставину пояснює наявність в складі аеровокзалу великої кількості підприємств додаткового обслуговування, які необхідні не лише транзитним пасажирам, не покидаючим межі аеропорту, але й відлітаючим, здійснюючим довгий переїзд із міста в аеропорт.

Основні експлуатаційні вимоги до аеровокзалу:

1. розділення шляхів потоків пасажирів та вантажу/багажу, виключення їх перетину і зустрічі;

2. розділення шляхів потоків на виліт та на приліт пасажирів і шляхів потоків їх багажу, а також шляхів пасажиропотоків, що відрізняються специфікою обслуговування;
3. виключення шляхів руху пасажирів, що пройшли перед-польотне обслуговування в місті, в найбільш завантаженої операційної зони аеровокзалу;
4. чіткість основних шляхів, що виключає необхідність пояснення пасажирам напрямок їх руху спеціальними засобами;
5. скорочення шляхів руху і кількість спусків і підйомів пасажирів і вантажу;
6. можливість створення достатньої кількості для реєстрації квитків, оформлення вантажу/багажу, касового, довідкового та іншого спеціального обслуговування;
7. можливість використання новітніх засобів механізації і автоматизації технологічних процесів;
8. раціональне розміщення приміщень та обладнання, які призначенні для додаткового обслуговування пасажирів;
9. можливість наступного розширення будівлі найбільш простим шляхом, що не потребує його повної реконструкції.

Складовою пасажирського комплексу є також привокзальна площа.

Привокзальна площа – 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.

Технологічна схема і планувальня привокзальної площі повинні забезпечувати можливість її розширення без припинення руху транспорту при збільшені пропускної спроможності аеропорту і його переходу в більш вищий клас.

Складовою пасажирського комплексу є *перон*, який має багатоцільове призначення. На території перону здійснюються такі основні процеси:

- рух прилетівших та відлітаючих літаків, їх маневрування при установці на місце стоянки (при вході зі стоянки), стоянка в період обслуговування;

- транспортування на посадку, посадка пасажирів в літак, вихід з літака та рух в зворотній бік;
- доставка до літака, завантаження в літак з комплектованого багажу, бортового харчування, а також вантажів та пошти, розвантаження та транспортування їх в зворотній бік;
- технічне обслуговування і заправка літаків горючим.

Головною експлуатаційною вимогою до перону – скорочення часу перебування літака на пероні та забезпечення безпеки і комфорту для пасажирів.

Об'єктом дослідження було вибрано міжнародний аеропорт «Бориспіль» м. Київ. Ознайомившись зі експлуатаційними вимогами при проектуванні пасажирського комплексу зробимо висновок, що МА «Бориспіль» має невелику кількість не врахованих вимог.

Основною проблемою для аеропорту є відсутність вільної земельної ділянки для подальшого розвитку аеропорту та будівництва нових під'їзних шляхів до аеропорту. Приватною власністю земельна ділянка є авіакомпанії «Аєросвіт», яка в свій час збиралась будувати новий термінал. Також співвласниками на приватизовану земельну ділянку є ще п'ять авіакомпаній. На даний час задачею влади є те, щоб прискорити вирішення цього питання до закінчення підготовки міжнародного аеропорту «Бориспіль» до Євро – 2012.

Новий термінал F відкриється найближчим часом, який буде обслуговувати половину міжнародних рейсів із терміналу В. До Євро – 2012 терміналів залишаться лише чартери та low-cost-компанії. Майбутній термінал зустріне пасажира першим на шляху до МА «Бориспіль». Він розташований з правої сторони від дороги, за будівлею адміністрації аеропорту. Пропускна здатність терміналу становитиме 900 чоловік на годину, а в години «Пік» - 1500 чол./год. Привокзальна площа не забезпечує зупинки та маневрування всіх видів транспорту, довготривале зберігання автотранспорту.

Розвиток одного з елементів пасажирського комплексу аеропорту, тягне за собою розвиток усього комплексу. А не врахований один критерій складової пасажирського комплексу починає створювати нові перешкоди до розвитку/реконструкції аеропорту.

Рекомендацією до пасажирського комплексу аеропорту є більш детальна оцінка існуючого становища, можливості виконання розвитку/реконструкції аеропорту та одночасний розвиток всього пасажирського комплексу аеропорту.

ВИСНОВОК

Пасажирський комплекс об'єднує в собі привокзальну площу, перон та аеровокзал. Кожен елемент комплексу є невід'ємною частиною. Розвиток або

реконструкція одного елементу, тягне за собою розвиток/реконструкцію всього комплексу.

Розглянувши більш детально елементи пасажирського комплексу можна зробити висновок, що міжнародний аеропорт «Бориспіль» м. Київ має невелику кількість не врахованих вимог. Рекомендацією є детальна оцінка існуючого становища; можливість виконання розвитку/реконструкції аеропорту; розвиток всього пасажирського комплексу аеропорту, а не однієї складової.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. airport-borispil.kiev.ua МА «Бориспіль»
2. Гілмер Р. «Проблема транспортних зв'язків між аеропортом і містом і можливі шляхи вирішення». «Цивільне будівництво», №7, 1967 р.
3. «Керівництво по проектуванню аеровокзалів аеропортів». Аєропроект. Москва. 1982 р.
4. Кабінет Міністрів України. «Про концепцію розвитку аеропорту «Бориспіль» на період до 2020 року». 11.01.2007 № 5-р
5. В.В. Сильянов, Подъезные пути к аеропортам. – Москва, Транспорт, 1991 г.

ANNOTATION

The basic elements of passenger complex are selected in the article. Every constituent of complex is in detail considered. The problems of international air-port are considered «Boryspil», which arose up at development of air-port. Analysing the modern state of air-port, recommendations are offered to the passenger complex.

АННОТАЦИЯ

В статье выделено основные элементы пассажирского комплекса. Детально рассмотрено каждую составляющую комплекса. Рассмотрено проблемы международного аэропорта «Борисполь», которые возникли при развитии аэропорта. Проанализировавши современное состояние аэропорта, предложено рекомендации к пассажирскому комплексу.

УДК 693.546
к.т.н., доцент О.Ф. Осипов, Я.Б. Тугай,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ БУДІВЕЛЬНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ ПЕРШИХ МАСОВИХ СЕРІЙ В УКРАЇНІ

В даній статті ми можемо отримати інформацію про конструктивні системи та схеми крупнопанельних будинків перших масових серій в Україні. Також тут розглядаються конструкції та вироби, з яких споруджувалися ці будинки та наведені конструктивні вирішення в табличній формі.

Перші експериментальні каркасно-панельні будівлі були споруджені у 1948 році по проектах, розроблених «Госстройпроектом» (за участі Академії архітектури СССР) та «Мосгорпроектом». Автором проекту житлових будинків став Лагутенко В.П. (серія К-7). Ці будівлі споруджувались за каркасною конструктивною схемою із збірного залізобетонного. З 1950 року, окрім каркасно-панельних будівель почалось спорудження крупнопанельних будинків [5] .

У 60 – 70-х роках на території України було побудовано понад 5000 п'ятиповерхових великопанельних житлових будинків – в основному серій

1-464, 1-467 і 1-480. Будинки цих серій зводились з максимальним використанням збірних залізобетонних конструкцій: стрічкові фундаменти із збірних залізобетонних блоків; цегляні або панельні стіни; перекриття з пласких або шатрових панелей, переважно поєднані. Відносяться вони до будинків із найменшою комфортабельністю і дуже низькою придатністю для проживання і реконструкції. Рівень комфортності проживання в цих будинках виявився дуже низьким: площа квартир дуже мала, поверхи заввишки 2,5 м, внутрішні стіни із слабкою звукоізоляцією, відсутність ліфтів [5] .

Отже, розглянемо найбільш поширені в нашій країні серії крупнопанельних будівель:

Серія 1-464. Розроблена інститутом «Гипростройиндустрия» і введена в дію в в 1959 р. Понад 55% всіх будівель перших масових серій припадає саме на неї.

За конструктивною системою будинок відноситься до крупнопанельної із несучими поперечними стінами із зменшеним кроком прольоту, який складає 2,6 та 3,2 м. Товщина несучих 3- шарових стін складає 0,35 м. Вони складаються із двох шарів бетону, з наступним покриттям керамічною плиткою, та з шару ефективного утеплювача(мінвата) . Внутрішні стіни являють собою 1-шарову залізобетонну конструкцію товщиною 120 мм. Перекриття: залізобетонні, пласкі, товщиною 100 мм.

Зведення цих будинків велося по території Києва та у багатьох великих містах України. Але через 3 роки після початку будівництва зведення будинків се-

рії 1-464 було припинене по причині неефективного використання внутрішніх нежитлових приміщень: великі площі відводилися на сходові клітини, що знаходяться в центрі будівлі. До того ж сходові клітини не мали вікон на вулицю [3, 4] .

Серія 1-467. Являється аналогом 1-464 серії. Різниця полягає лише в тому, що цей тип має збільшену довжину прольотів, яка складає 6,4 м. Дана серія використовувалася в основному для зведення громадських будівель [1, 4] .

*Серія І - 480.*Серія яка активно будувалася в Україні разом і замість 1-464.

Будівництво 1-480-ї серії почалося в 1958 році. Серія була розроблена в КиевЗНИИЭП і стала наймасовішою серед будинків перших масових серій в Україні. Перші будинки цієї серії споруджувалися з цегляних блоків. Використовувалася як звичайна так і, рідше, силікатна цегла. Але згодом цегляні стіни були замінені на залізобетонні панелі, покриті керамічною плиткою.

1-480-серія споруджувалася по повздовжній системі за 2-прольотною схемою з кроком 4,8 м. Товщина несучих стін 0,35 м, для конструкції стіни використовувався керамзитобетон. Внутрішні стіни були залізобетонними багатопустотними товщиною 220 мм. Перекриття: залізобетонні, шатрові, на всю кімнату.

Дана серія стала самою поширеною по 2-ох причинах:

- 480 серія була дешевшою у виробництві, ніж 438-серія;
- 480 серія не мала конструктивних недоліків 464-серії (обмежень в плануванні, тонких стін).

В результаті більшість крупнопанельних будинків перших масових серій в Києві відносяться саме до 480-серії, причому більшість з них були зібрані саме із залізобетонних панелей, які виготовлялися на заводах ДСК-1 і ДСК-2.

Незважаючи на недоліки, 480-серія була визнана найвдалішою із усіх серій.

Серія К-7. Конструктивна система: каркасно-панельна, товщина зовнішніх залізобетонних 3-шарових стін складає 0,26 м(утеплювач – піноскло); товщина внутрішніх стін – 0,12м; покриття – залізобетонне, шатрове [2, 3] .

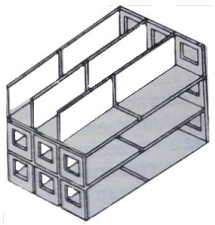
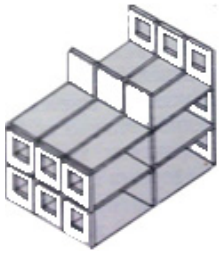
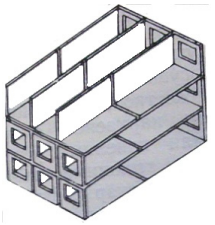
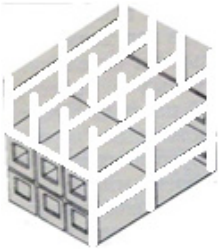
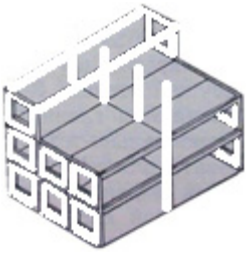
Серія 1–335. Конструктивна система: неповний каркас, товщина несучих залізобетонних 2-х шарових стін – 0,26м(утеплювач – пористий бетон); покриття – залізобетонне, плоскі плити товщиною 100мм [2, 3] .

Незважаючи на різноманітність будівель перших масових серій в Україні (43 види), найбільшого поширення в Україні набули такі серії, як 1-464, 1-480 та 1-467.

Також в нашій країні часто зустрічається *серія 1-438.* Серія почала будуватися в 1958 році та була розроблена проектною організацією "Гипроград" (Київ).

Таблиця

КОНСТРУКТИВНІ ВИРІШЕННЯ

Серії	Конструктивна система, схема	Зовнішні стіни	Внутрішні стіни	Перекриття	Схематичне зображення
1-464	Крупнопанельна з несучими поперечними стінами Крок 2,6 і 3,2м	Залізобетоні 3-шарові з мінватним утеплювачем	Залізобетонні 0,12м	Плоскі плити 100мм	
1-480	Крупнопанельна двох прольотна з несучими повздовжніми стінами Крок 4,8м	Керамзитобетонні 1-шарові товщиною 0,35м	Бетонні Багатопустотні 0,22м	Шатрове Попередньо напружене	
1-467	Крупнопанельна з несучими поперечними стінами Крок 6,4м	Залізобетонні 3-шарові з мінватним утеплювачем	Залізобетонні 0,12м	Пустотні плити 0,22м	
К-7	Каркасно-панельна	Залізобетонні 3-шарові з утеплювачем із піноскла	Залізобетон 0,12м	Шатрове Попередньо напружене	
1-335	Неповний каркас	Залізобетонні 2-шарові з утеплювачем із пористого бетону	Залізобетон 0,12м	Плоскі плити 100мм	

* білим кольором показані несучі конструкції

Конструктивна схема будівель 1-438-серії – безкаркасна з подовжніми несучими стінами. Основними будівельними конструкціями є: бутобетонні фундаменти; зовнішні цегляні стіни завтовшки 0,51-0,6м (з покриттям керамічною плиткою), внутрішні – 0,38; 0,51 і 0,64 м; перекриття – із збірних залізобетонних пустотних плит.

В вищенаведеній таблиці «Конструктивні вирішення» можна переглянути вирішення найбільш поширених в Україні крупнопанельних будівель перших масових серій з конструктивної точки зору:

ЛІТЕРАТУРА:

1. Акишев Б.С. Крупнопанельное строительство из деталей, изготовленных на заводах железобетонных и силикатных изделий(серия 1-467) . - М.: Стройиздат, 1964. - 180с.
2. К.Л. Овсянников Организация и технология строительства крупнопанельных зданий. сб.1. – М.: Стройиздат, 1961, 43с.
3. Дроздов П.Ф. Проектирование крупнопанельных зданий. - М.: Стройиздат, 1967, 283с.
4. Васильев Н.Г. Архитектурно-конструктивные элементы крупнопанельных зданий. - Новосибирск: НСИИЖДТ, 1971, 38с.
5. Матеріал з інтернет-сайту www.livejournal.com

АННОТАЦИЯ

В данной статье мы можем получить информацию о конструктивных системах и схемах крупнопанельних домов первых массовых серий в Украине. Также здесь рассматриваются конструкции и изделия, из которых сооружались эти дома и приведены конструктивные решения в табличной форме.

SUMMARY

In this article we can obtain information about the structural systems and charts of bigpanel houses of the first mass cerouss in Ukraine. Constructions and wares from which these houses were erected and structural decisions over are brought in a table form, are here examined also.

УДК 72.01

кандидат архітектури, доцент Осиченко Г.О.,
магістр Павленко О. А.,
Полтавський національний технічний університет
ім. Ю. Кондратюка

ЩОДО ПИТАННЯ ВИВЧЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ КОМПОНЕНТІВ В АРХІТЕКТУРНОМУ ФОРМОУТВОРЕННІ

Анотація. В статті проведений аналіз публікацій, щодо вивчення нових тенденцій в архітектурному формоутворенні з використанням природних компонентів ландшафту (землі, рослинності, води).

Ключові слова: органічний підхід, «земляна архітектура», «зелена архітектура», архітектурне формоутворення.

Постановка проблеми. З кінця XIX століття протиставлення міста та природи стає серйозною соціально-екологічною проблемою і предметом наукового аналізу. Пошуки вирішення цього конфлікту знаходить своє відображення в теоретичних і практичних працях архітекторів. Однією з провідних ідей в архітектурі XX сторіччя стала концепція органічної архітектури Ф. Л. Райта. В 30-50 роки вона отримала широке розповсюдження, особливо в США і Західній Європі. Сьогодні проблема конфлікту загострюється, тому в основу розвитку сучасної архітектури покладено нові підходи, які спрямовані на усунення факторів, що викликають погіршення екологічного стану та втрати зв'язку людини з природним оточенням (концепція сталого розвитку, лендформна архітектура, біонічна архітектура, «життєздатна» архітектура, тощо). Серед цих напрямів слід виділити ті, що в архітектурному формоутворенні починають безпосередньо використовувати природні компоненти ландшафту (землю, рослинність або воду). За кордоном ці напрямки архітектури представлені в теоретичних працях і в практичних роботах архітекторів, але на Україні вони розвинені ще слабко, що і визначає актуальність дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Проведене дослідження є складовою частиною плану науково-дослідних робіт з кафедри дизайну архітектурного середовища та містобудування ПолтНТУ з наукової проблеми „Оптимізація архітектурно-містобудівного середовища у природному довкіллі ” згідно плану, затвердженого Українською Академією архітектури (протокол №24 від 28.12.2000 р.)

Мета статті – визначення питання вивченості архітектурного формоутворення з використанням природних компонентів ландшафту (води,

землі, рослинності) в теоретичних дослідженнях. Розглядається лише об'єктний рівень проблеми.

Виклад основного матеріалу. Новим тенденціям в архітектурному формоутворенні ХХ сторіччя присвячено досить велика кількість робіт, але не всі вони розглядають питання використання природних компонентів в архітектурі. Виділено чотири групи теоретичних робіт, в яких архітектори досліджують проблему взаємозв'язку архітектури та природи.

До першої групи віднесено теоретичні роботи піонерів органічної архітектури Ф . Л. Райта та А. Аалто. Ф. Л. Райт є засновником органічної архітектури. Основу концепції Райта становили ідеї безперервності архітектурного простору та інтеграції архітектури і природи [1]. Послідовником Райта в Західній Європі був А. Аалто, він розвинув принцип «регіоналізму» в архітектурі, одним з складових якого є відповідність архітектурної форми навколишньому природному контексту (клімату, регіональним властивостям, природній підоснові) [2]. Саме з органічної архітектури почалися в ХХ столітті пошуки інтеграції архітектури і природи з використанням природних компонентів в формоутворенні будівель.

До другої групи належать роботи присвячені безпосередньо розвитку органічної архітектури в ХХ столітті. Найбільш повно органічний підхід в архітектурі ХХ століття розглянула Заславська А. Ю. в дисертації на тему: «Особенности органического подхода в архитектуре конца ХХ - начала ХХІ века» [3]. В цій роботі застосований термін «органічний підхід», що поєднує всі сучасні напрямки на основі розвитку органічної архітектури Ф.Л. Райта. Вони відрізняються різними методами й прийомами формоутворення, архітектурними стилями, але поєднує їх відношення до архітектурної форми як до живого організму. В роботі виділено етапи розвитку органічної архітектури, визначені нові методи архітектурного формоутворення й просторової організації в віртуальній та лендформній архітектурі, інші напрямки органічного підходу не розглядаються.

До третьої групи належать дослідження еволюції архітектури в ХХ столітті й на початку ХХІ століття [4,5,6]. Ч. Дженкс, аналізуючи сучасну архітектуру визначає появу нової архітектурної парадигми, що інтерпретує наукові й філософські теорії складності й хаосу за допомогою використання принципів "зворотного зв'язку", контекстуальності й символічного проектування в нове формоутворення - нелінійну архітектуру.

Появу нових течій в архітектурі кінця ХХ століття досліджує також Добріцина І.А., Азізян І.А., Лєбєдєва Г.С. [5,6]. В першій роботі розглядаються направлення в архітектурі ХХ століття, авангардні й неоавангардні течії, що засновані на ідеї нестабільності, хаосу. В рамках другої роботи простежений

розвиток теорії композиції в архітектурі, в тому числі розглядаються й особливості органічного підходу.

В зазначених роботах третьої групи в цілому підіймаються питання нових методів формоутворення в сучасній архітектурі, визначені фактори появи нових направлень в архітектурі, простежений зв'язок архітектури з філософією і розвитком наук. Роботи носять методологічний характер, безпосередньо питання використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні в роботах не розглядається.

До четвертої групи належать роботи присвячені дослідженням одного із напрямків сучасної архітектури, що так і чи інше стосується органічного підходу або проблеми взаємодії архітектури і природи. Серед цих робіт слід в першу чергу назвати роботу Ю.С. Лєбєдєва «Архітектурна біоніка» [7]. Ця робота мабуть вперше після Ф. Райта вивела теорію органічної архітектури на новий рівень взаємодії з природою. Спочатку в біонічній архітектурі копіювали природні форми та використовували конструктивно-тектонічні системи природних форм. Ю.С. Лєбєдєв сформулював необхідність базування архітектури на принципах зв'язку з законами побудови живої природи, мінімізації витрат енергії, будівельних матеріалів і часу, що тим самим передбачило розвиток нових течій в архітектурі: біонічного хай -теку, «життєздатної» архітектури, енергоактивних та пасивних будівель, тощо.

Озелененню дахів будівель присвячена робота Тітової Н. П. [8]; енергетичну ефективність будівництва заглиблених будівель, їх конструктивні й планувальні вирішення аналізує Р. Стерлінг [9]; особливості «зеленої архітектури» вивчала Є.В. Забеліна [10].

Таким чином, на сьогодні спостерігається інтерес до вивчення процесу інтеграції архітектури й природи, *проте використання природних компонентів ландшафту в органічному підході не досліджено детально с точки зори впливу його на архітектурне формоутворення.*

В той же час органічний підхід залишається і на початку XXI століття однією з найпотужніших течій, що має багато напрямків, стильове різноманіття і багато практичних робіт, в яких архітектори активно залучають природні компоненти в архітектурне формоутворення (П. Ветш, П. Бланк, Є. Амбаз, Р. Піано, У. Мак-Донах, Ф. Хундертвассер, А. Квормбі, «Маас Студіо», «Ательє 5» та ін.). Тому, вивчаючи роботи архітекторів зарубіжжя, Осиченко Г.О. розпочала проводити класифікацію прийомів залучення природних компонентів ландшафту в «зеленій архітектурі»; розглянула напрям в органічній архітектурі, що базується на використанні землі в якості елемента композиції й конструкції будівлі, надав йому назву «земляної архітектури» на відміну від лендформної архітектури [11,12,13].

Висновок. Проблема взаємозв'язку архітектури й живої природи протягом XX століття осмислювалася теоретично і вирішувалася практично, в тому числі з залученням природних компонентів ландшафту формоутворення будівель. Ніколи ще природні компоненти так активно не впливали на об'ємно-просторове рішення та фасади будівель (так звану «зовнішню оболонку»), іноді зовсім «поглинаючи» архітектурну форму. Тому, спираючись на зарубіжну архітектурну практику, можливе вивчення нових методів архітектурного формоутворення з залученням природних компонентів ландшафту, що і буде становити мету дослідження. Проведений аналіз теоретичних робіт дозволив визначити наступні завдання дослідження:

- розглянути передумови появи органічної архітектури XX століття;
- виявити тенденції та нові направлення в розвитку органічної архітектури з кінця XX – поч. XXI ст.;
- виявити методи формоутворення будівель в органічній архітектурі з використанням природних компонентів ландшафту (землі, води, рослинності);
- визначити принципи формоутворення будівель «земляної» та «зеленої» архітектури;
- визначити вплив мікрокліматичних факторів (вітрового режиму, сонячного й температурного режиму, рівня ґрунтових вод, рельєфу) на формоутворення будівель «земляної» та «зеленої» архітектури;
- класифікувати прийоми використання природних компонентів ландшафту (землі, рослинності, води) в архітектурному формоутворенні.

Ці завдання й становлять перспективу подальших досліджень.

Література

1. Райт Ф.Л./Будущее архитектуры/ Райт Ф. Л. – Москва,1960.- 228 с.
2. Alvaar Aalto/ *International Style: Modernist Architecture from 1925-1965/.* -New York, 1967.- 350 p.
3. Заславская А.Ю. Особенности органического подхода в архитектуре конца XX – нач. XXI ст: автореферат дис. на соискание уч. ст. канд. арх.: спец. 18.00.01/ Заславская Анна Юрьевна. – Нижний Новгород, 2008 р. – 27 с.
4. Jencks Ch. Landform Architecture. Emergent in the Nineties// Architectural Design. – 1997. V. 67. – № 9/10. – p.15.
5. Добрицына И.А. От постмодернизма - к нелинейной архитектуре. Архитектура в контексте современной философии и науки/ Добрицына И.А. – М.: Прогресс - Традиция, 2004. – 416 с.: ил.
6. И.А. Азизян. Теория композиции как поэтика архитектуры./ И.А. Азизян, И.А. Добрицына, Г.С. Лебедева. – М.: Прогресс – Традиция, 2002. – 568 с.

7. Лебедев Ю.С. Архитектура и бионика /Ю. С. Лебедев. – М.: Строийздат, 1977. -221с., ил.
8. Титова Н. П/ Сады на крышах/ Титова Н. П – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд, 2002. – 112 с.;ил.
9. Р. Стерлинг. Проектирование заглубленных жилищ/ Р. Стерлинг, Дж, Кармоди. Т. Елисон; перевод с англ.: Earth sheltered housing desing - М.: Стройиздат, 1983. – 192 с.;ил.
10. Забелина Е.В. Поиск нових форм в ландшафтной архитектуре/ Забелина Е.В – М.: Издательство «Архитектура-С», 2005. – 160 с., ил.
11. Осиченко Г.О. Архітектура як частина ландшафту/ Осиченко Г.О // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. - Харків: ХДАДМ, 2009. - № 6.- с.98- 105.
12. Осиченко Г.О., Діляновська О.С. «Зелена архітектура» як напрям в сучасній архітектурі/ Осиченко Г.О., Діляновська О.С. // Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв. – Харків: ХДАДМ, 2009. - № 1. – с.119-129
13. Осиченко Г.О. Використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні // І Міжнародна наукова конференція «Архітектура та екологія. Проблеми міського середовища», 9 -13 листопада 2009 р. Національний авіаційний університет м. Київ.

Аннотация.

В статье проведен анализ публикаций, посвященных изучению новых тенденций в архитектурном формообразовании с использованием природных компонентов ландшафта (земли, растительности, воды).

Ключевые слова: органический подход, «земляная архитектура», «зеленая архитектура», архитектурное формообразование.

The summary.

The analysis of publications of the new tendencies devoted to research in creation of architectural forms with use of natural components of a landscape (the earth, water, vegetation) is spent in article.

Keywords: The organic approach in architecture, «earthen architecture», «green architecture», creation of architectural forms.

УДК 711.434:711.523

к.т.н., доцент Пестрикова А.Г.,
аспирант Назаров М.Ю., Приднепровская
государственная академия строительства и архитектуры

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ КУЛЬТУРНЫХ ЛАНДШАФТОВ КРУПНЫХ ГОРОДОВ (на примере г. Днепропетровска)

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В работе рассмотрены проблемы сохранения и восстановления культурного ландшафта Днепропетровска. Выявляются и анализируются факторы влияющие на композицию центральной части Днепропетровска и предлагаются рекомендации по ее формированию в историческом центре.

Культурный ландшафт Украинских городов, является своеобразным и неповторимым явлением, в связи с природно-климатическими, историко-экономическими и др. условиями. Он развивался и развивается вместе с освоением природного ландшафта, порой исторически меняя его до неузнаваемости.

Культурный ландшафт определен, как историческая система взаимодействия природного и антропогенного ландшафтов, основанная на закономерностях развития материальных и духовных ценностей общества.

Формирование силуэта города – процесс, связанный с развитием самого города; он продолжается до тех пор, пока развивается город. Поскольку этот процесс обычно длится па протяжении веков , участвует в нем несколько поколений зодчих. В связи с этим, создание яркого, самобытного в архитектурном отношении силуэта города может быть обеспечено только на основе глубокой творческой преемственности.

Проблема сохранения социально-культурного потенциала и историко-архитектурного наследия, является наиболее острой в условиях активизации современного строительства и реконструкции, проводимой в исторических центров городов.

Городской ландшафт подразделяется на пять видовых категорий:

1 категория – наиболее ценные в историко-культурном и эстетическом отношении силуэты, панорамы и картины исторической застройки, раскрывающиеся внутри города. Они немногочисленны, но являются определяющими для облика города в целом или его центральной части и дают наиболее полное представление о его историческом прошлом. Как

самостоятельная художественная ценность они относятся к высшим достижениям градостроительства прошлого.

2 категория – это лучшие виды города. Не являясь ключевыми для его облика, они в своей совокупности наиболее полно и ярко раскрывают роль памятников. Это виды на основные памятники архитектуры и исторические памятники города, раскрывающиеся с несколько менее выгодных для их обозрения расстояний и направлений, чем виды 1 категории. Памятники архитектуры в них являются ведущими элементами. Это основная часть ценных видов (по количеству).

3 категория – это виды, которые не обладая большой самостоятельной ценностью, являются неотъемлемой частью архитектурного облика города. Они важны для сохранения его целостности и исторических черт, визуальных связей между памятниками архитектуры и способствуют формирования правильного представления о структуре исторического района. Памятники архитектуры не играют ведущей роли в таки видах и могут быть даже подчиненными элементами. Вместе с видами первых двух категорий такие виды составляют основу видового раскрытия памятников архитектуры в городе.

4 категория – это второстепенные виды на изолированные друг от друга памятники архитектуры и на случайные фрагменты исторических комплексов. Они обладают малой художественной ценностью и не участвуют в формировании облика города, исторического района или его части. Они имеют сугубо местное значение и памятники в них играют подчиненную роль.

5 категория – это все остальные, зафиксированные в городе и его окрестностях виды на памятники архитектуры. К ним относятся виды, не представляющие исторической и художественной ценности, раскрывающиеся из очень удаленных или близких точек и выделение памятников в таких видах требует определенных усилий; виды с невыгодных раскрытий исторических сооружений, а также современные панорамы и перспективы невысокого эстетического качества, в которых памятники являются случайными элементами.

Охрана видов первых трех категорий ценности достаточна для сохранения активной композиционной роли памятников архитектуры и характерных черт облика исторической части города.

Сущность основной задачи составляет обязательное требование достижения неповторимого архитектурного совершенства центра за счет раскрытия, усиления и композиционного использования его ландшафтного своеобразия и планировочно-структурных особенностей (функционально-технической базы).

При комплексной оценки архитектурного наследия элементы городской среды разделяются по категориям ценности. Классификация исторической застройки по композиционной роли в окружающей природной и городской среде, выявление архитектурных доминант и акцентов необходимы для исследования композиционно-видового раскрытия памятников архитектуры и ценных зданий.

Элементы городской среды разделяются по категориям ценности:

Городской ландшафт:

- Выразительные силуэты и панорамы, сохраненные композиционно-видовые связи между архитектурными доминантами, тесная связь с природным окружением;
- Единичные объекты которые придают характерность силуэту и панорамам; имеются дисгармонирующие постройки, частично нарушающие композиционно-видовые связи между архитектурными доминантами и характер природного окружения;
- Маловыразительные силуэты и панорамы, архитектурные доминанты утратившие ведущее значение (вследствие разборки, перестройки, появления экранирующей или фоновой застройки). Связь с природным окружением слабо выражена из-за специфики естественного рельефа или развития городской застройки.

Историческая планировка:

- Основы древней планировки (красные линии площадей и улиц); планировка большинства кварталов; трассы оборонительных укреплений; регулярная планировка конца XIII-XIX вв., являющаяся основой ценных градостроительных ансамблей или повторяющая характер древней планировки;
- Композиционные особенности древней планировки (красные линии главных площадей и улиц при частичном искажении второстепенной уличной сети) и планировка отдельных кварталов; регулярная планировка конца XVIII-XIX вв., запроектированная с учетом старинных монументальных сооружений и ландшафтных особенностей района;
- Древняя планировка с искажениями красных линий площадей и улиц, с пробивкой новых улиц; регулярная уличная сеть, характерная для XIX-начала XX вв.;

Жилая застройка:

- Памятники архитектуры и ценные здания образовывающие комплексы, окруженные традиционной (рядовой) застройкой, отличающиеся планировочным, стилистическим или масштабным единством;

- Традиционная (рядовая) застройка, сохранившая комплексный характер, имеются отдельные ценные здания и рассредоточенные памятники архитектуры;
- Комплексы и здания, относящиеся к категории традиционной (рядовой) застройки, включающие отдельные ценные здания;

Отдельно стоящие здания:

- Сооружения различного типа (оборонительные, гражданские, культовые), отнесенные к категориям памятников архитектуры;
- Памятники архитектуры местного значения и ценные здания, представляющие в основном культовые постройки;
- Единичные ценные здания, в том числе перестроенные с искажением исторического масштаба и объема;

По роли в городской среде и природном окружении застройка классифицируется следующим образом:

- архитектурные доминанты, формирующие композицию населенного пункта (высотные постройки, застройка повышенных мест);
- архитектурные акценты, организующие отдельные ансамбли (площади, улицы, кварталы), замыкающие перспективу улиц и переулков;
- не выделяющиеся из фоновой застройки и формирующие историческую среду в непосредственной близости (в основном жилая застройка).

Необходимо обращать внимание на высотные доминанты — архитектурные или природные — как точки зрительного собирания пространственных взаимосвязей. Исключительную роль играет взаимодействие города с его окружением, в частности, природным окружением — каким образом оно проникает в город и как город трансформирует его. Важно проследить пространственно-временную динамику, историческую стадийность развития города — от ядра к периферии. Именно в таком направлении ведется работа в изучении городского ландшафта Днепропетровска.

Ландшафтное своеобразие рассматриваемого участка исторического центра города в первую очередь определяется двумя городскими холмами и обрамляемой склонами низинной частью, примыкающей к акватории р. Днепр.

Характеристика ландшафта исторического ядра города менее выразительна в силу отсутствия таких элементов, как холмы, бровки и малым количеством перепада рельефа.

Территория ядра разделена трассировкой пр. К. Маркса на два участка- на 1- низинный («предполье») и 2 – участок пологого склона второго городского холма. Господствующей (доминирующей) точкой рельефа является перекрёсток ул. Чкалова и Исполкомовской.

Присутствие Днепра, как главной экспозиционной оси городской архитектурно-ландшафтной композиции (Большого Днепровского Ансамбля) указывается по направлению к нему улиц Ленина, Серова, Московская, Миронова, Коцюбинского, Литейной и др.. Все эти улицы имеют прямое раскрытие на акваторию реки Днепр, особенно с точек повышения рельефа и мест его перелома. Со стороны реки архитектурно-ландшафтная композиция воспринимается террасной, с некоторыми нарушениями принципов построения композиции городского силуэта. Наилучшее прочтение пространственных визуальных связей происходит с бровок центрального городского холма, частично со старого городского холма. При детальном анализе рельефа дифференцируем его на зоны «инертного» и «контрастного» ландшафта. В зону «инертного» - то есть слабовыраженного, спокойного рельефа попадает вся «предпольная» часть ядра, а также участок расположенный в центре ландшафтной матрицы (ул. Кр. Площадь, ул. Красная, ул. Короленко) и горизонтальный участок ул. Комсомольской (между ул. Исполкомовской и Ленина).

Зона «контрастного», то есть рельефа в местах низкого перепада высот, в местах бровок, водоразделов, балок, подполье холма, такими являются зоны расположенные по ул. Исполкомовской, у бровки Краснопоставческой балки и зоны примыкающие к ул. Баррикадной (быв. Провалье), подножие 1-го городского холма.

Для всестороннего и качественного рассмотрения вертикальной организации особое значение приобретает зонирование территории по ландшафтным признакам. Прежде всего это важно при определении иерархии основных (ведущих) городских доминант. От богатства и разнообразия ландшафта в значительной степени зависит образная характеристика города, его живописность и индивидуальность.

Ландшафтное своеобразие исторического центра Днепропетровска в первую очередь определяется тремя городскими холмами и обрамляемой склонами низинной частью, примыкающей к акватории р. Днепр.

Территория ядра разделена трассировкой пр. К. Маркса на два участка- на 1- низинный («предполье») и 2 – участок пологого склона второго городского холма. Господствующей (доминирующей) точкой рельефа является перекрёсток ул. Чкалова и Исполкомовской.

Важную роль в сложном рельефе играют водоразделы. Главный водораздел в границах центрального холма очень близко подходит к краю высокого днепровского берега и активно формирует силуэт г. Днепропетровска.

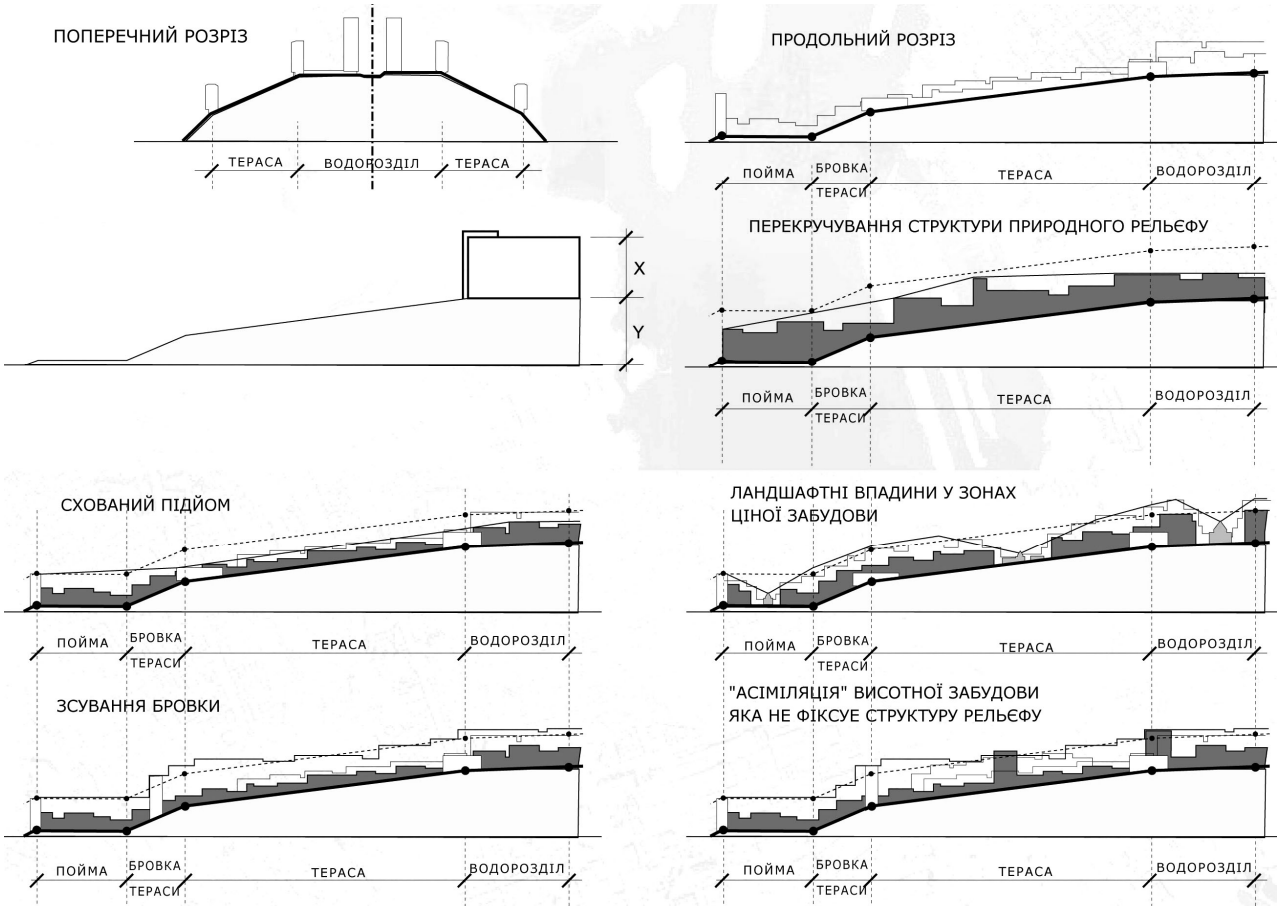


Рис.1 Формирование городского ландшафта, приемы восстановления структуры рельефа

Основным инструментом регулирования ландшафта должны стать линии высотности застройки подобно тому, как “красные линии” стали действенным регулятором городского плана. Строго говоря, применительно к ландшафту речь должна идти не о линиях, а о воображаемых поверхностях, соединяющих верхний абрис домов, реагирующих на границы охраняемых зон памятников архитектуры и кварталы с особо ценной застройкой. Такой подход к регулированию застройки основан не только на традиционном ограничении к системе высотных запретов, в нем заключены возможности пространственной интерпретации силуэта города. (Рис. 1)

Приведенное исследование показывает, что силуэт как активная составная часть художественного образа города имеет важное значение в формировании концепции застройки. Решение этих вопросов приобретает особую актуальность в современных условиях размаха нового строительства, наряду с работами по реконструкции исторических центров городов. Поэтому проблема формирования силуэта города остается одной из ведущих в градостроительстве.

В целях получения наиболее полной и детальной картины культурного ландшафта города, необходимо провести анализ важнейших его компонентов.

Образ города (ансамбля) - его вертикальной организации должен быть рассмотрен на нескольких направлениях и уровнях:

- Анализ ландшафта центра города;
- Система исторической ориентации и анализ исторических панорам и видов города, закономерности их построения;
- Анализ вертикальной организации застройки исторического ядра города (визуальные связи, система доминант);

Анализ эстетической ценности территории, активного рельефа города, который имеет ярко-выраженную трёхплановость (ближний, средний, дальний план), существующего композиционного и транспортного каркаса заложенного в новом генеральном плане, а также, рекомендации по формированию архитектурно-пространственной композиции позволили сделать вывод о возможности размещения новой застройки повышенной этажности на активных точках рельефа, просматриваемых на средних и дальних планах на территориях прилегающих к историческому центру города.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы. Первоочередными архитектурно-градостроительными проблемами реконструкции исторических зон являются: проблема формирования силуэта города с учетом исторически сложившихся доминант, проблема реставрации, сохранения и консервации памятников архитектуры и градостроительства – исторического ядра, отдельных объектов, сохранившихся элементов планировочной структуры; реконструкции и функционального насыщения главных объемно-планировочных узлов города – ансамблей площадей и главных улиц города.

Возрождение своеобразия архитектурного облика города зависит от выявления комплекса историко-культурных, архитектурно-художественных, планировочных и инженерно-технических проблем, тесно переплетающихся между собой. Решение этих проблем будет способствовать сохранению и восстановлению культурного ландшафта города.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ:

1. Андрущенко Н. П., Зубарев С. Е., Ленченко В. А. «Днепропетровск. Архитектурно-исторический очерк». Киев. «Будивельник». 1985 г. – 151
2. Беккер А., Щенков А. «Современная городская среда и архитектурное наследие». – Москва.: Стройиздат. 1986
3. Ватченко А. Ф., Шевченко Г. И. «Днепропетровск. Путеводитель-справочник». Днепропетровск. «Проминь» 1974 г. – 240
4. Лавров В. А. «Развитие планировочной структуры исторически сложившихся городов». Москва. Стройиздат. 1977 г. – 159

5. Анциферов Н.П. Душа Петербурга. Л., 1990. 256 с.
6. Туровский Р.Ф. Культурные ландшафты России. М., 1998. 209 с.
7. Веденин Ю.А., Кулешова М.Е. Культурный ландшафт как объект культурного и природного наследия // Известия АН. Серия географическая, 2001. № 1. С. 7-14.
8. 1.Владимиров В., Саваренская Т., Смоляр И. Градостроительство как система научных знаний / Под ред. И. Смоляра. Труды РААСН. Серия “Теоретические основы градостроительства”. – М.: УРСС, 1999.
9. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве / Пер. с англ. В.Л. Глазычева / Под ред. А.В.Иконникова. – М.: Стройиздат, 1986.
10. Саваренская Т.Ф. Западноевропейское градостроительство XVII – XIX веков. Эстетическое и теоретические предпосылки. – М.: Изд-во по строительству, 1965.
11. Бунин А.В., Саваренская Т.Ф. История градостроительного искусства.- М.:Стройиздат,1979.

Анотація

В роботі розглянуто проблеми збереження та відновлення культурного ландшафту Дніпропетровська, виявляються та аналізуються чинники що впливають на композицію центральної частини Дніпропетровська та пропонуються рекомендації щодо її формування в історичному центрі.

Summary.

The issues of cultural landscapes preservation and reconstruction in Dnepropetrovsk are examined in the described work. A number of factors that influence city’s central landscape are elicited and analyzed with the further recommendations on its formation at the historical center.

УДК.711.062
О.М. Петруня,
Київський національний університет будівництва та архітектури

ПРАКТИКА ОРГАНІЗАЦІЇ СТО ЗА КОРДОНОМ ТА В УКРАЇНІ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Проведений аналіз змін на ринку легкових автомобілів та їх технічного обслуговування за останні десятиріччя в Україні. Представлені нововведення в системі технічного обслуговування деяких європейських країн. Встановлені принципи вирішення цієї проблеми у містах.

За останні роки ринок легкових автомобілів та їх технічного обслуговування набув значних змін. Вивчаючи історію розвитку системи технічного обслуговування в Україні встановлено, що в минулому автомобілі та запасні частини для них не продавалися, а розподілялись. Це було причиною постійних проблем для споживача та обумовлювало неефективність роботи системи технічного обслуговування вцілому. Простої техніки та працівників в очікуванні запчастин приносили великі втрати. Сьогодні існує взаємозалежність між ринком легкових автомобілів і якістю їх технічного обслуговування [1].

На українському ринку зміни з технічного обслуговування носять не лише кількісний, а і якісний характер. По-перше, збільшився об'єм ринку. Це пов’язано із збільшення попиту на автомобілі серед населення і організацій в умовах підйому економіки. По-друге, змінилась структура ринку, крім вітчизняних автомобілів з'явилась значна кількість іномарок. І, в-третіх, змінились вимоги до самого технічного обслуговування – характер попиту.

Стрімкий ріст кількості автомобілів в Україні сприяє підвищенню попиту на послуги автосервісу. Відкриття професійних СТО не встигає за динамікою розвитку автомобільного ринку. По оцінкам операторів ринку, в Україні працює більше 6 тисяч СТО. В той же час, по даним Госавтоінспекції, сьогодні по дорогам України проїжджає біля 9 млн. транспортних засобів, із них приблизно 7 млн. - легкові автомобілі. Таким чином, по навантаженню на СТО Україна випереджає деякі країни Європи. Якщо середньоєвропейська завантаженість станції автосервісу - 1000 шт. на одну СТО, то у нас цей показник знаходиться на рівні 1400 автомобілів [2].

Змінились нормативні вимоги що до розміщення об’єктів технічного обслуговування в містах (табл.1).

Таблиця 1

Характеристика нормативних документів по розміщенню СТО

НАЗВА ДОКУМЕНТУ	ЗМІНИ НА ПРОЕКТУВАННЯ ЗА НОРМАТИВНИМИ ВИМОГАМИ
ВСН - 15 -79. "Тимчасові вказівки по розміщенню гаражів та підприємств техн. обслуговування в містах"	1 пост /180-200 легк. авто. 1 СТО діагностування / місто > 500 тис. чол. Розрахунковий рівень автомобілізації приймається - 250авт./1000 жит. СТО > 10 постів - торгівля запчастинами, СТО > 25 постів - СТО < 25 постів - продаж автомобілів.
СНіП 2.07.01.89 "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських населених пунктів".	Вимоги до будівництва нових СТО в місті: 1 пост /200 легк. авто. Вимоги до розміру земельної ділянки, га для СТО залежно від місткості
ДБН - 360 - 92* "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень".	1 пост /200 легк. авто. СТО до 10 постів в комплексі з АЗС.
ДБН В.2.2. - 9 - 1999 "Громадські будинки і споруди"	Вимоги що до розміщення об'єктів технічного обслуговування л.а. у двоповерхових підземних спорудах громадських будинків.
Земельний кодекс України. Постанова КМУ від 1.04.2002 №502	Вимоги що до зміни цільового призначення земель, які знаходяться у власності громадян або юридичних осіб.
ДСП 2.2.1-2004. Зміна №1від 1996р. "Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів".	Вимоги що до розміщення об'єктів технічного обслуговування л.а. на території жилової забудови.
ДБН В.2.2. - 15 - 2005 "Житлові будинки Основні положення.	Санітарні правила розміщення об'єктів технічного обслуговування л.а. транспорта в житлових районах та будинках.
ДБН - 360 - 92*. Зміна №1 з 01.01 2009р. "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень".	Визначення цільового призначення земель.
ДБН - 360 - 92*. Зміна №2 за 2009р. "Містобудування. Планування і забудова міських і сільських населених пунктів".	1 пост /200 легк. авто. СТО до 10 постів в комплексі з АЗС Середній рівень автомобілізації приймається - 400авт./1000 жит.

Система технічного обслуговування легкових автомобілів та вулично-дорожня мережа м. Києва, вже не відповідає існуючому рівню автомобілізації.

Так за діючими нормами ДБН 360-92*, на розрахунковий період слід приймати рівень автомобілізації на відмітці 200-250 авт./1000 жителів для легкових автомобілів [3]. Але вже зараз в центральних районах міста цей показник, тільки для індивідуальних автомобілів, досяг рівня 250 авт./1000 жителів. Це свідчить про необхідність модернізації нормативних документів.

Проблема завантаженості СТО характерна не лише для столиці, але і для багатьох регіонів. Існуюча мережа СТО легкових автомобілів індивідуального користування в Україні охоплює в основному великі міста і населені пункти, які розміщені на автомагістралях країни. На сьогодні Україна має недостатню кількість станцій техобслуговування. В першу чергу це пов’язано з тим, що продаж нових автомобілів в усіх регіонах значно збільшився [4].

Для формування системи технічного обслуговування легкових автомобілів України важливо враховувати європейський рівень. Для закордонних фірм характерна організація центрів з продажу і обслуговування автомобілів на базі діллерства. Діллери крупних автомобільних компаній складаються із трьох підрозділів: відділ продажу, сервіс-центр та відділ запчастин. При такій структурі виконується основний принцип автомобільного бізнесу: продаючи машини мусиш і обслуговувати їх, і продавати запасні частини до них. Таких підприємств у нас стає все більше, і скоро вони стануть основними продавцями машин, як і в усіх країнах із ринковою економікою, зорієнтованою на споживача [5,6].

Вивчення закордонного досвіду показує, що кожна країна приділяє увагу певним напрямкам в технічному обслуговуванні:

США робить акцент на розробці нових технологій;

Франція – розробляє особливі конструкції будівель СТО;

Польща займається автоматизайнотехнологічними процесами та ін.

Вцілому для європейських країн важливим елементом є розробка нормативних вимог по розміщенню СТО. Приоритетним напрямком в розвитку системи технічного обслуговування є вибір місця для розміщення даних об'єктів.

Як показує світова містобудівна практика існує багато принципів вирішення проблеми технічного обслуговування автомобілів у місті. Їх можна поділити на основні групи:

- обґрунтування вибору оптимального місця з економічної точки зору для розміщення СТО;

- виконання проектних рішень з поглядом на перспективу розвитку науково – технічних досягнень у сфері проектування та будівництва СТО;

- створення системи поєднання СТО з іншими видами обслуговування ”СТО+АЗС”, „СТО+Мийка”.Суть полягає у збільшенні відсотку використання

станції одразу для декількох цілей обслуговування. Це призведе до економії території міста з одного боку (звільнені території від малих СТО можуть бути використані для інших цілей) та витрат часу клієнта – з іншого, зосереджуючи дані об'єкти в одному місці.

- будівництво мультібрендових СТО — оптимальний шлях до розвитку всієї системи гарантійного обслуговування;

- використання уніфікованих конструктивних елементів для швидкого зведення СТО [4,5].

Отже, основними цілями генерального плану будь-якого міста України є - створення комфортного середовища життєдіяльності населення та умов для стійкого містобудівного і соціально-економічного розвитку в інтересах існуючого та майбутніх поколінь, що стосується також і реалізації СТО та росту парку автомобілів та їх технічного обслуговування.

З цією метою передбачене виконання наступних задач: забезпечення екологічної безпеки навколишнього середовища і підвищення стійкості природного комплексу міста; підвищення ефективності використання міських територій; забезпечення просторової цілісності, естетичної виразності, функціональності, гармонійності міського середовища; визначення напрямків подальшого територіального розвитку міста на розрахунковий період і резервних територій, розширення вибору послуг і транспортної доступності об’єктів системи обслуговування, будівництво нових станцій технічного обслуговування і розширення мережі автозаправних станцій, місць прикладення праці і рекреації з врахуванням росту чисельності населення до 2027 року – 20 тис. чоловік, підвищення надійності і безпеки функціонування інженерної транспортної інфраструктур міста [6].

При проектуванні мережі підприємств, будівель і споруд по технічному обслуговуванню і ремонту автомобілів необхідно враховувати ефективність капітальних вкладень; раціональне використання міських територій; реалізацію в проектах досягнень науки і техніки з врахуванням вітчизняного та закордонного досвіду; охорону навколишнього середовища, а також сейсмостійкість, вибухову та пожежну безпеку об'єктів [7].

Список літератури

1. Петруня О.М. Розвиток автомбілізації та системи технічного обслуговування автотранспорту в Україні // Містобудування та територіальне планування. Науково-технічний збірник.– К. КНУБіА, 2007 р. – вип. 27. – 388 с.

2. http: // test.org.ua/ .

3. ДБН 360-92*. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. Мінбудархітектури України. К., 1993р.

4. А. И. Хлявич. Обслуживание автомобилей населения: Организация и управление. М. Транспорт, 1989р. - 239 с.

5. И. И Радченко. Маркетинг и автосервис: Учебник для студентов вузов. М. ВЗПИ, 1991р. - 214 с

6. Андрусенко С. И. Организация фирменного обслуживания. – К. І3МН, 1999 р. - 216 с.

7. Петруня О.М. Характеристика системи технічного обслуговування легкового індивідуального автомобільного транспорту в місті // Містобудування та територіальне планування. Науково-технічний збірник.– К. КНУБіА, 2003 р. – вип. 16. – 264 с.

Аннотация

Проведен анализ изменений на рынке легковых автомобилей и их технического обслуживания за последние десятилетия в Украине. Представлены нововведения в системе технического обслуживания некоторых европейских стран. Установлены принципы решения этой проблемы в городах.

Annotation

The analysis of changes in the market of passenger cars and their maintenance over the last decade in Ukraine. Presents innovations in the maintenance of some European countries. The principal of this problem in the cities.

УДК 666.972.4:16

В.Н. Пилипенко,
Донбасская национальная академия строительства и архитектуры,
г. Макеевка Донецкой области

ДИФФУЗИОННЫЙ И КАПИЛЛЯРНЫЙ МАССОПЕРЕНОС В БЕТОНЕ ТРУБ КОЛЛЕКТОРОВ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В статье представлены результаты исследований водного массопереноса в цементной матрице и цементно-песчаном растворе модифицированного бетона. Показано, что при формировании структуры модифицированного гиперуплотненного бетона для труб коллекторов существенная роль принадлежит течению процессов диффузионного и капиллярного массопереноса. Эти процессы сопровождают отжим воды из скелета крупного заполнителя. Полнота отжима влаги из межзерновых полостей в значительной мере определяет качество модифицированного бетона.

***Ключевые слова**: цементная матрица, модифицированный бетон, стойкость, отжим, массоперенос.*

При формировании структуры модифицированного гиперуплотненного бетона для труб коллекторов существенная роль принадлежит течению процессов диффузионного и капиллярного массопереноса. Эти процессы сопровождают отжим воды из скелета крупного заполнителя. Полнота отжима влаги из межзерновых полостей в значительной мере определяет качество модифицированного бетона. Особое влияние процессы диффузионного и капиллярного массопереноса оказывают на структуру и свойства цементной матрицы бетона [1, 2].

В рамках проблемы исследования массопереноса в цементной матрице (бетоне) исследователи, как правило, ограничивались обсуждением диффузионного или капиллярно-диффузионного механизма, очевидно, потому, что в бетоне – этой сложной гетеропористой системе – количественное описание процессов весьма сложно [3, 4]. Невозможно предложить единый метод количественного исследования кинетики водопоглощения из-за сложности процесса. В нашем случае отжим межзерновой влаги из формуемой бетонной смеси является тем же процессом массопереноса с обратным знаком.

Таким образом, известные методики исследования массопереноса в бетоне не позволяют оценить кинетику процесса отжима воды по глубине формуемого

слоя. Также затруднительно рассчитать суммарное количество воды, отжимаемой из бетона. Однако дифференциальный подход к процессу массопереноса важно использовать для решения задач определения, например, условий критического водоотделения по толщине формуемого слоя, а также управления свойствами цементной матрицы.

Целью исследований является получение дифференциального уравнения водного массопереноса в цементной матрице и цементно-песчаном растворе модифицированного бетона. Для достижения цели проведены эксперименты на образцах-цилиндрах с различной пористостью крупного заполнителя и переменном отношении диаметра d цилиндра к его высоте h, что позволило подойти к массопереносу с ограничением одномерности задачи.

Отформованные образцы высушивали до постоянной массы при температуре 105...110^{o}C в сушильном шкафу, охлаждали при температуре 20^{o}C в атмосфере 60% влажности, а затем помещали их в насыщенный или 8% раствор KCℓ на 2, 4 и 7 суток. После извлечения из раствора образцы раскалывали на 10 равных частей, в которых по методу Фольгарда определяли содержание хлор-ионов и взвешиванием, (по количеству содержащейся в каждой части воды) – концентрацию хлор-ионов в поровом электролите. По этой методике производилась косвенная оценка процесса массопереноса в цементной матрице модифицированного и обычного бетона. В качестве микронаполнителя использовался силикагель. Результаты исследований приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные характеристики
кинетики водопроницаемости образцов бетона

Характеристика образца	Условия насыщения	Удельное хлоросодержание (мг / г)	Общее количество поглощённого Cℓ (мг)	Концентрация ионов, %	Глубина проникания Cℓ-ионов (см)	Высота зоны адсорбции (см)	Высота зоны кристаллизации (см)	Пористость (% / см^3)
Цементный камень 1,25 НГ	KCℓ насыщ. ---------- KCℓ 8%	26-27 / 17-18 ---------- 7 / 5,4-	279-354 / 178-181 ---------- 55-	18-21 / 12,5 ---------- 5-6,7 / 4,1	9-10 / 8-9 ---------- 6-8 / 6-7	8-9 / 1-2 ---------- 6-8 / 0-1	8-9 / 1-2 ---------- -/-	28 / 0,15 13 / 0,06 ---------- 28 / 0,15

		6	69 / 35-41					13 / 0,06
То же, 1,5 НГ	KCℓ насыщ. ---------- KCℓ 8%	26-32 / 22,5 ---------- 8,5-9,5 / 6-8	313-457 / 146 ---------- 83-96,2 / 44,4-67	13,5-17,5 / 13,3 ---------- 5-6 / 3,8-5,3	10 / 7 ---------- 8-9 / 5,5-7	4-8 / 0-2 ---------- 6-9 / 0-4	4-8 / 0-2 ---------- -/-	33 / 0,21 14 / 0,07 ---------- 33 / 0,21 14 / 0,07
Цемент + силикагель	KCℓ насыщ. ---------- KCℓ 1 8%	7-8 / 5,-5,2 ---------- 1,9-2,1 / 1,7-2,9	112 / 59-63 ---------- 25-31 / 13-20	17-18 / 12,9-13,1 ---------- 3,9-7,1 / 4-5	5-7 / 4-6 ---------- 3-4 / 3-4	5-7 / 3-4 ---------- 4-6 / 3-5	6-9 / 3-4 ---------- -/-	15 / 0,07 5,9 / 0,02 ---------- 15 / 0,07 5,9 / 0,02
Цементно-песчаный раствор	KCℓ насыщ. ---------- KCℓ 8%	7 / 5,2-5,8 ---------- 2,6-3,5 / 2-3,5	108 / 57-61 ---------- 30-49 / 15-31	19-20,5 / 14,2-14,8 ---------- 4,5-13 / 5-6	5-7 / 6-7 ---------- 4-5 / 3-4	5-8 / 3-4 ---------- 6-7 / 6-7	6-10 / 3-4 ---------- -/-	16 / 0,07 6,5 / 0,03 ---------- 16 / 0,07 6,5 / 0,03

Примечание.

Числитель – поверхностные слои, знаменатель – глубинные слои.

По результатам экспериментов строились графические зависимости количества хлор-ионов в единице массы образца – удельное хлоросодержание $\alpha_{C\ell}$ – и концентрации хлор-ионов в поровом электролите $C_{C\ell}$ как функций высоты образца h.

По графику кинетики соленакопления установлено, что с уменьшением плотности образца кривые сдвигаются вправо, в сторону возрастания h, увеличиваются $\alpha_{C\ell}^{max}$ и $C_{C\ell}^{max}$. Численные значения характеристик $\alpha_{C\ell}$ и $C_{C\ell}$ изменяются в зависимости от начального водосодержания образцов, очевидно, как из-за различия в скорости, так и в механизме влагопереноса.

Необходимо отметить высокую подвижность хлор-ионов и высокую проницаемость по отношению к ним всех исследованных образцов. Очевидно, что даже в случае достаточно низких значений В/Ц, а оно варьировалось в пределах 1,25...1,5 НГ, образцы остаются хлоропроводящими на значительную высоту:
10 см для насыщенного и 7...8 см – для 8% раствора КСℓ.

В цементно-песчаных образцах с микронаполнителем силикагелем $\alpha_{C\ell}$ значительно уменьшается с одновременным понижением значений $C_{C\ell}^{max}$. Очевидно, этот факт можно объяснить с позиций адсорбции, связанной со свойствами внутренней поверхности цементной матрицы в присутствии силикагеля. Количество цементной матрицы – активной по отношению к хлор-ионам среды – уменьшается в три раза (Ц:П=1:3) на единицу массы образца, следовательно, уменьшается остаточное количество адсорбированных слоев воды на этой внутренней поверхности цементной матрицы и количество электростатически связанных с этими слоями Cℓ-ионов. Песок же по отношению к Cℓ-ионам адсорбционно пассивен и не влияет на кинетику миграции их в образце.

При двухдневном твердении образцов в насыщенном растворе КСℓ ионы хлора проникали на глубину 5...7 см, что подтверждает предположение о том, что цементная стенка, наполненная силикагелем, способна химически или физико-химически препятствовать миграции Cℓ-ионов вглубь бетона.

При исследовании кинетики соленакопления образцов, изготовленных из цемента с силикагелем, можно заметить, что наблюдается значительное снижение всех характеристик проницаемости отформованного бетона. Это можно объяснить тем, что введение силикагеля изменяет картину пористости образцов и одновременно уменьшает количество адсорбционно-активной среды (цемента) в случае использования микронаполнителя высокой удельной поверхности.

Для математического описания водного массопереноса из раствора в модифицированном бетоне необходимо учесть все участвующие во взаимодействии цементной матрицы с окружающим раствором процессы: капиллярное впитывание влаги в растворе солей, адсорбцию воды внутренней поверхностью цементной матрицы и силикагеля, а также диффузию воды из формируемой структуры.

Массоперенос в цилиндрических образцах можно описать вторым законом Фика:

$$\partial C / \partial \tau = D\Delta C \qquad (1)$$

Для одномерной задачи:

$$\partial C / \partial \tau = D (\partial^2 C / \partial y^2) \qquad (2)$$

Принимая во внимание возможность химического взаимодействия опытного раствора:

$$\partial C / \partial \tau = D (\partial^2 C / \partial y^2) - KC^n, \qquad (3)$$

где K – константа скорости взаимодействия;

n – порядок реакции.

Вследствие избирательной адсорбции растворителя в цементной матрице с микронаполнителем уравнение примет вид:

$$\partial C / \partial \tau = D(\partial^2 C / \partial y^2) - KC^n - F(\varphi, W)\, \partial / \partial y(Cy^{\alpha}), \qquad (4)$$

где F(φ,W) – коэффициент, учитывающий структуру и свойства внутренней поверхности модифицированной цементной матрицы.

При установившемся процессе количество воды, перемещающейся в образце, равно количеству воды, отжимаемой с поверхности образца. В этом случае:

$$\partial C / \partial \tau = D(\partial^2 C / \partial y^2) - KC^n - F(\varphi, W)\, \partial / \partial y(Cy^{\alpha}) + Vy(\partial C / \partial y), \qquad (5)$$

причем

$$V_y = H / \eta\, (\partial p / \partial y), \qquad (6)$$

где H – проницаемость образца;

η – условная вязкость воды;

∂p / ∂y – градиент давления в направлении массопереноса.

Если же процесс капиллярного впитывания еще не стабилизировался, следует воспользоваться уравнением:

$$\partial C / \partial \tau = D(\partial^2 C / \partial y^2) - KC^n - F(\varphi, W)\, \partial / \partial y(Cy^{\alpha}) + (V + V'_y)(\partial C / \partial y), \qquad (7)$$

где V – скорость движения жидкости в капилляре;

V'_y – скорость адсорбции воды в порах.

Скорость V можно определить из зависимости:

$$V = (\rho R^2/8\eta)[(2\varsigma\cos\theta) / (\rho Ry) - (g\sin\beta)], \qquad (8)$$

где R – радиус капилляра;

ρ – плотность раствора;

β – угол наклона капилляра к горизонту.

Вывод. Полученное уравнение массопереноса (7) из бетонного или растворного цилиндрического образца учитывает основные процессы механизма взаимодействия цементной матрицы и микронаполнителя в гиперуплотненном бетоне. Это уравнение также позволяет определить относительную плотность бетона для труб коллекторов.

Литература

1. Цементные бетоны с минеральными наполнителями / Л.И. Дворкин, В.И. Соломатов., В.Н. Выровой, С.М. Чудновский. – К.: Будівельник, 1991. – 136 с.

2. Шестоперов С.В. Долговечность бетонов транспортных сооружений. – М.: Транспорт, 1996. – 278 с.

3. Покровская В.Н., Бутт Ю.М., Колбасов Ю.С. Состав и роль жидкой фазы при твердении портландцемента и его составляющих // Труды МХТИ. – 1989. – № 63. – С. 15-23.

4. Чистяков В.В., Дорошенко Ю.М., Гранковский И.Г. Интенсификация твердения бетона / Под ред. А.А. Пащенко. – К.: Будівельник, 1988. – 118 с.

Анотація.

У статті представлені результати досліджень водного масопереносу в цементній матриці й цементно-піщаному розчині модифікованого бетону. Продемонстровано, що при формуванні структури модифікованого гіперущільненого бетону для труб колекторів важлива роль належить перебігу процесів дифузійного та капілярного масопереносу. Ці процеси супроводжують віджимання води зі скелета крупного заповнювача. Повнота віджимання вологи з міжзернових порожнин значною мірою визначає якість модифікованого бетону.

Ключові слова: цементна матриця, модифікований бетон, стійкість, віджимання, масоперенос.

Summary.

In the article are given the results of investigations of water mass transfer in cement matrix and in cement areneceous solution of modified concrete. It is shown that at the formation of the structure of modified hyper sealed concrete for the pipes of collectors, the considerable role belongs to the course of processes of diffusive and filamentous mass transfer. These processes are accompanied by centrifuging of water out of the matrix of a large aggregate. To a considerable extent, the comprehension of moisture centrifuging out of intergrain cavities defines the quality of modified concrete.

Key words: cement matrix, modified concrete, hardness, centrifuging, mass transfer.

УДК 711.581-168

к.т.н., доцент А.М. Плешкановська,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РЕКОНСТРУКТИВНА ДІЯЛЬНІСТЬ В КОНТЕКСТІ МІСЬКОГО РОЗВИТКУ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В статті розглянуті питання комплексної реконструкції міста, структура реконструктивної діяльності та види реконструкції в контексті сучасних урбанізаційних тенденцій і проблем розвитку міста.

Спостереження урбанізаційних процесів у розвинених країнах в останні десятиліття дозволяють зробити висновок про те, що вони (процеси) увійшли у фазу стабілізації за своїми основними ознаками. Так, різко скоротився приріст кількості нових міських поселень, а також зростання чисельності міського населення, в першу чергу, в крупних і великих містах. Виняток становлять міста «третіх» країн, а також міста, які зазнали суттєвих руйнувань у роки другої світової війни. В цілому ж ці явища пояснюються кількома факторами, з яких ми згадаємо такі як: поширення міського способу життя на більшість периферійних поселень в результаті «технологізації» побуту і повсюдного розвитку засобів телекомунікацій, а також – вже досягнутим високим рівнем відтоку сільського населення у великі міста при збереженні чисельності сільського населення на рівні, необхідному для сільськогосподарського виробництва.

Відповідним чином змінилися містобудівні процеси. Просторове зростання міст зменшилося, виникли тенденції відтоку міського населення в субурбанізовані зони. І що найістотніше, значна частина містобудівних зусиль була спрямована на реконструкцію міст, в першу чергу, їх центральних або найбільш старих частин. Стимулом для цього виступила різка «соціалізація» економічної діяльності, зростання вимог населення до якості проживання в старих містах, а також факт зношеності основних фондів, ревалорізації яких не приділялося належної уваги в період екстенсивного кількісного розвитку міст.

На жаль, ці проблеми, які зазнали значного загострення в останні роки, не отримали належного вирішення в наукових дослідженнях та відповідного відображення в публікаціях.

Наявна науково-методична база відображає лише проблематику перших етапів постіндустріального розвитку міст. Основна увага приділялась

локальним задачам реконструкції, зокрема, реконструкції історичної забудови з метою її збереження або пристосування до нових функціональних вимог, а також – реконструкції житлової забудови тих чи інших станів фізичного та морального зношення.

В цих умовах виникла необхідність у розробленні практичної методології проведення комплексної реконструкції міст, як на рівні проектування, так і на рівні реалізації відповідних містобудівних намірів. Нижче ми розглядаємо реконструкцію міста як комплексну проблему у взаємозв'язку різних видів реконструкції, ціль яких – забезпечити в сукупності формування міського середовища як цілісності в соціально-економічному, екологічному, архітектурно-планувальному та функціональному аспектах.

При цьому, природно, об'єктом розгляду є місто як складна соціотехнічна система, а предметною областю – власне реконструктивна діяльність в її різних видах.

Можна виділити три рівня реконструктивної діяльності, які представлені інтегрованими комплексами видів реконструкції.

Перший (нижній) рівень інтеграції може бути представлений наступним переліком видів реконструкції:

- ***реконструкція житлової забудови*** (РЖЗ), основним завданням якої є упорядкування внутрішньоміського розселення на основі урахування потреб населення та доведення характеристик використання і забудови житлових територій до оптимальних; поліпшення та оздоровлення житлового середовища;
- ***історико-архітектурна реконструкція*** (ІАР) – збереження та активне включення в життєдіяльність міста цінної історико-архітектурної та культурної спадщини;
- ***реконструкція системи громадських центрів*** (РСГЦ) – удосконалення системи громадського обслуговування населення міста, розвиток загальноміського центру та системи місцевих і спеціалізованих центрів;
- ***реконструкція виробничо-промислового комплексу*** (РВПК) – реструктуризація промислово-виробничого комплексу відповідно до нових техніко-технологічних можливостей та змін економічних умов;
- ***реконструкція системи місць прикладання праці*** (РСМПП) – приведення системи МПП у відповідність до сучасної соціально-професійної структури населення з урахуванням існуючої та перспективної системи розселення;
- ***реконструкція вулично-дорожньої мережі міста*** або ***транспортна реконструкція*** (ТР) – удосконалення транспортних та пішохідних зв'язків між

планувальними елементами міста з метою забезпечення мінімізації витрат часу на пересування, комфортності і безпеки руху;

- ***реконструкція системи громадського транспорту (зовнішнього та міського)*** (РСТ) – упорядкування систем зовнішнього та міського громадського транспорту і забезпечення зручних пересадкових вузлів і транспортних зв'язків планувальних елементів міста та міста між собою і з оточуючою системою розселення;
- ***реконструкція системи інженерних мереж*** (РСІМ) – реконструкція і модернізація інженерної інфраструктури (тепло-, водо-, газо-, електропостачання, каналізації тощо) з урахуванням вимог щодо економії енергоресурсів;
- ***ландшафтна реконструкція*** (ЛР) – розвиток системи зелених насаджень загального користування на основі збереження та відновлення історичного ландшафту міста.

Віднесення перерахованих вище видів реконструкції до першого (нижчого) рівня інтеграції визначається тим, що кожен з них включає в себе (інтегрує) більше чи менше число матеріально-речових об'єктів (одиниць), які зазнають локальної реконструкції в тій мірі і в тій формі, які випливають із загального завдання досягнення агрегованого функціонального результату проведення заходів по даному виду реконструкції.

Критерії досягнення цілей за цими видами носять переважно кількісний характер. Апелюють вони найчастіше до діючих нормативів або до похідних з них нормативно-орієнтованих показників.

Другий рівень інтеграції являє собою поєднання окремих видів реконструкції в певні групи за принципом їх відповідальності за досягнення цілісного цільового містобудівного результату – забезпечення ефективності функціонування міста як складної соціотехнічної системи. Таке об'єднання має важливий методологічний сенс, оскільки створює основи для формування взаємопов'язаних завдань для окремих видів реконструкції з урахуванням і в рамках загальних цілей реконструкції міста та ресурсних можливостей їх реалізації.

Цей рівень інтеграції представлений наступними трьома комплексами: архітектурно-планувальна, функціонально-планувальна та еколого-планувальна реконбструкії.

- ***функціонально-планувальна реконструкція*** (ФПР), в якій вирішуються проблеми раціональної функціонально-планувальної організації території міста на основі її зонування за видами і інтенсивністю освоєння; містобудівне зонування території на основі встановлення функціональних зв'язків між зонами, районами та елементами міста;

- ***архітектурно-планувальна реконструкція*** (АПР) – спрямована на удосконалення планувальної структури міста на основі організації самодостатніх планувальних одиниць різного рівня, системи центрів та магістральних вулиць, які забезпечують високу соціальну якість та комфортність середовища проживання населення; розвиток композиції міського плану та архітектурного вигляду міста, збереження його своєрідності шляхом спадкоємного розвитку;
- ***еколого-планувальна реконструкція*** (ЕПР), яка пов'язана з підвищенням якісного стану навколишнього середовища, його охороною, оздоровленням і перетворенням; виключенням шкідливого впливу продуктів життєдіяльності людини на довкілля і знищення його природних ресурсів; забезпечення комфортних умов життя населення.

Всі види реконструкції, як правило, є результатом впливу внутрішніх факторів розвитку та відображають іманентні закономірності розвитку міста. Разом з тим, суттєве значення для завдань реконструкції міста мають макроекономічні вимоги, стан навколишнього середовища, позаміські транспортно-планувальні зв'язки. Власне вони і забезпечують зв'язок конкретного населеного пункту як системи з наступним більш високим рівнем системної організації. При цьому слід враховувати як стимулюючі, так і стримуючі фактори розвитку міста.

Третій рівень інтеграції забезпечує взаємозв'язок програмних (на рівні концепцій), а потім і проектних розробок другого рівня, що утворюють єдиний комплекс реконструктивних заходів, інакше кажучи, ***комплексну реконструкцію міста***. Методологічна структура комплексної реконструкції представлена наступним чином.

1. Визначення актуальності, постановка мети та формулювання завдань, що здійснюються:

а) для міста в цілому на основі:

- аналізу передумов і перспектив економічного, соціального та демографічного розвитку міста;
- аналізу стану його матеріально-речових складових в цілому і по основних функціональних підсистемах;
- оцінки рівня (якості і параметрів) цих підсистем соціальним стандартам життя;
- очікуваного інвестиційного клімату та забезпеченості міського розвитку.

На цій основі визначаються програмні цілі, які закладають в основу завдання на проектування реконструкції міста.

б) для окремих великих внутрішньоміських структурно-планувальних

(функціонально-планувальних) утворень виходячи з:

- оцінки їх функціональної самодостатності (сформованості);
- соціальної якості;
- інженерно-технічної і транспортної забезпеченості;
- економічної адекватності характеристик використання територій рентному потенціалу, містобудівній цінності і системі обмежень території, що розглядається.

в) для окремих матеріально-речових об'єктів двох видів - функціонально відособлених, реконструкція яких залежить від їх внутрішньої якості і не залежить від оточення. І таких, які залежать від зовнішніх вимог до їх функціонування на основі власне нормативних критеріїв.

2. Побудова інтегральної моделі. В її основу покладені наступні методологічні складові:

а) об'єктно-предметне структурування реконструктивної діяльності, про що частково йшлося вище.

б) аналіз мотиваційних факторів реконструктивних заходів різних предметних напрямків. Тут можуть бути присутнім як об'єктивні, так і суб'єктивні підходи, оскільки оцінка мотивацій залежить від підготовленості та орієнтованості (соціальної і економічної) учасників містобудівного процесу.

в) аналіз системних функціональних залежностей різних видів об'єктної реконструкції і визначення операторів цих взаємо залежностей. Цей етап вимагає досить серйозних досліджень у тому випадку, якщо відсутній літературні або методичні джерела для їх встановлення.

г) зв'язування на цій основі окремих видів реконструкції в системні кластери за принципом їх ролі та внеску у вирішення загальної задачі реконструкції тих чи інших основних містоформуючих систем (підсистем) міста. Прикладом такого зв'язування, який може бути покладений в основу практичної проектної та управлінської діяльності є наведений вище принцип інтегрування видів діяльності.

Особливості цих напрямків методологічної організації реконструктивної діяльності полягати в наступному.

1) результати сукупності об'єктних видів реконструкції або їх агрегування (наприклад, архітектурно-планувальна, функціонально-планувальна і, тим більше, еколого-планувальна) з точки зору їхньої ефективності не можуть бути оцінені за допомогою монокритеріальних моделей оптимізаційного типу. Скоріше, мова може йти про порівняльний аналіз варіантів на основі порівняльної оцінки типу дисперсії відхилень сукупності параметрів, що характеризують стан міської структури, від

аналогічної сукупності нормативних показників до і після реконструктивної діяльності. Аналогічний підхід може бути використаний і для порівняльної оцінки варіантів тих чи інших рішень.

2) Оскільки однією з найважливіших цільових складових комплексної реконструкції є соціально-психологічні (поняття «комфортності», «престижності»), естетичні (архітектурно-художні, дизайнерські), історико-культурні вимоги та орієнтири, які не мають нормативного відображення, а пов'язані з суб'єктивною сферою, то в даному випадку оцінка ефективності може бути виконана лише на основі експертного методу. Результати експертних оцінок накладаються на цільову функцію, і завдання буде полягати у зважуванні значущості експертних оцінок та оцінок на основі формальної моделі при прийнятті загального рішення.

3) Одночасна реконструкція всіх складових системного комплексу того чи іншого рівня агрегування не може розглядатися в якості єдино доцільної форми реалізації програми (проекту) реконструкції з таких підстав:

а) в рамках системного комплексу її складові характеризуються різним ступенем стану за технічними і функціональними критеріями а, отже, різними мотиваціями і актуальністю реконструкції.

б) разом з цим, серед складових комплексів існує один об'єкт або об'єктна сукупність, реконструкція якої апріорно оцінюється проектувальниками або, перш за все, міськими менеджерами як пріоритетна за термінами, завданнями і результатами. Вони є ключовими, визначаючи параметри, завдання і терміни реконструкції інших об'єктів, які в свою чергу аналогічно впливають на наступні (принцип «доміно», а іноді і мультиплікації). Спираючись на це формується програма реалізації, а на стадії проекту та графік комплексної реконструкції підсистеми або міста в цілому.

4) Викладений підхід переноситься або застосовний на будь-якому рівні інтеграції реконструкції і навіть на первинний об'єкт.

Одним з найважливіших аспектів є встановлення на кожному етапі пріоритетної ланки, їх взаємодії та забезпечення таким чином безперервного процесу реконструкції.

Під ресурсними можливостями розуміється деякий набір обмежень (фінансові, територіальні, енергетичні, трудові, екологічні ресурси). Ці ресурсні обмеження включаються в цільову модель даного рівня реконструкції, в результаті чого сама критеріальна модель набуває кількісно-якісний характер, оскільки цільові формулювання, часто, носять якісний вигляд і не формалізуються на кількісному рівні.

Викладений вище методологічний підхід випливає зі складності як

самого об'єкта (міста та його підсистем), так і організації процесу його реконструкції. Системність об'єкту, у прямому сенсі цього поняття, відображена наявністю керуючих взаємозв'язків усіх елементів міської структури, а також наявністю зворотних зв'язків. Цим забезпечуються перманентність і циклічність реконструкції міста, що і є умовою його розвитку в якісному й кількісному сенсах. Інакше кажучи, його функціональне існування в історичному розрізі.

І з історичної, і з методологічної точок зору існує відмінність між поняттями «реконструкція міста» і «комплексна реконструкція міста». Місто, що розвивається, – це результат реконструктивної діяльності. І в переважній більшості випадків ця реконструкція поступово адаптує місто до мінливих умов життя, є результатом ситуативної реакції на ті чи інші проблеми, великі або малі, які виникають в процесі ыснування міста.

Реконструюючи той чи інший фрагмент міської системи, де виникли або на тлі якої виникли ті чи інші проблеми, ми не тільки не зменшуємо загальну проблематику міського розвитку, а, навпаки, її збільшуємо в силу відмінностей між реконструйованими і нереконструйованими елементами міської структури. Реакцією на це розходження стає реконструкція відсталої частини міської структури. Цю ситуацію можна було б визначити як «ситуативну» або «наздоганяючу» реконструкцію.

Інша річ – комплексна реконструкція, програма якої ставить за мету збалансований розвиток усіх міських підсистем і структур. Якщо й не одночасно, що практично неможливо, як було зазначено вище, то в тій логічній послідовності, яка дозволяє досягти необхідного ефекту з мінімумом соціальних і економічних витрат. Природно, що прикладів програмованої комплексної реконструкції міста небагато, особливо в період, що передує XIX століттю. Але вже в XIX і XX століттях ми можемо говорити про деякі програми реконструкції міста, близьких до поняття «комплексної». Таких як реконструкція Парижа за планом Османа, реконструкція Чикаго після відомої пожежі та ін., і аж до найширшої програми комплексної реконструкції Москви в 30-і роки минулого століття.

Звичайно, в повному розумінні «комплексна програма реконструкції міста» можлива в двох випадках. Або в умовах тоталітарного режиму, коли є можливість мобілізувати всі ресурси на вирішення завдання кардинального перетворення міста, прирікаючи при цьому інші міста на застій. Або в умовах розвиненого, багатого демократичного суспільства з потужними ринковими механізмами з соціальною орієнтацією, можливістю мобілізувати ресурси суспільства на збалансовану реконструкцію міст і цілих систем розселення.

В останньому випадку можна говорити про комплексну реконструкцію

«компенсаційного» типу, а, в окремих випадках, і навіть «випереджального» типу. При цьому слід зазначити, що комплексна реконструкція, що розуміється і як програма цілеспрямованої діяльності, і як її результат, припускає наявність потужної системи управління цими процесами для того, щоб можна було узгодити часто суперечливі інтереси і можливості численних учасників (суб'єктів) містобудівної діяльності.

На закінчення слід зазначити, що загальна методологія розробки програм та інструментів реалізації комплексної реконструкції міста вимагає індивідуалізації для кожного конкретного випадку, включаючи в себе поєднання ситуативних підпрограм з загальними програмними цілями міського розвитку.

Література:

1. Кудрявцев О.К., Лавров В.А. Реконструкция крупных городов – как непрерывный процес //Градостроительство. М.: Стройиздат, 1976. – С. 123 – 130.
2. Линч К. Образ города / пер. с англ. – М.: Стройиздат, 1982. – 328 с.
3. Махровская А.В. Реконструкция старых жилых районов крупных городов: на примере Ленинграда. – 2-е изд., перераб. и доп. – Л.: Стройиздат, 1986. – 352 с.
4. Методика реконструкции городов / ЦНИИПградостроительства. – М.: Стройиздат, 1975. – 197 с.
5. Основы формирования архитектурно-художественного облика городов / Под ред. В.Н. Белоусова, Л.Н. Кулаги. – М.: Стройиздат, 1981. – 190 с.
6. Плешкановська А.М. Передумови комплексної реконструкції міських територій. В зб. "Містобудування та територіальне плануван-ня". – К.: КНУБА, 2002. – Вип. 12. – С.117–120.
7. Плешкановська А.М. Інтегральна модель комплексної реконструкції міста. В зб.: "Досвід та перспективи розвитку міст України". Вип.6. – К.: Ін-т "Діпроміcто", 2003. – С.128-134.
8. Плешкановська А.М. Проблеми реалізації програм реконструкції міста в ринкових умовах. Матеріали першої Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції. Ч.І. – К.; ТОВ "ТК "Меганом", 2005. – С.78-81.
9. Плешкановська А.М. Методи та прийоми реконструкції міських територій. В зб.: «Містобудування та територіальне планування». Вип.21. – К.; КНУБА, 2005. – С.275-280.
10. Сосновский В.А. Планировка городов. – М.: Высшая школа, 1988. – 104 с.
11. Фомін І.О. Основи теорії містобудування: Підручник. – К.: Наукова думка, 1997. – 191 с.

Аннотация

В статье рассмотрена вопросы комплексной реконструкции города, структура реконструктивной деятельности и виды реконструкции в контексте современных урбанизационных тенденций и проблем развития города.

Annotation

The article deals with the complex issue of reconstruction, the structure and types of reconstructive activity in the context of current trends and issues of Urban Development the city.

УДК 711.73:625.711.4

к.арх., доцент Посацький Б.С.,
к.арх., доцент Сабан Ю.Я., Йосипчук В.М.,
НУ "Львівська Політехніка"

МЕРЕЖА ВЕЛОСИПЕДНОГО РУХУ У ЛЬВОВІ (МІСТОБУДІВНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ)

Розглянуто містобудівні та просторові чинники формування мережі велосипедного руху у місті Львові. Запропоновано планувальну концепцію системи шляхів велосипедного руху.

Вулично-транспортна мережа міста Львова формувалась впродовж багатьох століть, і у другій половині XX ст. стало очевидним, що вона лише частково спроможна сприйняти транспортне навантаження, обумовлене постійно зростаючим рівнем автомобілізації. Сьогодні, при населенні біля 760 тис. осіб у місті налічується понад 150 тис. автомобілів, з них 11 % вантажівок, викиди забруднень в атмосферу сягають 65-тисяч тон на рік (1). Існуюча мережа магістральних вулиць та вулиць місцевого руху не має необхідної пропускної здатності для забезпечення безперешкодного руху реальних транспортних потоків. Обмежені габарити вулиць (особливо їх ширина) не тільки в старій центральній частині, а й на окремих ділянках та у вузлах перетину на всій території міста призводить до «корків» та сповільнює рух у всій вуличній мережі. Надмірна кількість автотранспорту в центрі міста викликає високу загазованість та високий рівень шуму і вібрації, що шкідливо впливає на населення та цінну історичну забудову. Ситуацію особливо ускладнює ряд особливостей характерних для Львова:

- складний рельєф місцевості міської території; - наявність сформованої впродовж XIУ – XУIII ст. історичної вуличної мережі – пам’ятки містобудування; переважання радіальних напрямків у планувальній структурі міста, при цьому найкоротші маршрути, що поєднують більшість нових житлових утворень та виробничих територій, проходять через історичний осередок міста; висока щільність забудови та її історична цінність практично унеможливлює масштабну модернізацію транспортних магістралей в центрі міста;
- обмежена кількість сучасних транспортних розв’язок; наявність трамвайних колій на вузьких проїзних частинах вулиць та неможливість обгону трамваю; хаотичне паркування автомобілів (2).

Історично сформована радіальна структура розпланування Львова нині є основним містобудівним чинником існуючих у місті транспортних труднощів.

Така структура плану території в умовах значнішого міста неефективна, оскільки обумовлює трасування більшості загальноміських транспортних маршрутів через центральну частину міста, концентрація транспорту тут постійно зростає та сьогодні досягає вже граничних меж. Історична центральна частина Львова приваблює велику кількість туристів, що додатково ускладнює транспортну ситуацію.

Слід зауважити, що подібні ситуації у великих європейських містах виникли ще в другій половині ХХ ст. Оскільки в європейських країнах у той час важливою передумовою розвитку міст стало збереження довкілля та культурної спадщини у широкому сенсі цього слова, то природним було акцентування розвитку екологічних видів транспорту. У цій ситуації відбулося відродження велосипеда як значущого виду транспорту у міських і приміських пересуваннях. До основних переваг велосипедного руху відносяться: - менша територія проїзної частини; - відсутність забруднення атмосфери; - мінімальний рівень шуму; - висока маневреність; - більша швидкість сполучення у години «пік» порівняно з автотранспортом; - корисність пересування на велосипеді для здоров'я людини; - економія пального (3).

До переваг велосипеда також можна віднести те, що для його зберігання необхідно відносно мало місця. Термін служби велосипеда може складати не один десяток літ, догляд за ним необтяжливий. При русі по дорозі з гладким твердим покриттям велосипедист затрачує приблизно в 5 разів менше енергії ніж пішохід для подолання такої ж віддалі, а швидкість його пересування в середньому в чотири рази вища (4).

Впродовж другої половини ХХ ст.. виробники велосипедів інтенсивно працювали над новими конструкціями веломашин, а містобудівники зайнялися формуванням розгалужених територіальних мереж велосипедного руху.

Сьогодні у законодавстві та нормативних документах європейських країн велосипед розглядається як один з масових транспортних засобів і практично кожне велике європейське місто має сформовану мережу велосипедного руху з необхідною інфраструктурою. До найбільших належать велосипедні мережі Берліна і Лондона. У Берліні загальна довжина вело доріжок складала у 2000 році 1000 кілометрів, і за десятиліття її зростання планувалося до 5 200км (5). У Лондоні у 2004 році налічувалося 900 км вело доріжок і до 2010 року загальну довжину велосипедної планувалося довести до 3 000 км (6).

Загальні просторові характеристики Львова щодо компактності розпланування наближені до аналогічних за величиною міст Центральної Європи, тому у місті можна багато в чому використати наявний європейський досвід формування велосипедних мереж. У червні 2010 р. Львівська міська рада прийняла Концепцію розвитку велосипедного руху і облаштування

велосипедної інфраструктури міста на наступних 10 років. Результати проведеного у 2007 р. соціологічного опитування свідчать, що 81% львів'ян підтримують наміри створити у місті відповідну інфраструктуру, а 40% користувачів громадського транспорту готові за таких умов користуватися велосипедом для пересувань містом (7).

Однією із найбільш важливих характеристик, що впливають на проектування велосипедної мережі є повздовжній ухил вулиці, який залежить від крутизни рельєфу місцевості. В окремих випадках, коли напрямок вулиці до певної міри співпадає із напрямком горизонталей він може бути прийнятним і на складному рельєфі.

З цієї причини містобудівне вирішення велосипедної мережі у Львові підлягає значним обмеженням, насамперед обумовленим складним рельєфом території міста. Згідно з ДБН В. 2.3-5-2001 допустимий поздовжній ухил велосипедної доріжки не повинен перевищувати 3 %, у складних рельєфних умовах допускаються поздовжні ухили велодоріжок до 4 % і 6 % на відрізках довжиною не більше відповідно 300 і 100 м. (8).

Характерний для території Львова складний рельєф (перепад висоти в межах центральної частини міста становлять до 50 м), а також його просторова структура (понижена територія частини історичного осередку в оточенні пагорбів та схилів головного європейського вододілу) суттєво обмежує можливості прокладання вело доріжок у історичній центральній частині міста. Те ж стосується і основних радіальних напрямків, які могли б пов'язати центр міста з периферійними районами. Так, обмеженими є можливості формування велосипедних зв'язків історичного центру з великими житловими районами на вул. Кульпарківській, Любінській, Городоцькій (південно-західний і західний сектор міста), на вул.. Пасічній, Вашингтона, Верхній Зеленій (східний сектор) та житловим масивом Сихів (південно-східний сектор), які характеризуються високою щільністю населення і де проживає майже половина мешканців Львова. Таких обмежень практично немає щодо житлових районів на вул. Панча, Мазепи, Грінченка (північний сектор).

З сказаного виникає, що з точки зору дотримання нормативних характеристик поздовжніх ухилів формування повноцінної велосипедної мережі можливе переважно у нових районах міста, забудованих у 1960 – 1980-х роках, які оточують історичну центральну частину Львова.

Наступним просторовим обмеженням є наявні параметри існуючої вуличної мережі. Згідно з ДБН В. 2.3-5-2001 ширина велосипедної доріжки одностороннього руху повинна бути не менше 1,5 м, а велосипедної смуги – не менше 1,0 м (9).

Параметри поперечних профілів вулиць Львова склалися історично на протязі багатьох століть і суттєво відрізняються у історичній частині міста та у районах, сформованих у другій половині ХХ ст.

В історично сформованих впродовж ХІУ – ХІХ ст. кварталах центральної частини Львова, де переважають вулиці із вузькою проїзною частиною і неширокими тротуарами, прокладання велосипедних доріжок є доволі проблематичним: ширина окремих вулиць в червоних лініях іноді становить всього 7- 9 м, а ширина тротуару 1,5 м. Зокрема, така ситуація характерна для території середмістя площею 120 га, що входить до Списку світової спадщини під патронатом ЮНЕСКО. Тут можна розглядати тільки часткове використання тротуарів для велосипедного руху в обмежений час.

В нових житлових та виробничих районах, сформованих у 1960 – 1980-х роках, таких проблем не виникає: формування велосипедних мереж тут може відбуватись згідно діючих нормативних вимог – у вигляді виділених доріжок або смуг одностороннього чи двостороннього руху. Водночас, тут можливі два просторові варіанти: а) велосипедні шляхи дотримуються конфігурації вуличної мережі; б) велосипедні шляхи формують власну мережу незалежно від вуличної.

Від параметрів поперечного профілю вулиці залежить вибір того чи іншого прийому розташування велосипедної доріжки в межах вулиці. Можна виділити три можливі варіанти залежно від категорії вулиці: а) вулиці з можливістю влаштування велосипедних доріжок відокремлених від основної проїзної частини та тротуарів роздільною смугою; б) вулиці з можливістю влаштування велосипедних доріжок об’єднаних (суміщених) із основною проїзною частиною; в) влаштування велодоріжок (велопроїздів) вздовж внутрішньоквартальних пішохідних тротуарів.

На можливість прокладання велосипедних доріжок має вплив і характер дорожнього покриття. Його окремі види можуть спричинити такі небажані під час руху велосипедиста явища, як вібрація та недостатня причепність коліс до поверхні покриття. До несприятливих можна віднести покриття у вигляді деяких типів бруківки, залізобетонних плит із швами стиків, оптимальним вважається асфальтове покриття. До несприятливих чинників для організації велосипедного руху можна віднести і наявність вулиць із рухом рейкового громадського транспорту, адже трамвайні та залізничні рейки, кришки люків каналізації та інших інженерних мереж створюють перешкоди велосипедистам. У випадку варіанту суміщення основної проїзної частини і велосипедної доріжки виникають проблеми обгону громадського транспортного засобу на зупинках.

Для Львова характерними є різні типи вуличного покриття: від історично-традиційної різноманітної за формою бруківки, що переважає в центральній частині міста, до здебільшого асфальтового покриття проїзної частини вулиць на решті території. Особливо складними є умови проїзду по вулицях із значним ухилом, покритих бруківкою, яка стає дуже слизькою в часту для Львова дощову погоду.

На безпеку і комфортність пересування велосипедистів суттєво впливає інтенсивність транспортного руху на тих чи інших вулицях – чим більший транспортний потік, тим більше небезпеки для велосипедистів. Водночас інтенсивність руху служить орієнтиром для виявлення найбільш затребуваних напрямків для прокладання велосипедних шляхів.

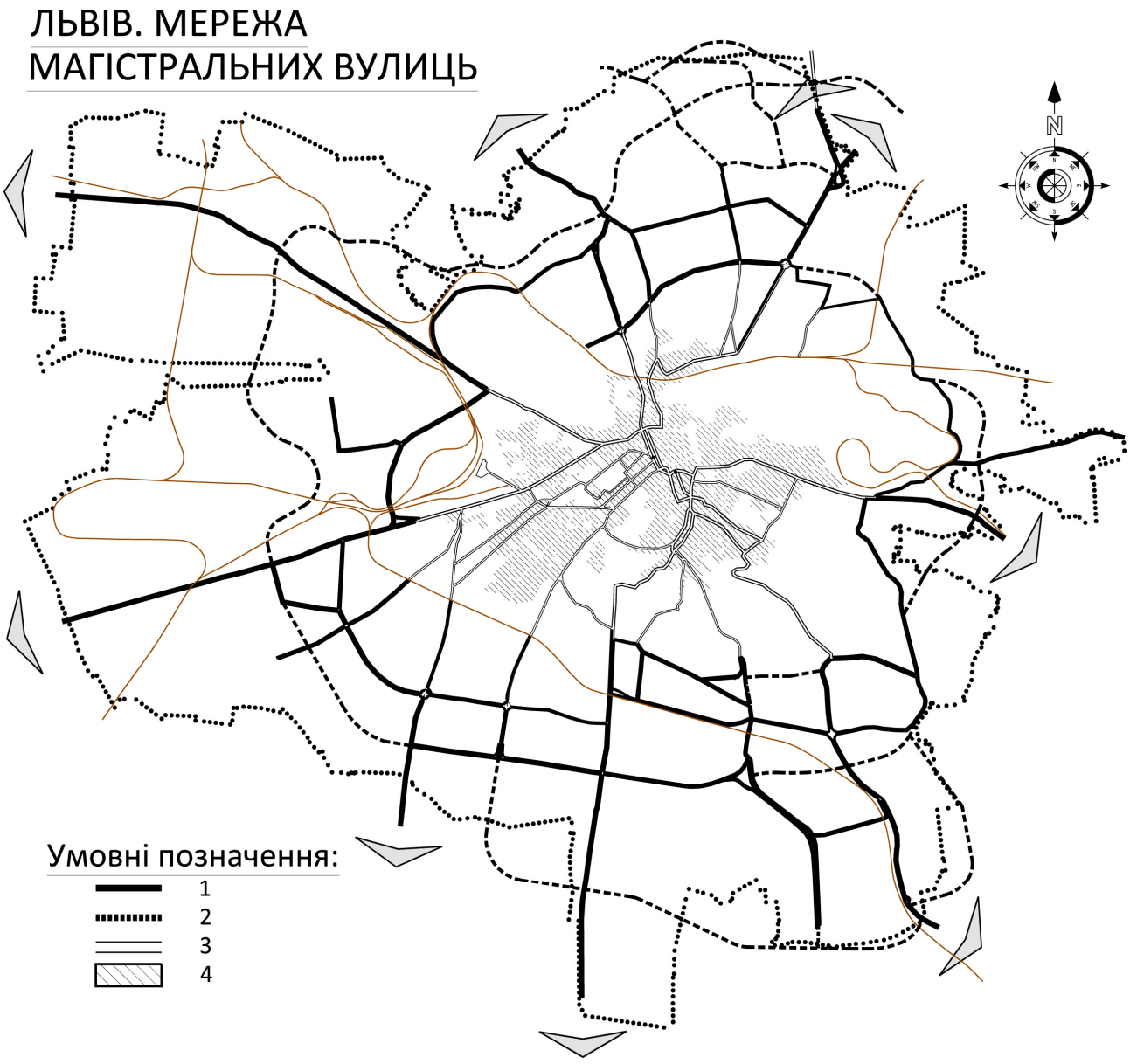


Рис. 1. Львів. Мережа магістральних вулиць.

Умовні позначення: 1. Магістральні вулиці; 2. Проектовані магістральні вулиці; 3. Історично-сформовані головні вулиці; 4. Історично-сформована частина міста

Як уже було сказано, для Львова характерне переважання радіальних напрямків магістральних вулиць і недостатня розвинутість кільцевих сполучень. Саме радіальні магістралі несуть навантаження основних транспортних потоків, ними рухається більшість маршрутів громадського транспорту. Логічним було би намагатися хоча б частково розвантажити ці вулиці від автотранспорту, пропонуючи користуватися велосипедом. Однак в силу наведених вище причин в історичній центральній частині міста це зробити практично неможливо. Тут велосипедний рух може бути переважно епізодичним, зокрема, у вихідні дні, коли частина вулиць закривається для автомобільного транспорту, наприклад, проспекти Шевченка і Свободи.

Натомість у районах масового житлового будівництва 1960 – 1980-х років існує можливість формування мережі велосипедного руху за принципами, аналогічними до формування вуличної мережі, тобто надання їй ієрархічності з поділом на категорії. Тут можна певним чином використати французький досвід, де у деяких містах на територіях забудови другої половини XX ст. велодоріжки поділені на три категорії: 1) основна (магістральна) мережа, розташована поза житловою забудовою і з'єднує околиці міста, перетинаючи міські вулиці і дороги у різних рівнях; 2) мережа міжквартальних велодоріжок прокладена вздовж вулиць районного значення; 3) внутрішньоквартальні велодоріжки прокладені вздовж пішохідних тротуарів і відділені від них невисоким бордюром (10).

В умовах Львова подібне вирішення (однак без перетинів у двох рівнях) можна пропонувати для житлових районів у південно-західному та південно-східному секторах міста, де існує сформована згідно нормативних вимог вулична мережа.

Комплексна оцінка вуличної мережі міста Львова за вищеназваними факторами дозволила виявити сприятливі, малосприятливі та несприятливі для велосипедного руху вулиці, що значним чином вплинуло на пропозиції щодо формування загальної концепції мережі велосипедних шляхів у м. Львові.

Виходячи із проведеного аналізу містобудівних чинників пропонується класифікація міських велосипедних доріжок за значимістю зв'язків у планувальній системі міста Львова та інтенсивністю руху по них: магістральні, місцеві (локальні) та велосипедні проїзди. Також пропонується градація велодоріжок за складністю пересування: загальнодоступні (велосипедні доріжки відокремлені від проїзної частини, або розташовані поряд з нею з

незначним повздовжнім ухилом) та підвищеної складності (прокладені в межах проїзної частини чи з підвищеним повздовжнім ухилом).

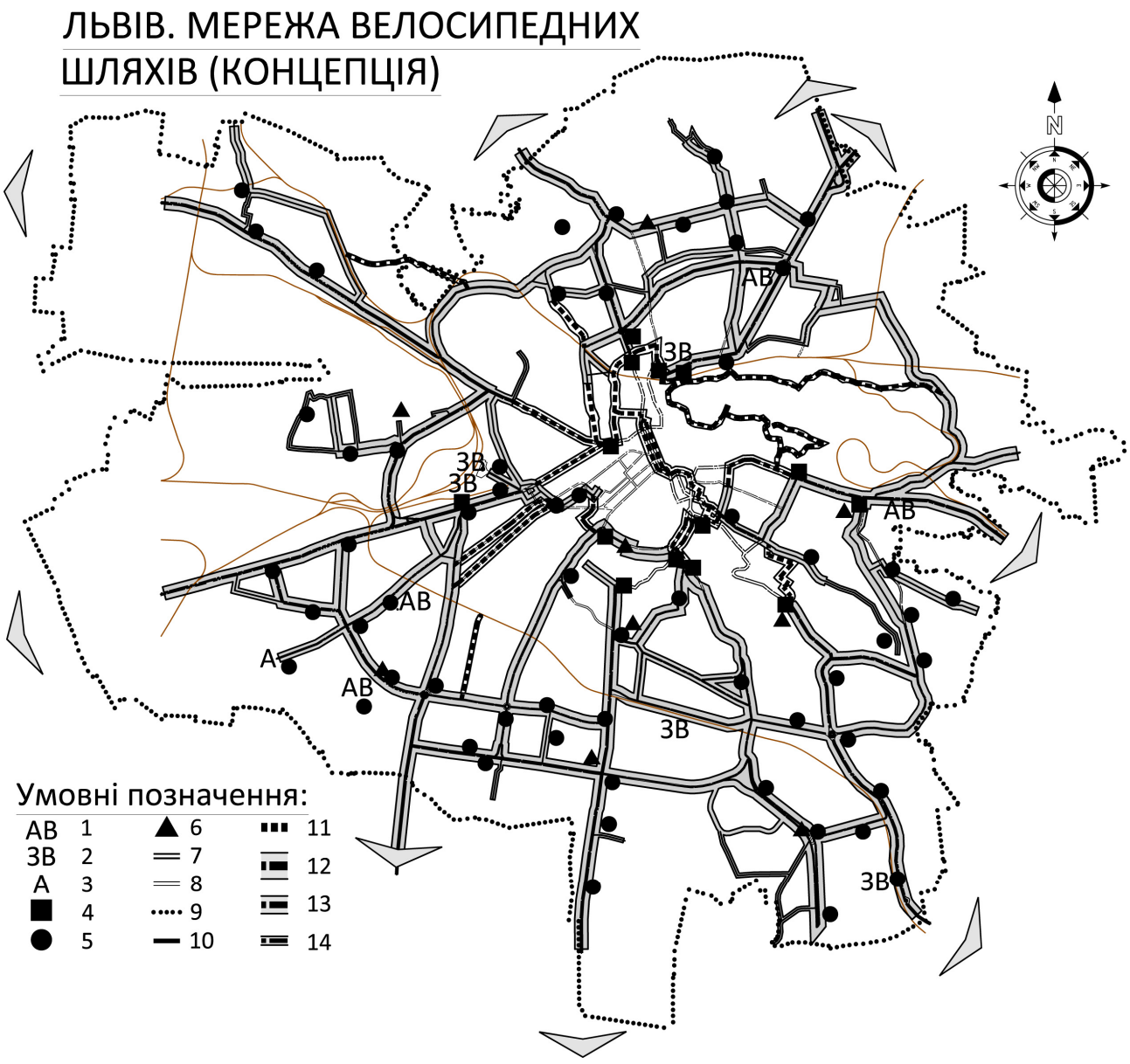


Рис. 2. Львів. Мережа велосипедних шляхів (концепція).
Умовні позначення: 1. Автовокзали та автостанції; 2. Залізничні вокзали; 3. Аеропорт; 4. Велосипедні транспортно-пересадкові вузли; 5. Велосипедні стоянки; 6. Об'єкти обслуговування велосипедистів; 7. Магістральні вулиці; 8. Головні вулиці; 9. Межа міста Львова; 10. Велосипедні доріжки відокремлені від проїзної частини або розташовані поряд з нею (загальнодоступні); 11. Велосипедні доріжки з підвищеним повздовжнім ухилом або прокладені в межах проїзної частини (підвищеної складності); 12. Магістральні велосипедні доріжки; 13. Місцеві (локальні) велосипедні доріжки; 14. Велосипедні проїзди.

До цього слід додати, що формування повноцінної велосипедної мережі є неможливим без облаштування її об’єктами обслуговування велосипедистів,

таких як: - велосипедні транспортно-пересадкові вузли; -велосипедні стоянки; - заклади обслуговування велосипедистів (веломайстерні, велопрокати, вело кафе тощо)

Висновки

Містобудівні можливості формування мережі велосипедного руху в умовах значнішого історичного міста залежить від багатьох чинників: - розташування вулиці (траси велосипедного руху) у плані міста; - повздовжні ухили вулиць; - тип дорожнього покриття; - параметри поперечного профілю вулиць (ширина проїзної частини, тротуарів, смуг озеленення тощо); - інтенсивність транспортного руху; - наявність маршрутів громадського транспорту.

Література:

1. Львівська пошта. № 60 (945), 5 червня 2010 р.
2. Транспортна схема Львова // Є. Архітектура, будівництво, інтер'єр, мистецтво. 2008, № 1. – С.20 – 22.
3. Проблемы организации велосипедного движения в городах //Реферативная информация. Строительство и архитектура. Серия III. Районная планировка и градостроительство. Зарубежный опыт. Вып. 15. М: ЦИНИС, 1975. – С.27.
4. Крадинов Е. Б. Велосипед. Устройство, эксплуатация, ремонт. – М.: Машиностроение, 1991. – С.5.
5. The Independent. July 9, 2000. http://www.independent.co.uk
6. Bicycle Research Report. No 167. European Cyclists' Federation http://www.ecf.com/
7. http://www.zaxid.net/newsua/2010/6/3/130023/
8. Державні будівельні норми України. Споруди транспорту. Вулиці і дороги населених пунктів. ДБН В. 2.3-5-2001. – С.8.
9. те ж джерело, - С. 8.
10. Велодорожки в уличной сети городов Франции // Реферативная информация. Строительство и архитектура. Серия III. Районная планировка и градостроительство. Зарубежный опыт. Вып. 17. М: ЦИНИС, 1975. – С.24.

Аннотация

В статье рассмотрены градостроительные и пространственные факторы формирования сети велосипедного движения в городе Львове. Предложена планировочная концепция системы путей велосипедного движения.

Summary

Te article examines urban-planning and city space factors of bicycle traffic network formation in Lviv. The planning concept of the system of bicycle traffic has been designed.

УДК 711.4
канд. техн. наук О.В. Приймаченко,
Київський національний університет будівництва і архітектури

УТРИМАННЯ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ ЯК НОРМА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Утримання вулично-дорожньої мережі розглянуте як норма екологічного забезпечення існування міського середовища.

Екологія міста все більше потерпає від зміни кліматичних умов. Недотримання норм та правил по утриманню чистоти дорожнього покриття в часи різких змін температури повітря та значної інтенсивності опадів має суттєві практичні прояви у погіршенні екосистеми міста. Несвоєчасний ремонт та реконструкція дорожнього одягу не дозволяє дотримувати прогнозовану якість робіт по очищенню дорожнього покриття та створює несприятливі мікрокліматичні умови міського середовища.

В процесі експлуатації при одночасній дії автомобільних навантажень та природних факторів на дорожній одяг рівність покриття погіршується. Практичні дослідження за експлуатацією дорожнього покриття показують, що роботи по ремонту виконуються не в повній відповідності до характеру деформацій та руйнування поверхні дорожнього одягу.

Роботи по ремонту і утриманню вулично-дорожньої мережі міста повинні бути спрямовані на забезпечення та збереження їх технічного і естетичного стану. В залежності від характеру, обсягів і періодичності робіт по ремонту і утриманню міських вулиць та доріг поділяються на такі види:

капітальний ремонт; середній ремонт; поточний ремонт та утримання.

Капітальний ремонт – це комплекс заходів по відновленню транспортно-експлуатаційних якостей вулично-дорожньої мережі, приведення показників міцності дорожнього одягу, несучої здатності і габаритів дорожньо-транспортних споруд в межах державних будівельних норм, які відповідають категорії вулиці (дороги), що підлягає ремонту. Капітальний ремонт повинен проводитись комплексно на усіх спорудах і елементах вулиці (дороги) по усій довжині ремонтної ділянки і складатись з усіх видів робіт передбачених проектом чи актом дефектів.

Середній ремонт – це комплекс робіт, пов’язаних з періодичним відновленням шару зносу дорожнього покриття, забезпеченням достатньої

шорсткості та рівності, поліпшенням експлуатаційних якостей елементів вулично-дорожньої мережі.

Поточний ремонт та утримання – це комплекс робіт, метою яких є запобігання та негайна ліквідація дрібних деформацій і руйнувань дорожнього одягу, інженерного обладнання, елементів і конструкцій дорожнього-транспортних споруд.

Обсяги робіт для середнього ремонту не повинні перевищувати 40% та поточного ремонту 20% загальної площі дорожнього покриття вулиць, доріг та дорожньо-транспортних споруд. У разі необхідності середній ремонт може передбачати ліквідацію усіх дрібних деформацій і руйнувань покриття дорожніх об'єктів, що входять до номенклатури робіт їх поточного ремонту.

Оцінку транспортно-експлуатаційного стану міських вулиць та доріг виконують на підставі результатів їх оглядів і обстежень: поточних оглядів, які постійно здійснюють майстри або виконроби міських дорожньо-експлуатаційних організацій; сезонних (періодичних) оглядів, які здійснюють керівники міських дорожньо-експлуатаційних організацій щонайменше 2 рази на рік по закінченню зимового та літнього сезонів; спеціальних (детальних) обстежень, які здійснюють спеціалізовані організації (дорожні лабораторії, проектні або науково-дослідні та інші організації) через кожні 3-4 роки на підставі укладених договорів з власниками міських вулиць та доріг або їх експлуатаційними дорожніми організаціями, а також комісіями які призначаються Держжитлокомунгоспом України.

Огляди виконують, як правило, візуально, а оцінку транспортно-експлуатаційного стану міських вулиць та доріг визначають експертним шляхом. Обстеження виконують з використанням спеціального устаткування приладів і пересувних дорожніх лабораторій.

Підчас оглядів виявляють та фіксують пошкодження дорожнього покриття, бордюрів, дорожніх огорож та інших елементів інженерного обладнання міських вулиць та доріг, перевіряють працездатність зливостоків та інших водовідних споруд, технічний стан і видимість технічних засобів регулювання дорожнього руху, наявність інших відхилень і дефектів, що порушують нормальну експлуатацію вулично-дорожньої мережі.

Також на вибір виду ремонтних робіт впливають транспортно-експлуатаційні показники:

інтенсивність руху; зчеплення коліс з покриттям; зношеність дорожнього покриття; міцність дорожнього покриття; фактичні дані про ДТП; шум; агазованість.

Обстеження міських вулиць та доріг може бути лінійним або вибірковим. Під час лінійних обстежень транспортно-експлуатаційні

показники визначають суцільно по всій довжині міської вулиці (дороги), а під час вибіркових - тільки на окремих її контрольних ділянках або точках.

Довжина контрольної ділянки під час вибіркових обстежень рівності та шорсткості (слизькості) дорожнього покриття повинна становити 50-500 м.

Під час лінійних обстежень міцності дорожнього одягу заміри його загального модуля пружності слід виконувати через 50 м; під час вибіркових - в контрольних точках. Контрольні точки призначають на кожній характерній ділянці міської вулиці (дороги), які мають однакові конструкції дорожнього одягу, пошкодження (дефекти) дорожнього покриття, інтенсивність руху транспортних засобів і можуть бути віднесені до одного типу місцевості за умов зволоження.

Фактичні значення показників транспортно-експлуатаційного стану вулиць та доріг, отримані внаслідок проведення обстежень, порівнюють з гранично допустимими, після чого визначають вид, склад та обсяги ремонтних робіт, які необхідно виконати для забезпечення їх нормальної експлуатації.

Рівність дорожнього покриття повинна відповідати гранично допустимим значенням (табл.1).

Таблиця 1

Категорія міської вулиці та дороги	*Гранично допустиме значення показників рівності вимірюванням за допомогою 3 метрової лінійки*		
	Контрольний просвіт, мм	*Кількість просвітів, що перевищують контрольний, %*	*Максимальний просвіт, мм*
Магістральні дороги	*5*	*6*	*10*
Магістральні вулиці	*5*	*9*	*10*
Вулиці та дороги місцевого значення, проїзди	*7*	*12*	*14*

Утримання міських дорожніх об’єктів полягає у регулярному виконанні робіт сезонного характеру, які забезпечують їх належну чистоту і нормальні умови експлуатації, в тому числі, і у випадках несприятливих погодних умов.

Також потрібно відзначити, що якість робіт по очищенню дорожнього покриття, по-перше, в повній мірі залежить від своєчасно виконаних ремонтних робіт, які в свою чергу потребують чіткого обґрунтування вибору тих чи інших видів ремонтних робіт в залежності від технічного стану покриття.

Останнім часом утримання вулично-дорожньої мережі міських територій в належному стані підпадає під негативний вплив політичних амбіцій сьогодення. Політична нестабільність призводить до серйозних проблем в

управлінських структурах міста і, як наслідок, погіршення екосистеми міського середовища. Некоординовані управлінські дії та відсутність чіткого контролю над дотриманням правил та норм по утриманню та експлуатації вулично-дорожньої мережі міста небезпечно впливає безпосередньо на його мешканців.

Місто - це складний інженерно-технічний механізм, який потребує формування чіткого управлінського апарату для вирішення життєво необхідних задач. Відсутність політичної дисципліни призводить до хаосу в комунальному господарстві міста. Виникає потреба у створені політично незалежної управлінської структури комунального господарства, на ефективність функціонування якої не повинні впливати зміни в політичних ланках країни.

Отже потрібно відмітити, що якість прибиральних робіт залежить не тільки від дотримання їх періодичності, а й значною мірою від впливу політично-економічної коректності в діях управлінської структури міста. Ланцюжок досліджень чітко вказує на необхідність підвищення відповідальності у розподілі економічних ресурсів та контролю якості виконання робіт в комунальному господарстві.

Література

1.Фурманенко О.С., Петухов І.С., Мурза М.С. Прибирання та санітарне очищення населених міст. К.: Будівельник, 1991.

2. Вайнберг В.С. Проектирование генеральных схем санитарной очистки городов. М.: Министерство коммунального хозяйства РСФСР, 1960.

3. Шевченко Ю.Л., Дмитренко Т.Д. Справочник по санитарной очистке городов и поселков. К.: Будівельник, 1984, с158.

4. Линник І.Е. Утримання і ремонт міських вулиць та доріг. Х.: Сектор оперативної поліграфії ОЦ ХДАМГ, 2001.

Аннотация

Содержание улично-дорожной сети рассмотрено как норма экологического обеспечение существования городской среды.

Annotation

Maintenance of street-road network is considered as a norm of ecological provision for the existence of urban environment.

УДК 666.970:551.5

Пунагин В.В., Днепропетровский национальный университет железнодорожного транспорта имени академика В. Лазаряна

ТЯЖЕЛЫЕ БЕТОНЫ ДЛЯ ВЫСОТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В статье представлены результаты исследований определения влияния состава бетона и условий твердения на его напряженное состояние при возведении монолитных высотных зданий в летний период года.

Бетон, применяемый для возведения высотных зданий, эксплуатируется в условиях изменения температуры и влажности по объему и времени. В этом случае сопротивляемость элементов бетона развитию чрезмерных деформаций и разрушению принято называть его атмосферостойкостью, что аналогично его термовлагостойкости. Целесообразно различать атомосферостойкость «малого объема» материала и конструкции в целом. Известны примеры, когда при высокой стойкости «элементарного объема» атмосферостойкость конструкции в целом была невысокой. Механическое состояние элемента в момент времени определяется его напряженным состоянием (тензором напряжений σ), ранее накопленной деформацией ε, температурой T, влажностью U и возрастом бетона τ.

Целью исследований является определение влияния состава бетона и условий твердения на его напряженное состояние при возведении монолитных высотных зданий в летний период года.

Если принять, что законы изменения во времени напряжений, температуры и влажности однозначно определяют изменения деформаций, то время до разрушения элемента конструкции $\tau_э$ при заданной истории термовлажностного нагружения определяется функциями $\sigma=(\tau)$, $T=T(\sigma)$ и $U=U(\tau)$. Изменение температуры и влажности элемента влияет на его прочность непосредственно (вследствие изменения механических свойств материала) и косвенно (за счет возникновения собственных напряжений). Если принять, что функции σ, T и U независимы, т.е. рассматривать лишь непосредственное влияние температуры и влажности на термоусадочную прочность, то примерную классификацию процессов механического нагружения бетона с учетом влияния среды можно представить следующим образом:

$$1)\frac{d\sigma}{d\tau}=0;\ \frac{dT}{d\tau}=0;\frac{dU}{d\tau}=0 \qquad \text{и } \sigma\neq 0;\ \Delta T\neq 0;\ \Delta U\neq 0.$$

Если пренебречь временем нагрева, высыханием и нагружением до номинальных значений σ, этот случай можно характеризировать постоянными упругопластическими деформациями. Разрушение происходит вследствие длительного статического напряжения в материале:

$$2)\frac{d\sigma}{d\tau}\neq 0;\frac{dT}{d\tau}=0;\frac{dU}{d\tau}=0.$$

Здесь два варианта – рост или уменьшение напряжений во времени, при отсутствии собственных напряжений:

$$3)\frac{d\sigma}{d\tau}=;0\frac{dT}{d\tau}\neq;0\frac{dU}{d\tau}\neq 0.$$

Здесь также два варианта:

а) $\Delta T>0$ ($\Delta U\approx 0$). Быстро возрастающее напряжение приводит к росту деформаций. Разрушение происходит от исчерпания кратковременной и термоусадочной прочности при снижении механических характеристик материала;

б) $\Delta T><0$. Температура изменяется циклически, поэтому термические переменные деформации, суммируясь с усадочными деформациями, приведут к разрушению от усталости;

$$4)\frac{d\sigma}{d\tau}\neq 0;\frac{dT}{d\tau}\neq;0\frac{dU}{d\tau}=0;$$

$$a)\frac{d\sigma}{d\tau}>0;\frac{dT}{d\tau}>0.$$

Деформации прогрессивно возрастают, разрушение происходит от исчерпания кратковременной механико-термической прочности при высокотемпературном нагреве;

$$б)\frac{d\sigma}{d\tau} >< 0; \frac{dT}{d\tau} >< 0 .$$

Напряжение и температура изменяются циклически, термические деформации переменные, разрушение происходит от исчерпания длительной прочности или от усталости.

Для случая 1 (σ=const, T=const) в течение всего времени до разрушения объемная деформация элемента, вызванная упругим и термическим расширением, остается постоянной, форма элемента изменяется вследствие возрастающей деформации ползучести. Физико-механические свойства зависят лишь от возраста бетона.

Случай 2 (T=const) охватывает классическую область механической прочности при нормально температуре и включает нагружение при повышенной, но постоянной температуре. Очевидно, что наряду с простейшими нагружениями возникают и более сложные (например, увеличение напряжений с последующей релаксацией).

В случае 3 с течением времени изменяется лишь температура, а напряженное состояние элемента остается постоянным. При значительных изменениях температуры, особенно в раннем возрасте бетона, возрастает роль структурно-фазовых превращений. Однако в реальных условиях монолитного строительства с изменением температуры в результате возникновения термических напряжений будет изменяться и общее напряженное состояние элемента. Таким образом, этот вариант целесообразнее отнести к случаю 4.

В условиях повышенных температур бетонные и железобетонные конструкции чаще всего работают в условиях нарастания также усадочных деформаций, сопровождающихся релаксацией напряжений. История их механико-усадочного нагружения описывается изменением внешних нагрузок и термовлажностного состояния среды во времени. Время до разрушения существенно зависит от массивности и формы элементов, термовлагофизических характеристик материала, условий закрепления, а также свойств окружающей среды. При возведении монолитного здания в условиях повышенных температур особенно важно исследовать величину собственных напряжений бетона.

Основными причинами возникновения собственных напряжений являются температурные и влажностные деформации. При этом в зависимости от характера первичных деформаций возникают различные по величине и уравновешенные в различном объеме напряжения.

В условиях повышенных температур в результате неравномерного нагрева (охлаждения) или высыхания (увлажнения) по сечению бетонных конструкций

возникает температурно-влажностный градиент и, следовательно, собственные напряжения, уравновешенные в объеме всей конструкции.

Качественно другие внутренние напряжения – структурные – вызываются температурно-влажностными деформациями в анизотропной структуре бетона. Анализ структурных напряжений бетона [1] показал, что величина их очень значительна и часто превосходит предел прочности материала. Структурные напряжения уравновешиваются в зоне зерен заполнителя.

Субмикроструктурные напряжения возникают в цементной матрице при развитии кристаллических новообразований. Исследования этих напряжений представляют значительные трудности, так как они уравновешены в микроскопических объемах цементного камня. Развитие микротрещин кристаллизации в модифицированном бетоне не наблюдалось. Это, видимо, можно объяснить капиллярно-пористым строением цементного геля. Более того, существует мнение [2, 3] о полезности напряжений кристаллизации, улучшающих прочность спайки спонтанно растущих образований. Ожидать резких различий напряженного состояния твердеющего геля в различных условиях не приходится из-за возможности релаксации напряжений при деформации пор материала.

Таким образом, в условиях повышенных температур важную роль играют два вида собственных напряжений:

а) напряжения первого рода от градиентов температурно-влажностных деформаций по сечению элементов обладают определенной ориентацией в зависимости от геометрических очертаний конструкций;

б) структурные напряжения второго рода от температурно-влажностных деформаций в анизотропной структуре бетона. Напряжения второго рода определенным образом ориентированы относительно поверхности частиц заполнителя.

Очевидно, что поля этих напряжений весьма различны, но несомненно их взаимное наложение, следовательно, совместное влияние на сплошность конструкций и релаксацию напряжений во времени. Прочность и деформативность бетона зависят в основном от напряжений первого и второго рода, поэтому критерий трещинообразования монолитного бетона необходимо определять от их совместного действия с учетом возраста материала и зоны конструкции. Более того, при рассмотрении упругой задачи развития трещинообразования в бетонных элементах считается справедливой аддитивностью напряжений первого и второго рода.

Как известно, бетон является упругопластическим материалом, и эта предпосылка справедлива лишь частично. Во всяком случае, в возникновении трещин большую роль играют пластические свойства бетона. В связи с

постепенным изменением во времени влажностные деформации развиваются монотонно. Из-за их продолжительного развития вызываемые ими напряжения значительно релаксируют во времени. Таки образом, проявление пластических свойств бетона здесь наиболее полное [1].

Температурные деформации бетонных элементов не носят монотонного характера и описываются синусоидальной функцией в течение суток. При этом пик температурных деформаций составляет менее часа. Можно считать, что в этом случае развитие собственных напряжений происходит упруго. Влияние пластических свойств материала уменьшается многократной сменой напряжений, что приводит к «отжиму» пластической части деформаций. Релаксация напряжений минимальна.

Для проверки теоретических положений по определению периода трещинообразования модифицированного бетона при возведении монолитного здания в условиях повышенных температур проведены специальные исследования. Определялось влияние на трещиностойкости бетона величины *В/Ц,* расхода цемента и крупного заполнителя на 1 м^3 бетона.

Трещиностойкость изучалась на образцах-призмах размером 10×10×40 см с заложением внутрь гладких металлических стержней диаметром 12 мм. Стержни имели анкерные приспособления на концах, позволяющие существенно увеличивать сцепление стержня с бетоном. Для фиксации места образования трещин сечение призм ослаблялось на 15%. Микротрещинообразование бетона определялось по изменению скорости ультразвука.

Экспериментальный расчет напряженного состояния трещинообразования модифицированного бетона показывает, что при данной относительной деформации бетона (температурно-усадочные деформации $\varepsilon_б$), уменьшенной за счет влияния ползучести бетона, при растяжении напряжения в бетоне равны

$$\sigma_б = \frac{N_a}{F_б} = \frac{\varepsilon_б \cdot E_a \cdot \pi \cdot d^2 \cdot \varphi}{4F_б}, \qquad (1)$$

где d – диаметр стержня, равный 1,2 см;

$F_б$ – ослабленная площадь поперечного сечения призмы, $F_б$=100–1,5·10= 85 см^2;

φ – характеристика ползучести бетона, зависящая от возраста (коэффициент релаксации).

Подставляя полученные значения в (1), с учетом коэффициента φ устанавливаем, что напряжения в бетоне являются линейной функцией произведения $\varepsilon_б \cdot \varphi$:

$$\sigma_б = 2{,}8 \cdot \varepsilon_б \cdot \varphi \cdot 10^3, \quad МПа. \qquad (2)$$

В процессе выполнения экспериментов установлено наличие трех характерных периодов: преобладание структурообразующих процессов от 3 до 7 сут; преобладание деструктивных процессов от 1 до 3 сут; стабилизация структурных свойств бетона.

Вывод. Анализ кривых, отражающих течение процесса структурообразования и твердения модифицированного бетона, показывает, что в условиях повышенных температур бетон имеет период деструкции. Однако стойкость к трещинообразованию существенно зависит от состава бетона и степени модифицирования цементной системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Пунагин В.Н. Бетон и бетонные работы в условиях сухого жаркого климата. – Ташкент: ФАН, 1974. – 242 с.

2. Вознесенкский В.А. Статистические решения в технологических задачах. – Кишинев: Картя молдавеняскэ, 1999. – 187 с.

3. Бутт Ю.М., Рашкович Л.Н. Твердость вяжущих при повышенных температурах – М.: Госстройиздат, 1994. – 119 с.

Аннотація

В статті представлені наслідки досліджень визначення впливу складу бетону та умов твердіння на його напружений стан при зведенні монолітних висотних будівель в літній період.

УДК 711.7

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

МОДЕЛЮВАННЯ НАПРЯМКІВ ПЕРЕСУВАННЯ СТУДЕНТІВ НА ПРИКЛАДІ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ (КНУБА).

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В статті був проведений аналіз з використання МПТ студентами, для встановлення розподілу кореспонденцій студентів за видами МПТ, на зв'язках між транспортними районами Києва та місцем навчання КНУБА. Проаналізовані величини витрат часу при використанні МПТ від місця проживання до місця навчання (КНУБА), та зроблені висновки.

Вступ.

Розвиток міського пасажирського транспорту (МПТ) в українських містах відбувався до 90-х років XX століття, коли концепція містобудівництва була основана на пріоритетному розвитку масового пасажирського транспорту. Так перший електричний трамвай в Україні з'явився ще за часів царської Росії у 1892 році у Києві – він був другим у Європі; перший фунікулер в Росії – у 1905р. в Києві; перший тролейбус в Україні – у 1935р. в Києві; перша лінія метро в Україні – у 1960р. в Києві; перша в світі міжміська лінія тролейбусу у 1959-1960рр. (Сімферополь-Алушта-Ялта); перші у світі тролейбуси за системою багатьох одиниць у 1965-1966рр. у Києві; харківський метрополітен шостий у СНД і другий в Україні у 1975році. Перша в СРСР лінія швидкісного трамваю у Києві (1974-1985рр.). І це неповний перелік досягнень у розвитку МПТ. Теперішній розвиток МПТ за роки незалежності має спільний характер для всіх українських міст, різниця полягає лише в реалізації та місцевих умовах конкретного міста. Так за роки незалежності спромоглися відкрити єдину тролейбусну лінію у місті Керчі (до цього вони діяли вже у 45 містах України). Першу лінію метро, у Дніпропетровську, а ось будівництво метрополітену у Донецьку законсервовано за відсутністю коштів. Іде масове зняття трамвайних колій у великих містах. Це помилка, якої свій час 30-50 рр. XX століття припустилися у багатьох країнах світу, але вони визнали її, і зараз повертають модернізований екологічно чистий трамвайний транспорт (Париж, Афіни та інші). В Україні проводиться загальнодержавна політика, яка підтримує приватних перевізників, тим самим дає змогу приватизації маршрутів

привабливих для інвесторів, це дуже суттєво гальмує розвиток МПТ. Порівняно з радянським періодом, скоротились обсяги перевезень пасажирів на МПТ крім метрополітенів та швидкісних трамваїв. Практично весь обсяг перевезень міських автобусів та тролейбусів освоюється автобусами малої місткості та мікроавтобусами на комерційних маршрутах.

Мета та постановка задачі.

Метою роботи є проведення аналізу використання МПТ студентами, для встановлення розподілу кореспонденцій студентів за видами МПТ, на зв'язках між транспортними районами Києва та місцем навчання КНУБА.

Аналіз публікацій.

Останні дослідження у цьому напрямку були проведенні Дубовою С.В. в 2002 році. Вона отримала данні з розселення студентів КНУБА відносно адміністративних районів міста Києва, які ми взяли до уваги [1]. Відповідні дослідження з'явилися і в Росії [2].

Методика проведення аналізу

Розроблена методика аналізу ґрунтується на розподілі студентів по МПТ. Це дозволить досить детально та комплексно представити розподіл навантаження на МПТ і змоделювати його. Змодельований розподіл студентів на МПТ буде вміщено в базу даних, у якій є характеристика всіх основних елементів розрахунку. Подальша обробка інформації виконується за допомогою програми Microsoft Excel.

Результати аналізу

Ми повторили дослідження Дубової С.В. і отримали такі дані по розселенню студентів КНУБА відносно адміністративних районів міста Києва.

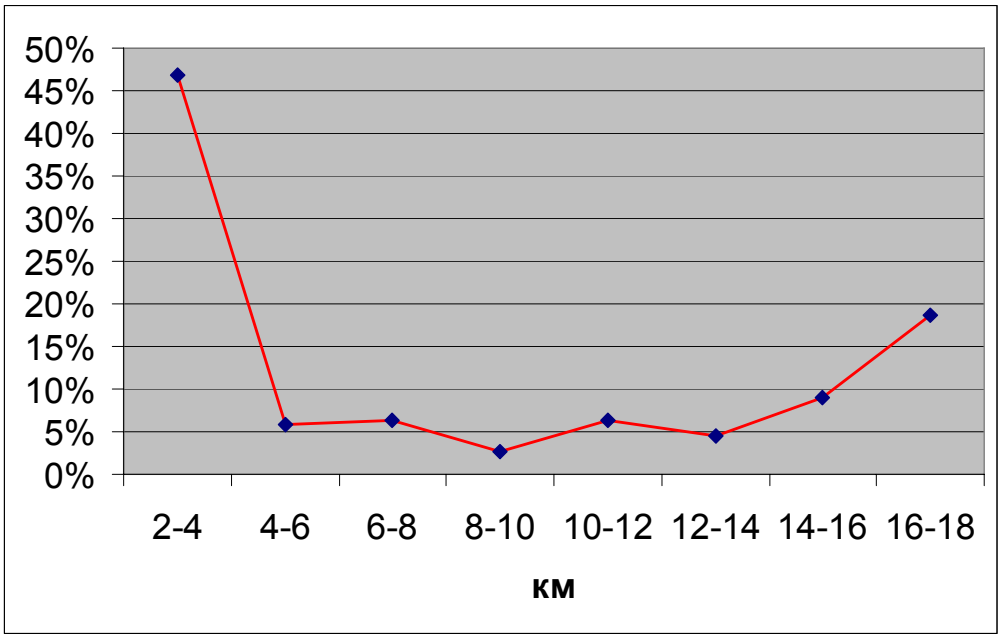


Рис. 1. Розселення студентів КНУБА відносно адміністративних районів міста Києва.

З попереднього дослідження[3], було розроблено модель по використанню МПТ студентами.

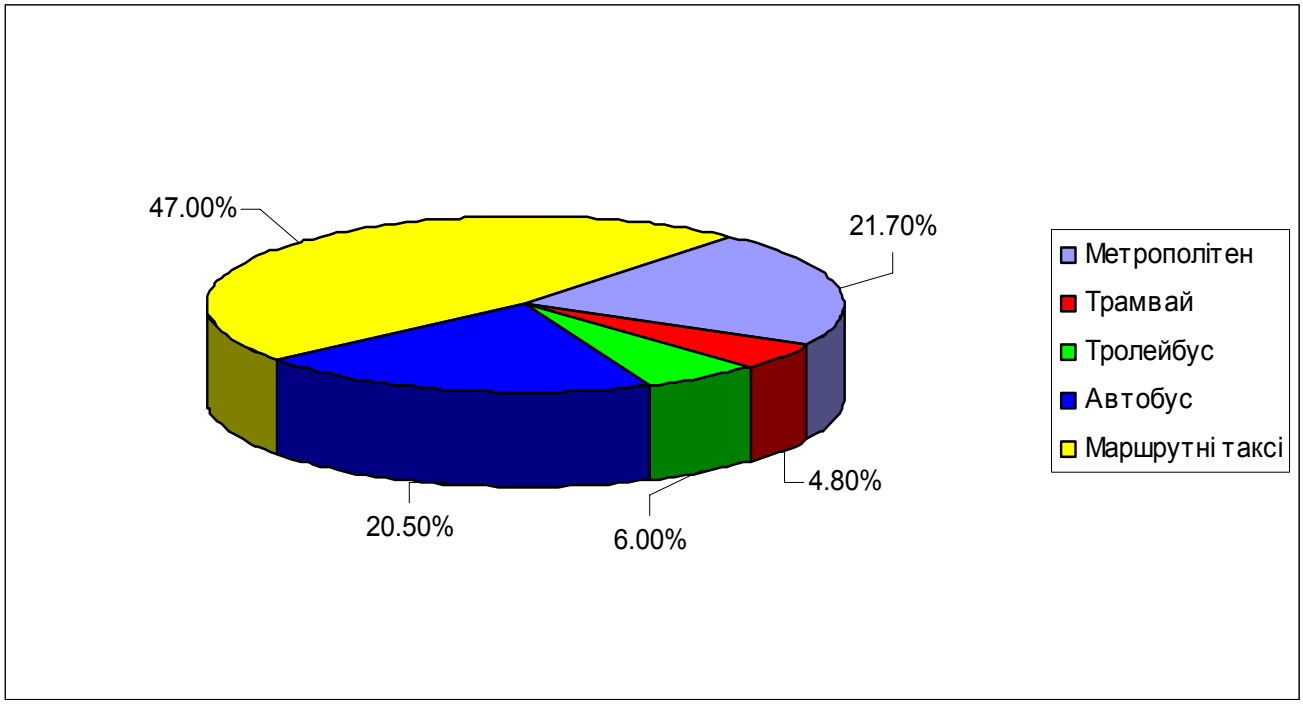


Рис. 2. Використання студентами міського пасажирського транспорту (МПТ).

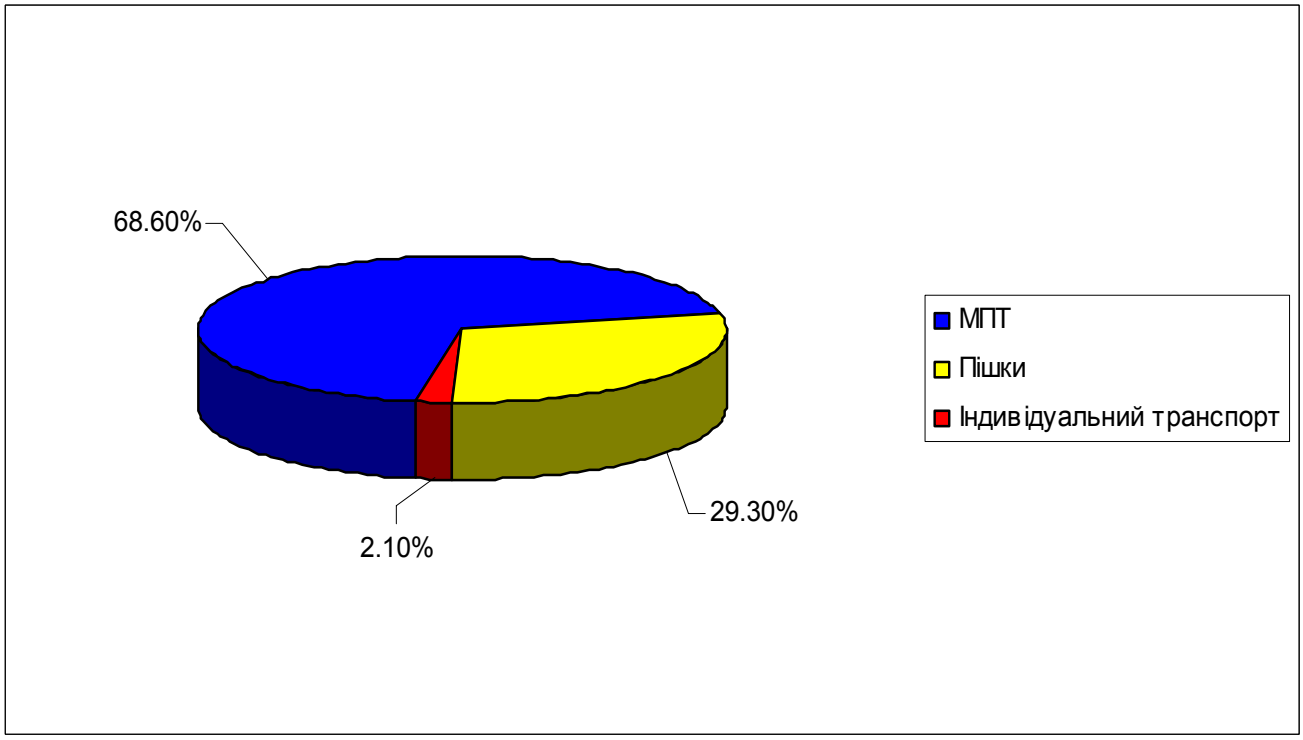


Рис. 3. Вибір студентами виду пересування від місця проживання до місця навчання (КНУБА).

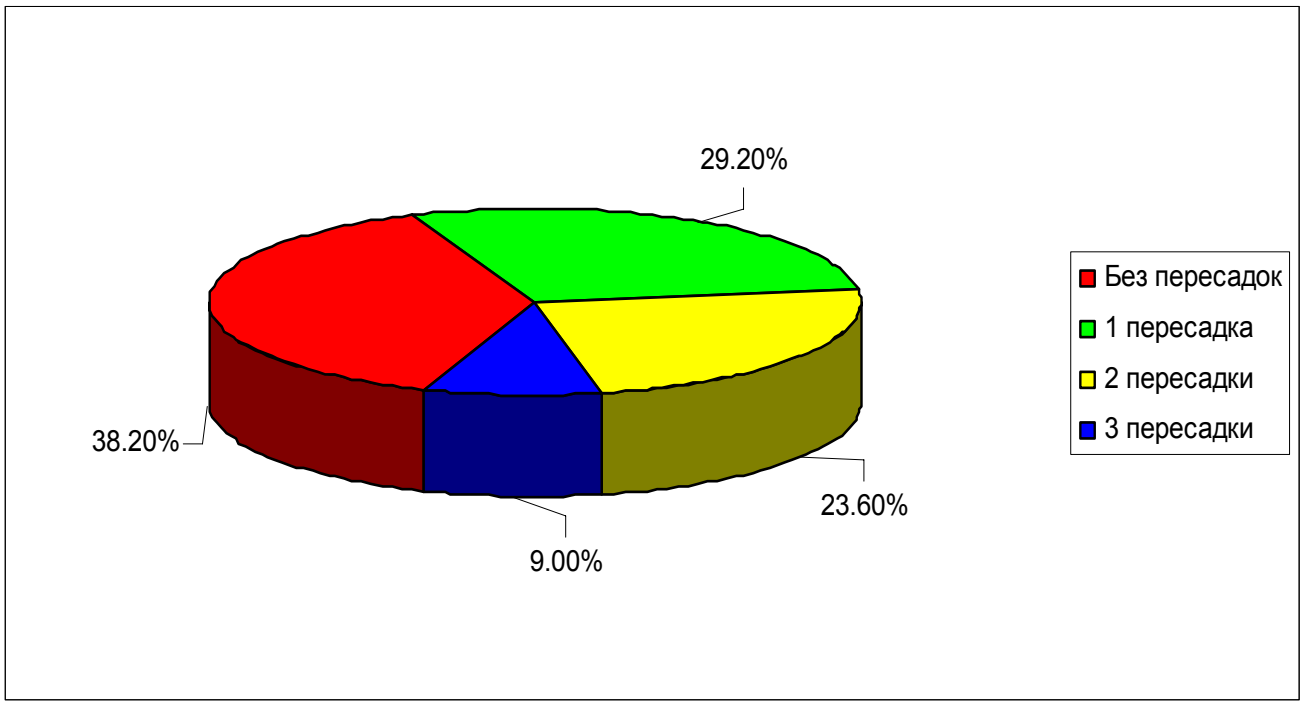


Рис. 4. Кількість пересадок які роблять студенти при використанні МПТ.

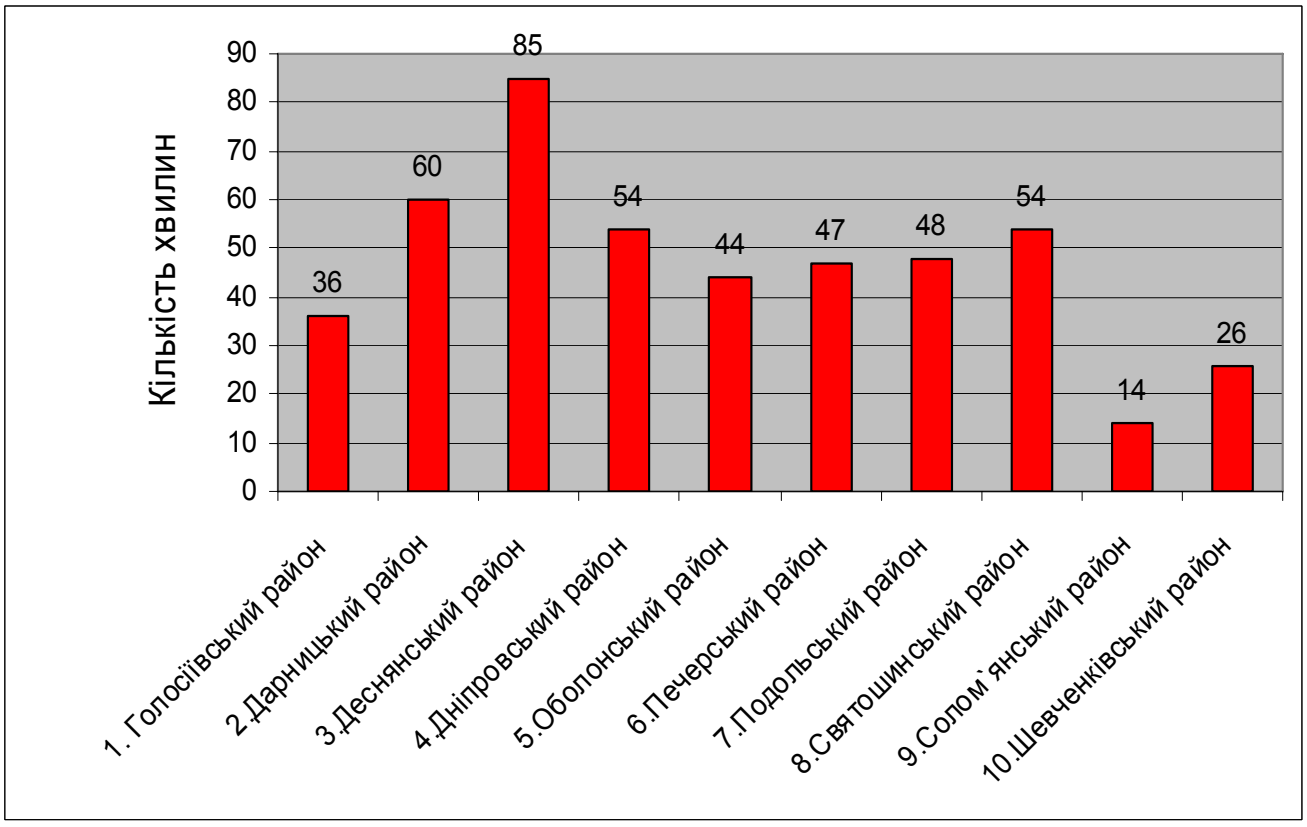


Рис. 5. Середні величини витрат часу при використанні МПТ від місця проживання до місця навчання (КНУБА).

Висновки:

1. Як бачимо коефіцієнт безпересадочності далекий від нормативних вимог, за якими він повинен становити ≥ 60% (відносно кількості поїздок без пересадок до всіх їх кількості).
2. Тільки для чотирьох районів із десяти виконуються вимоги ДБН 360-92** стосовно витрат часу на поїздку «місце проживання – місце роботи (навчання)» - для міста Києва у 45 хв.

Література:

1. 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. Екатеринбург: Издательство АМБ, 2002, С.36-38.

2. Панова В.В., Пономарь О.А. *Особенности передвижений студентов ВУЗов.* Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния. Материалы VII международной (десятой екатеринбургской) научно-практической конференции. Екатеринбург: УрГЭУ, 2001 С.153-156

3. Берлог А.И., Рейцен Е.А. *Исследование расселения студентов на примере Киевского национального университета Строительства и архитектуры (КНУСА).* //13-я конференция молодых ученых Литвы «Наука-будущее Литвы. ТРАНСПОРТ» Вильнюс, 2010.

ANNOTATION

The article was analyzed with use of UPT students, to establish the distribution of students by type of correspondence, UPT, on relations between Kyiv and transport areas attending college KNUBA. Amount of time were analyzed using UPT from residence to place of study (KNUBA), and conclusions.

АННОТАЦИЯ

В статье был проведен анализ по использованию ГПТ студентами, для установления распределения корреспонденций студентов по видам ГПТ, на связях между транспортными районами Киева и местом обучения КНУСА. Проанализированы величины затрат времени при использовании ГПТ от места жительства до места учебы (КНУСА), и сделанные выводы.

УДК 656.13.07

канд. техн. наук, профессор Рейцен Е.А.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры;
доцент Кучеренко Н.Н.,
Государственная академия жилищно-коммунального хозяйства, г. Киев

ИННОВАЦИИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ ОБЪЕКТОВ ИНЖЕНЕРНО-ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

В статье рассматривается инновации, вводимые при проектировании и строительстве объектов инженерно-транспортной инфраструктуры для проведения ЕВРО-2012.

Относительно термина «транспортная инфраструктура» в научной и даже нормативной литературе существует путаница.

В своё время группа авторов (Е. Рейцен, С. Каракай, И. Матусевич, В.Григорьев) в статье «Розвиток нормативної бази у сфері безпеки дорожнього руху в Україні» (Збірн. «Безпека дорожнього руху України, Вип. 1-2/2004) предложила классификацию объектов транспортной инфраструктуры (ОТИ), которую мы считаем достаточно полной.

Посмотрим, что нового построить и внедрить предложили проектировщики, в частности «Киевгенплан» в 2004 году в развитии транспорта в Киеве до 2020 года.

Согласно проекту, длина линий метро составляет в Киеве 56,5 км, то есть 21 км на 1 млн. жителей, что не отвечает потребностям города. Планируется, что до 2020 г. длина линий метро в Киеве увеличится приблизительно в 2 раза и составит 110,5 км.

В столице до 2020 года будут построены 41 станция метро, в том числе на Куренёвско-Красноармейской линии от «Лыбедской» до «Теремки» 6 станций, на Сырецко-Печерской от «Сырецкой» до «Синеозёрной» 3 станции и от «Харьковской» до «Броварского проспекта» 8 станций, а также станции «Львовская брама» и «Теличка».

На Подольско-Воскресенской линии будут построены 13 станций с ответвлением на Левобережную линию для беспересадочных поездок с Троещины на правый берег.

Также запланированы 9 станций на Левобережной линии от станции «Улица Милославская» до ст. «Броварской проспект».

Увеличится также количество пересадочных станций метро: «Левобережная» - «Броварской проспект», «Тараса Шевченко» - «Подольская», «Лукъяновская» - «Глыбочицкая», «Радужная» - «Огородная».

Схема пассажирского транспорта включает также монорельсовый транспорт, парковый (электробус) и канатную дорогу.

Трасса монорельсовой дороги намечена вдоль днепровских островов и набережной от парка Дружбы народов до метро «Славутич».

В Киеве до 2020 года количество автомобилей увеличится с 500 тыс. до 910 тыс. в основном за счёт легковых.

Дополнительная потребность в стоянках составит 500 тыс. машиномест, а число АЗС, СТО и моек придётся увеличить в 2–2,5 раз.

Программа строительства мостов включает Подольский и Дарницкий железнодорожно-автомобильный мосты, которые уже строятся, а также мостовой переход на север от Оболони по трассе Большой Окружной дороги и мост в районе Конча-Заспы по трассе южной части внешнего обхода моста.

При технической возможности и достаточном финансировании в Киеве до 2020г. будут построены автодорожные тоннели от улицы Черновола до Подольского моста, от Подольского моста (улицы Фрунзе) до площади Героев Великой Отечественной войны, от площади Победы до Левобережного центра на Броварском проспекте, от улицы Саксаганского до Кловского спуска.

Всего планируется построить и реконструировать 550 км улиц и дорог, 100 транспортных развязок, 30 путепроводов, около 200 пешеходных переходов.

Общие объёмы работ и капиталовложений в развитие только улично-дорожной сети разбиты на два периода 2004–2010 и 2011–2020 с выделением собственно строительства и реконструкции (табл. 1).

Таблица 1.

Общие объёмы работ и капиталовложений на развитие улично-дорожной сети

№ п/п	Объёмы работ и капиталовложений	Един. измер.	Всего на 2004-2020гг.	в т.ч.	
				2004-2010 гг.	2011-2020 гг.
1	2	3	4	5	6
1.	Улично-дорожная сеть, всего	км	545,8	151,9	393,9
	в т.ч. – строительство	км	401,0	68,6	332,4
	– реконструкция	км	149,8	83,3	66,5

1	2	3	4	5	6
2.	Магистральная сеть, всего в т.ч. – строительство – реконструкция	км км км	514,0 369,2 149,8	141,4 58,1 83,3	372,6 311,1 66,5
3.	Транспортные развязки в разных уровнях, всего в т.ч. – строительство – реконструкция	ед. ед. ед.	100 88 12	34 27 7	66 61 5
4.	Путепроводы, всего в т.ч. – строительство – реконструкция	ед. ед. ед.	30 23 7	11 6 5	19 17 2
5.	Внеуличные пешеходные переходы	ед.	195	95	100
6.	Капиталовложения	млн.грн.	16328,8	7374,2	8954,6

Программа впечатляет! Но она не выполняется в тех объёмах, как намечено.

Вспомним только, сколько раз нам обещали ввести наконец-то в эксплуатацию Дарницкий мост (мост Г. Кирпы), закончить реконструкцию Московской площади, построить новые станции метро, ввести линию скоростного трамвая.

Кто виноват в том, что сроки были сорваны? Да – никто, пока что!

И вот в 2008 году появляется постановление о разработке нового Генерального плана г. Киева на 2025–2030 гг. Вот это **инновация**, так инновация!!

Такого никогда и нигде не было, чтоб через 5 лет после разработки генплана, рассчитанного на 20-25 лет, начинать разрабатывать новый генплан!

Как здесь не вспомнить вдруг появившийся Дарницкий автомобильно-железнодорожный мост, которого ни в одном генплане или КСТ вовсе не предусматривалось, а то, что он располагается всего в 50 метрах от существующего ж/д моста, вообще комментариям не подлежит. Спрашивается, зачем тогда генплан города, если он попросту попирается в угоду кому-то, не

выполняя предначертанной ему стратегической функции? Но на этом остановимся немного ниже.

Сейчас ведётся подготовка к ЕВРО-2012, которое свалилось на нас, можно сказать, неожиданно, несмотря на то, что лучшая ситуация была у Италии, Венгрии, Хорватии и Турции как конкурентов по проведению ЕВРО-2012.

Однако, Украина и Польша – это рынки, которые быстро развиваются, что гарантирует приток инвестиций для строительства отелей, аэропортов, стадионов и объектов инженерно-транспортной инфраструктуры, кроме того УЕФА пытается расширить географию подобных турниров. Вот где поле (в том числе и футбольное) для внедрения инноваций, ибо всё, что требуется для проведения ЕВРО – для нас, сплошные инновации: из всех постсоветских республик такой турнир впервые проводится в Украине!

Начнём с проектирования. На сегодня наши нормы проектирования, например, спортивных сооружений и объектов ОТИ отстают от европейских. Более того, в нормативах по проектированию КСТ (комплексных схем транспорта) и КСОД (комплексные схемы организации дорожного движения) вообще не предусмотрены форс-мажорные обстоятельства (для нас – проведение ЕВРО) и они требуют корректировки.

Напомним, что впервые в СССР в 1990г. в Украине были разработаны «Временные нормативы по проектированию КСОД в городах Украины». По ним были выполнены проекты КСОД для Луцка, Мариуполя, Краматорска, Горловки, Черкасс и др. городов. Но в связи с тем, что Украина стала независимым государством, изменилась законодательная и нормативная базы в градостроительстве и других сферах, потребовалась разработка новых ДБН Украины по КСОД.

В 1995 году в Украине (впервые среди постсоветских республик) вышли ДБН Б.1-2-95 «Склад, зміст, порядок розробки, погодження та затвердження комплексних схем транспорту для міст України», в которых уже на первой странице указано, что для городов с населением 100 тис. чел. и менее необходимо разрабатывать проекты КСОД и пока что по «Временным нормативам» 1990г.

Но прошло ещё 7 лет, прежде, чем начал будироваться этот вопрос. На имя тогдашнего председателя Госстроя Украины В. Черепа пришло ходатайство от МВД Украины и Управления ГАИ с просьбой поручить КНУСА разработку таких ДБН. В результате к 2005 году на общественных началах и с помощью со стороны НИЦ БДД МВД Украины была разработана первая редакция ДБН по КСОД и представлена в Министерство по строительству для включения в план издания и выполнения окончательной редакции. Но прошло

ещё несколько лет, прежде чем разработка окончательной редакции ДБН А.2.2-…2011 «Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації з організації дорожнього руху у містах», была включена в план Минрегионстроя.

Как же проходила разработка новой проектной документации по проведению ЕВРО-2012 в городах Украины, и какие инновации при этом были предложены?

Разработку вёл Киевдормостпроект в авральном порядке и, как показала проверка комиссией УЕФА, качество разработок отстаёт от Донецка и Харькова. Разработки включали: схему движения дополнительных автобусов «Шаттл» от аэропорта Борисполь к стадиону «Олимпийский»; схему транспортного обслуживания, размещения и строительства отелей для семьи УЕФА; схему размещения мест парковки автомобилей и автобусов; схему и план эвакуации зрителей из стадиона «Олимпийский». На последней остановимся подробнее. В начале 2000-х годов на предстадионной площади началось строительство торгово-развлекательного комплекса «Троицкий». Это «инновационное» строительство закончилось сносом уже готовых конструкций при затратах на снос в десятки миллионов гривен. Да иначе и быть не могло, тогда стадион не подходил бы для ЕВРО-2012.

Было представлено два варианта эвакуации зрителей: первый, когда доказывалось, что здесь можно строить торговый комплекс «Троицкий», и второй с точностью до 1 человека (!), когда этот комплекс отсутствует. Но оба этих варианта исходят совсем из иной вместимости стадиона, а не той, что утверждена УЕФА (69004 чел.), да и распределение потоков зрителей по нашей проверке должно быть иным.

Не будем анализировать остальные схемы, а скажем, что на наш взгляд, действительно инновационным выглядело бы строительство подземного пешеходного тоннеля от стадиона до перекрёстка ул. Димитрова – ул. Анри Барбюса (250 м) с устройством далее подземных пешеходных переходов на пересечениях ул. Димитрова с ул. Красноармейской и ул. Горького и далее на пересечениях ул. Фёдорова с Красноармейской, Горького и Боженко. Это позволило бы организовать изолированный от транспорта пешеходный поток до ст. электрички «Протасов Яр» (к 2012 году планируется устройство кольца электрички) с устройством здесь многоэтажного паркинга и стоянок для обеспечения контрейлерных перевозок на связи с аэропортом «Борисполь» и по другим направлениям.

В отношении инноваций при реконструкции стадиона «Олимпийский» - мы выполнили фотофиксацию этого процесса в промежутке с мая 2009г. по май 2010г. Тут присутствуют разные стадии – от окончания сноса комплекса

«Троицкий» до начала монтажа колонн. Кстати, эти 60-метровые колонны доставляют из Днепропетровска! Неужели в Киеве нельзя было организовать такое производство? А натяжение канатов для поддержки перекрытия будет осуществлять одна зарубежная фирма, которая владеет, оказывается, единственной технологией в мире… Пока нам конкурировать с зарубежными технологиями сложно, но верится, что скоро наш строительный комплекс окажется на подъёме и за инновациями сюда к нам будут приезжать специалисты из других стран.

За рубежом уже давно отказались от строительства или реконструкции стадионов, которые находятся внутри города. Например, существует мнение, что Киевский стадион нужно было не реконструировать, а снести полностью, начав новое его строительство. А в Англии новые стадионы строят на намывных прибрежных территориях. Интересно было бы построить такой намывной стадион, намыв часть территории на Киевском море и кроме электрички подвести сюда линию монорельсовой дороги, которой по генплану 1986 года предполагалось связать Киев с г. Припять.

Пути выхода строительной отрасли из кризиса недавно обсуждались на очередном заседании «Реформаторского клуба» и Украинской строительной ассоциации. По мнению участников встречи, для восстановления объёма строительства необходимо, прежде всего, провести дерегуляцию отрасли, уменьшить количество разрешений и лицензий, а также организовать стабильную работу строительного «единого окна». Например, в Грузии уже работает система «единого окна»: никто из инвесторов не знает, что такое собирать подписи во многих инстанциях. Этот опыт необходимо использовать и в Украине. Одной из наиболее болезненных проблем, мешающих развитию строительной отрасли, является вопрос о выделении земли.

Возвращаясь к генплану города, скажем, что в некоторых странах вместо него выполняется зонинг-планирование, когда вся территория города разбивается на отдельные квадраты (например, в Москве 2х2 км). В каждом из них заранее предусматривается на много лет вперёд необходимость строительства того или иного объекта с установлением стоимости земли на тот момент. Например, выиграла какая-либо фирма или объединение тендер на строительство в данном квадрате, она с полной уверенностью знает, что этот объект будет строить только она! И не нужно будет никакого согласования по выбору площадки для строительства (она уже зарезервирована) и по определению стоимости земли.

Особо важным при проектировании ОТИ является обеспечение логистического подхода, что само по себе является инновацией. Мы уже

неоднократно писали об этом и ввели термин «градостроительная логистика» [1, 2].

Однако, например, при возникновении форс-мажорных обстоятельств, какими для нас является проведение ЕВРО-2012, к которому будут привлечены различные компании, в том числе и зарубежные, важно задействовать инструментарий риска-менеджмента [3]. Это обеспечит надёжность вводимых инноваций при проектировании и строительстве ОТИ.

Литература

1. Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. К вопросу о транспортно-градостроительной логистике //Соц.-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния /Материалы XII международной (15-й екатеринбургской научно-практ. Конференции, Екатеринбург, 2006. – С.40-43.
2. Кучеренко Н.Н., Рейцен Е.А. О градостроительной логистике. //Містобудування та територіальне планування: Науково-технічний збірник. Вип.23, К., КНУБА, 2006. – С. 121-128.
3. Старостіна А.О., Кравченко В.А. Ризик-менеджмент: теорія та практика: Навч. посібник. – К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2004. – 200 с.

Анотація

У статті розглядаються інновації, що вводяться при проектуванні та будівництві об’єктів інженерно-транспортної інфраструктури для проведення ЄВРО-2012.

Abstract

This article observes innovation methods which’s providing in the projecting and the building of objects of traffic infrastructure for EVRO-2012.

УДК 628.4.02

к. арх., доцент В.В. Руденко, А.Ю. Зигун,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМНИХ ПІДХОДІВ У САНІТАРНОМУ ОЧИЩЕННІ МІСТА

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Стаття присвячена запровадженню системних підходів по дослідженню специфічних аспектів функціонування міста, а саме санітарного очищення міста. Пропонується функціональна структура цього виду діяльності людини.

Поширення та поглиблення досліджень природи та суспільства, розвиток та удосконалення наукових знань призвело до системного уявлення про оточуючий нас світ. Здається, достатньо чітко сформулював основну ідею системного підходу Блез Паскаль, котрий підкреслював, що пізнати частини без пізнання цілого також неможливо, як пізнати ціле без знання його частин. Сутність системного підходу міститься в розгляді об’єктів як систем.

В літературі можна знайти вказівки на те, що до основних принципів системного дослідження слід віднести:

– підхід до досліджуваного об’єкта-системи як до цілого і випливаючі звідти уявлення про середовище системи та її елементи [1];

– наявність системоутворюючих зв’язків, які представляють певну структуру системи, що дозволяє бачити ряд рівней системи та їхню ієрархію.

– можливість реалізації управлінських впливів на систему.

Пізнання на основі системного підходу передбачає:

1 – визначення системи

2 – визначення елементів системи;

3 – визначення зв'язків елементів у системі;

4 – дослідження функціонування системи в цілому;

5 – дослідження функціонування елементів у системі.

Управління містом здійснюється в рамках закономірностей загальної теорії управління стосовно складних систем [2]. Для останніх характерна наявність прямого і зворотного інформаційного зв’язку між об’єктом управління й зовнішнім середовищем, а також комплексу матеріальних зв’язків (речових, енергетичних, людських), що виникають у процесі виробництва, споживання та обміну. За рахунок динамічності розвитку та складності структури міста є

потреба у використанні системного методу. Цей метод включає в себе множину взаємопов'язаних елементів, зміна хоча б одного з яких неминуче призводить до зміни інших елементів.

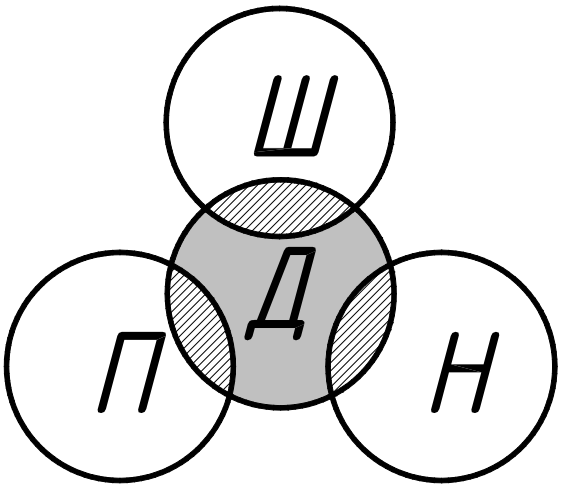
В процесі свого існування та розвитком міст людина все більше використовує природне середовище. Наслідком діяльності людини в природному середовищі є утворення штучного середовища. Використовуємо зображення множини як системи у вигляді кола (Рис.1).



Рисунок 1. Функціональна модель формування системи «діяльність» людини

Оскільки місто є частиною архітектурної системи, то й штучне середовище – це архітектурна система. В основі системного підходу санітарне очищення міста можливо представити як множину елементів між якими існують певні співвідношення.

В основу представлених досліджень покладена існуюча система архітектурних демоекосистем (за Г.І. Лавриком[3]). Демоекосистема – це система взаємодії населення та середовища його життєдіяльності (Рис.2).



де Д – демоекосистема ; Ш – штучне середовище;
П – природне середовище; Н – населення
Рисунок 2.Функціональна модель елементів демоекосистеми

Усі процеси що протікають в межах демоекосистеми і для яких людина створює штучне середовище, поділяються на чотири невзаємозамінні групи (Рис.3):

- група виробничих процесів (введемо умовну позначку «В»;
- група соціальних процесів (введемо умовну позначку «С»);
- група рекреаційних процесів (введемо умовну позначку «Р»);
- група комунікаційних процесів (умовно позначимо як «К»).

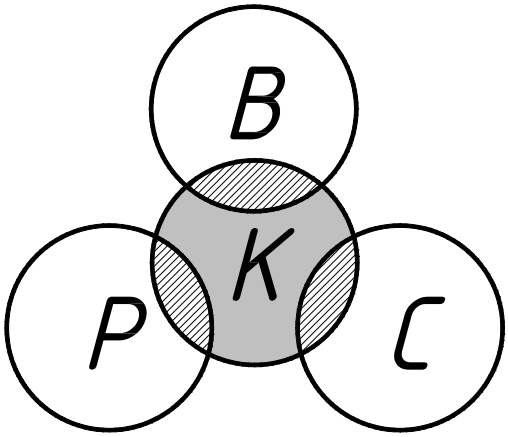


Рисунок 3. Функціональна структура життя людини

Система управління санітарним очищенням, будучи підсистемою управління містом, схильна до впливу об'єктивних та суб'єктивних чинників як зовнішнього, так і внутрішнього характеру. Система очищення міста є комплексом складних та вельми динамічних процесів, які обумовлюють специфіку інших елементів системи управління санітарним очищенням, її структурної організації, видів забезпечення.

Всі види діяльності пов'язані з процесом виробництва, споживання та утилізації елементів штучного середовища супроводжуються постійним утворенням відходів. Тому представлену систему можливо застосувати для санітарного очищення міста (Рис.4):

- група виробничих процесів – виробництво відходів (введемо умовну позначку «В»;
- група соціальних процесів – накопичення відходів (введемо умовну позначку «Н»);
- група рекреаційних процесів – переробка відходів (введемо умовну позначку «П»);
- група комунікаційних процесів – транспортування відходів (умовно позначимо як «Т»).

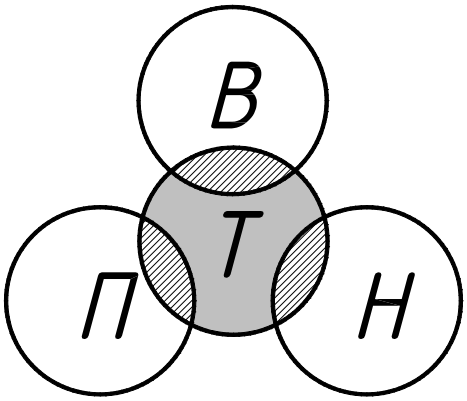


Рисунок 4. Функціональна структура санітарного очищення міста.

У взаємодії із середовищем саме населення визначає поведінку демоекосистеми, а значить провідними тут повинні бути «людські», а не технічні критерії впливу на систему.

Визначення характеру, кількості й рівнів елементів системи має важливе значення , оскільки дозволяє:

- усвідомити та визначити взаємозв'язок, взаємовплив і взаємообумовленість різних на перший погляд складових демоекосистеми;
- вивчити структуру показників та критеріїв ефективності, які враховували б усі істотні й необхідні чинники, що впливають на характер функціонування і розвитку демоекосистеми;
- визначити системні підходи до створення раціональних моделей формування функціонально – просторової основи санітарного очищення міст.

Література

1. Садовский В.Н. Философский принцип системностей системньш подход / В.Н. Садовский, Б.Г. Юдин // Вопросы философии. – 1978. – № 8. – С. 51.
2. Л. фон Берталанфи. Общая теория систем / Л. фон Берталанфи. – М.: Прогресс, 1968. – С.22 – 56.
3. Методологические основы районной планировки. Введение в демоэкологию:учебник для вузов / Г.И. Лаврик.– Белгород:БГТУ им. В. Г. Шухова, 2007.–117с.

Аннотация.

Статья посвящена системным подходам по исследованию специфических аспектов функционирования города, а именно санитарной очистки города. Предлагается функциональная структура этого вида деятельности человека.

Summary.

The article is devoted to the system of approaches on research of specific aspects of city functioning, namely sanitary clearing of the city. The functional structure of this kind of activity of a person is offered.

УДК 691.175:69.059

Д.В. Руденко,
Восточноукраинский национальный университет
имени Владимира Даля, г. Луганск

ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ ЦЕМЕНТНОЙ МАТРИЦЫ БЕТОНА, МОДИФИЦИРОВАННОЙ ПОЛИМЕРМИНЕРАЛЬНЫМ КОМПЛЕКСОМ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В статье представлены результаты исследования влияния модифицирующих компонентов на процессы структурообразования цементной матрицы бетона, предназначенного для ведения ремонтно-восстановительных работ.

Существует множество способов целенаправленного управления структурообразованием бетонных смесей на разных стадиях твердения [1]. Наиболее рациональным способом является регулирование структуры с помощью введения модификаторов. Модифицирование бетонных смесей различными химически активными компонентами целенаправленно изменяет процессы твердения и формирования структуры, обеспечивает улучшение технологических свойств материала. При этом добавки классифицируются в зависимости от достигаемого эффекта – замедлители твердения, пластификаторы, понизители водоотдачи. Однако наиболее эффективны добавки комплексного действия, например, карбоксилатный дивинилстирольный латекс, полиэтиленоксид, оксиэтилцеллюлоза, полиэтилгидросилоксан (ГКЖ) и др. [2, 3].

Улучшение физико-механических и гидроизоляционных характеристик бетона для восстановления несущей способности конструкций непосредственно связано с влиянием полимерных компонентов на формирование структуры материала. Свойства полимерных материалов определяются структурой, а также характером взаимодействия составляющих компонентов.

При производстве восстановительных работ на сооружениях специального назначения особое внимание уделяется обеспечению высокой адгезии ремонтного слоя к старому бетону, а также понижению проницаемости поверхности восстановленных конструкций. Поэтому целью исследований является получение бетона с повышенными эксплуатационными характеристиками, предназначенного для восстановления несущей способности конструкций сооружений специального назначения за счет введения в состав цементной матрицы активных компонентов, химически взаимодействующих с клинкерными минералами.

Для исследований выбраны карбоксилатный дивинилстирольный латекс БСК и диэтиленгликоль. При турбулентном перемешивании диэтиленгликоля с ПГПФ получен диэтиленгликольаэросил (ДЭГА), частицы которого несут органическое покрытие состава $[– O – (CH_2)_2 – O – (CH_2)_2 – OH]_n$, соединенное с атомами кремния. Органоаэросил получается при замещении силанольных групп поверхности органическими функциональными группами. Органоаэросилы представляют собой высокодисперсные препараты SiO_2 аморфной структуры с гидроксильным, модифицированным органогруппами поверхностным покровом. При модифицировании ПГПФ диэтиленгликолем увеличивается дисперсность частиц, удельная поверхность достигает 1500 $м^2/кг$.

Установленное изменение свойств полимера в межфазном слое объясняется образованием контактных связей физической и химической природы между отдельными атомами и группами атомов полимерных цепей и поверхности высокодисперсных минеральных частиц твердой фазы. Характер и силы взаимодействия в контактной зоне зависят от активности портландцемента и степени модифицирования микронаполнителя.

При взаимодействии комплексного модификатора (диэтиленгликольаэросила и латекса) с цементными частицами структура и свойства модификатора претерпевают качественные изменения и тем значительнее, чем тоньше пленки модификатора на поверхности или между поверхностями зерен цемента и аэросила и интенсивнее силы поляризации.

У заполнителей бетона удельная поверхность невелика и явления, происходящие на поверхности раздела фаз, не оказывают существенного влияния на процесс структурообразования цементной матрицы. В дисперсных системах, например, у цемента или микронаполнителя, удельная поверхность велика, поэтому представляет интерес исследование влияния дисперсных компонентов на процесс структурообразования модифицированной матрицы бетона.

При взаимодействии молекул модификатора с частицами цемента их поверхность покрывается тонким слоем полимера, который удерживается адсорбционными силами. Источником этих сил являются некомпенсированные связи на поверхности цемента или в межфазном слое. Основой адсорбционных процессов является всеобщий закон, выражающийся в самопроизвольном уменьшении запаса свободной энергии в системе. Стремясь снизить свою поверхностную энергию и нейтрализовать электрический заряд, дисперсная частица цемента притягивает к себе молекулы полимерного модификатора, имеющие дипольную структуру. Под влиянием силового поля, создаваемого активными центрами на поверхности частиц цемента, к которым притягиваются диполи полимера, снижается кинетическая энергия его молекул, что затрудняет их отрыв от минеральных частиц. Поскольку активные центры отделены друг от друга энергетическими барьерами, то для перемещения молекул моди-

фикатора в силовом поле поверхности частиц цемента необходимо внешнее тепловое или механическое воздействие.

Молекулы модификатора образуют пленки вокруг частиц цемента. Толщина сольватной оболочки полимера зависит от минералогического состава, размера и формы частиц цемента, а также от внешних условий. Частицы микронаполнителя практически не обладают активностью по отношению к полимеру, в отличие от частиц цемента, поэтому характер взаимодействия их с диполями полимера различен. При одинаковом минералогическом составе на минеральных частицах большего размера образуется слой полимера большей толщины, чем на частицах меньшего размера. Это явление объясняется тем, что в непосредственной близости от поверхности цементных частиц силовое поле мало зависит от их размера, поэтому степень притяжения примерно одинакова у частиц различной крупности. По мере удаления от поверхности напряжение силового поля изменяется неодинаково – на одном и том же расстоянии от поверхности напряжение меньше у мелких частиц с большей кривизной поверхности, чем у более крупных. В итоге крупные частицы цемента окружены пленками модификатора большей толщины в сравнении с мелкими частицами.

В процессе твердения модифицированной цементной матрицы бетона происходит изменение морфологии продуктов гидратации. В процессе продолжающейся гидратации зерен цемента увеличивается объем кристаллогидратов вследствие химического взаимодействия свободной извести с аэросилом, сопровождающегося образованием дополнительного количества гидросиликатов кальция. В связи с этим постепенно уменьшается объем капиллярно-пористого пространства, оцениваемого пористостью и проницаемостью формирующейся цементной матрицы. Результаты измерения пористости образцов модифицированной цементной матрицы бетона методом ртутной порометрии представлены на рис. 1.

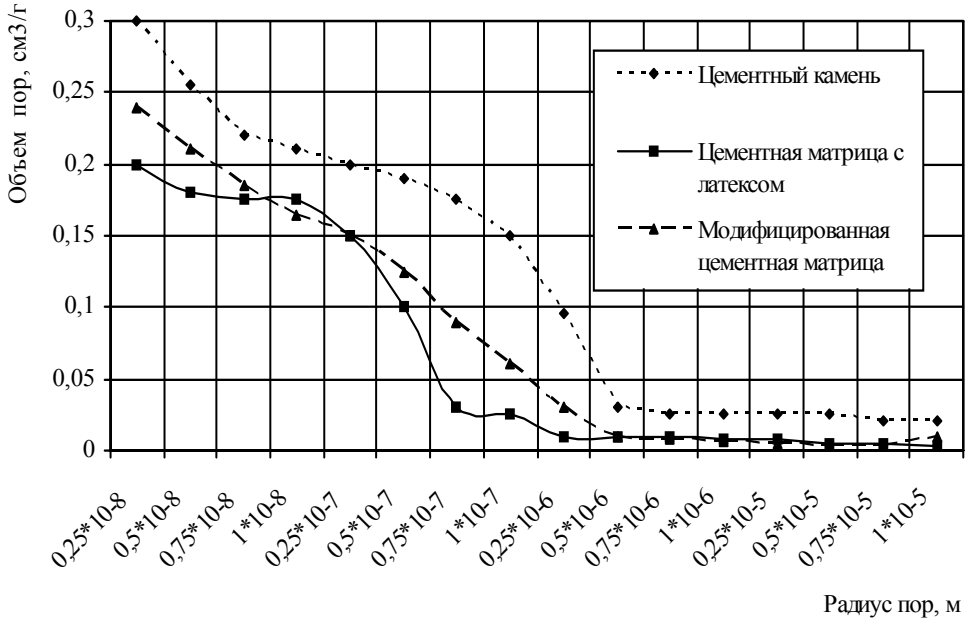


Рис.1. Интрегральная пористость цементной матрицы в возрасте 28 суток.

Ход кривых интегральной пористости (см. рис. 1) свидетельствует об уменьшении объема пор при модифицировании цементной матрицы бетона. Распределение пор по размерам показывает, что модифицирование цементной системы приводит не только к уменьшению общего объема пор, но также к изменению объемов пор определенных размеров. В образцах обычного цементного камня бетона значителен объем макропор радиусами 10^{-6}…10^{-5} м и переходных пор радиусами 10^{-8}…10^{-7} м, которые теоретически проницаемы для воды, т.е. служат путями фильтрации при эксплуатации сооружения во влажных условиях. При введении латекса в состав бетонной смеси максимум пористости цементной матрицы приходится на поры радиуса $7 \cdot 10^{-8}$ м, а при модифицировании ДЭГА - $2 \cdot 10^{-8}$ м.

Вывод. Установлено увеличение прочности модифицированной цементной матрицы бетона при введении латекса в процессе синтеза диэтиленгликольаэросила вследствие того, что полимерные частицы латекса своими функциональными группами взаимодействуют с поверхностными органогруппами высокодисперсного кремнезема, повышая активность клинкерных силикатных минералов и гидросиликатных новообразований, что приводит к повышению прочности матрицы. При этом прочность модифицированной ДЭГА и латексом цементной матрицы в возрасте 28 сут возрастает на 21…26% по сравнению с цементным камнем без добавок.

Список использованных источников

1. Саницкий М.А. Некоторые вопросы кристаллохимии цементных минералов. – Киев: УМК ВО, 1990. – 60 с.

2. Мэнсон Дж., Сперлинг Л. Полимерные смеси и композиты. – Пер. с англ. - М.: Химия, 1979. – 440 с.

3. Бартенев Г.М., Зеленев Ю.В. Физика и механика полимеров. – М.: Высшая школа, 1983. – 390 с.

Анотація.

У статті представлені результати дослідження впливу на процеси компонентів, що модифікують структуроутворення цементної матриці бетону, призначеного для ведення ремонтно-відбудовчих робіт.

Summary.

In article results of research of influence of modifying components on processes of structurization of a cement matrix of the concrete intended for conducting of a damage control are presented.

УДК 711; 002.8; 003; 81
к.арх., доцент Сингаївська О.І.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

УНІФІКАЦІЯ СТРУКТУРИ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МІСТОБУДІВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Розглянуті актуальні проблеми, питання та завдання розвитку спеціальної мови у сфері містобудівної діяльності, як інструменту професійного спілкування.

Діюча методологія керування процесами містобудівного розвитку поселень та систем розселення в Україні, яка ґрунтується на містобудівній документації, принципах неперервного процесу дослідження і проектування, сформувалася протягом попередніх століть і одержала сучасних форм лише в останнє півстоліття. Вона ґрунтується на засадах системного підходу і розглядає об'єкти містобудування в якості містобудівних систем, розвиток яких мотивується потребами і настановами суспільства в створенні середовища життєдіяльності населення, відповідного сучасним стандартам.

Проектна і науково-дослідна діяльність у сфері містобудування по суті спрямована на створення інформаційних продуктів. Це – формалізовані моделі стратегічного розвитку регіональних та локальних систем розселення: аналітичні та оптимізаційні моделі містобудівних об'єктів і моделі процесів, керованого розвитку містобудівних систем.

Сучасні технології прийняття містобудівних рішень ґрунтуються на уявленнях про об'єкти містобудування як містобудівні системи, системи соціоекологічного типу. Дослідження сучасного стану проблем і перспектив розвитку містобудівних систем з застосуванням засобів моніторингу, новітніх інформаційних технологій, методів імітаційного моделювання, методів оптимізації можливо лише на моделях, які адекватно у прийнятному формалізованому вигляді віддзеркалюють структуру фізичного об'єкту і стани (етапи розвитку) об'єкту в цілому, його структурно-функціональних елементів і підсистем, описаних за допомогою техніко-економічних та інших показників, що у повному обсязі відповідають завданням управління.

Така ідеологія відношення до містобудівної діяльності, яка до речі формально не протирічить офіційним законодавчим і нормативним документам, лежить у площині теорії та методології постановки та прийняття

містобудівних рішень, які оперують великими масивами інформації і стимулює зусилля по створенню містобудівних інформаційних систем. Це у свою чергу є стимулом формалізації і створення структурно-логічних та інформаційних моделей об'єктів і предметної області містобудівної діяльності.

Формалізоване подання об'єкту і предметної області містобудівної діяльності виходять із того положення, що функціонування і розвиток містобудівної системи - як матеріально-речовинної складової соціоекосистеми, що являє собою сукупність просторово організованих і взаємопов'язаних елементів технічно освоєних територій, будівель та споруд разом із природними компонентами, які формують середовище життєдіяльності людей, можливо лише за умови цілеспрямованої інтелектуальної, енергетичної (фінансової, економічної) матеріально-технічної діяльності суспільства, яке визначає напрями і масштаби поступового розвитку населених пунктів та систем розселення.

Розвиток міст майже завжди відбувається в умовах дефіциту фінансових, трудових, водних, енергетичних та інших ресурсів. Від ефективності їх використання залежить якість міського середовища, організація процесів, що створюють умови для стійкого розвитку міст і систем розселення, якості життєвого середовища, добробуту населення.

Прийняття містобудівних рішень, їх якість і обґрунтованість багато в чому залежить від якості методології та інформаційного забезпечення містобудівного прогнозування, проектування і моніторингу процесів реалізації проектних рішень.

Містобудівна інформаційна система має забезпечити достовірною інформацією про сучасний стан об'єктів містобудування, тенденції розвитку містобудівних об'єктів та їхніх елементів; визначення можливих варіантів перспективного розвитку об'єктів містобудування; визначення стратегії реалізації проектних рішень; моніторинг стану об'єктів містобудування для досягнення наступних цілей:

1- Розробка містобудівної документації, проектів розміщення об'єктів будівництва, правил і норм планування і забудови об'єктів містобудування;

2- Оцінки ефективності використання земель та територій для містобудівних потреб;

3- Охорона культурної спадщини та збереження традиційного характеру середовища населених пунктів.

Такими системами сьогодні є містобудівний кадастр і містобудівний банк даних, які не дублюють, а органічно доповнюють один одного. Не торкаючись технічних питань взаємодії цих систем важливо відмітити, що вони ґрунтуються на єдиних уявленнях про ідеологію містобудівного регулювання

на основі комплексу проектно-планувальних робіт, які у сукупності являють собою містобудівну документацію - необхідну і достатню для прийняття містобудівних рішень, а також вони ґрунтуються на єдиній структурі інформаційного забезпечення і принципах територіальної прив'язки даних.

Містобудівні системи за своєю природою є не тільки проблемно-орієнтовані, а також просторово, тобто, територіально орієнтовані . Усі дані про стан та перспективи розвитку містобудівних об'єктів суворо фіксуються не тільки у часі, але й у просторі. Саме тому опис сучасний містобудівних та географічних об'єктів органічно пов'язаний з географією, з топографією та геоінформаційними технологіями.

«Просторова» інформація про містобудівні об'єкти має важливе державне і суспільне значення, а також є важливою для приватних інвесторів. За твердженнями «Техніко-економічної доповіді по формуванню національної інфраструктури геопросторових даних, науковим керівником якої є доктор технічних наук Ю. О. Карпінський, у сучасному суспільстві просторова інформація розглядається не тільки як важливий стратегічний ресурс, необхідний для розвитку держави і органів місцевого самоврядування основних галузей економіки, але як товар та як майно, яке має відповідну вартість і повинно ефективно управлятись. За даними досліджень, проведених в різних країнах, до 80% всієї інформації може бути визначено як просторова інформація, а тому її роль дуже важлива в реалізації концепції відкритого демократичного суспільства, невід'ємною складовою якого стають електронний уряд (е-уряд), е-парламент, е-самоврядування тощо.

Міждисциплінарний характер містобудівної діяльності, до якої залучаються фахівці самих різних галузей знань, виявляється в організації праці та синтезі результатів досліджень спеціалістів різних професій. Це сприяє постійному розширенню діапазону та предметної області містобудівної діяльності, за рахунок адаптації запозичених методів, підходів, понятійно-термінологічного апарату суміжних наук. Найбільш активну участь у вирішенні містобудівних завдань беруть фахівці в галузі архітектури, геодезії, топографії, географії, геології, кліматології, економіки, екології, комунальної гігієни, соціології, демографії, математики, статистики, юриспруденції, системотехніки та багато ін.. Інтеграція суміжних галузей знань, зосереджених на вирішенні проблем створення і утримання життєвого середовища, сприяє уніфікації понятійного апарату і термінології, а також визначень, які відображають найбільш суттєві риси об'єктів і явищ, сприяють створенню підґрунтя для утворення спільної мови - основи професійного спілкування фахівців, людини і комп'ютера, комп'ютера з комп'ютером.

Швидке розширення понятійно-термінологічної бази за рахунок інкорпорування термінології суміжних галузей знань, призвело до кількісного зростання і недостатньої впорядкованості термінів та визначень в предметній області містобудування.

Найбільш суттєве розширення термінологічного складу містобудування відноситься до періоду 70-80-х років минулого століття - часів найбільш активної взаємодії фахівців різних наукових напрямів і процесів на об'єктах містобудування і територіального планування, таких як Генеральна схема розселення в СРСР, регіональні схеми розселення, схеми і проекти районного планування, генеральні плани міст і селищ. Саме тоді містобудування із суто фахового виду діяльності, де традиційно вирішувались головним чином архітектурно-планувальні завдання, завдяки розширенню містобудівної проблематики за рахунок підсилення економічної складової (територіальна організація промислово-виробничих комплексів), екологічних аспектів, соціально-демографічних проблем, набула ознак між фахового виду науково-практичної діяльності. Суттєвих змін в характері організаційних, методологічних, інформаційних та кадрових аспектів містобудівної науки також додало застосування принципів і методів системного аналізу, електронно-обчислювальної техніки.

Велика робота по впорядкуванню термінології, створенню інформаційних моделей об'єкта і предметної області містобудівної діяльності була виконана і Управлінням генерального плану Головного управління Київпроект у 1976-1986 роках [1], в НДІ теорії та історії архітектури та містобудування у 1990-2002 роках та кафедрою міського будівництва КНУБА з 1986 року не припиняється [3; 6; 7; 8; 9; 10; 11;13; 14]. Саме в цей період були виконані роботи по створенню проекту містобудівного банку даних, а також ДБН Б.1-1-93 «Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів» [2], а також проект ДСТУ «Системи графічних умовних позначень,…» [11] та інші документи. В останні роки була розроблена низка державних та галузевих класифікацій та класифікаторів [4; 5; 6; 11; 12; 13; 14], які сприяли впорядкуванню структури даних і термінології, в тому числі і в містобудуванні.

Застосування інформаційних технологій, створення ефективних інформаційних систем у сфері містобудівної діяльності, ще й досі багато у чому гальмується станом розроблення і упорядкування понятійно-термінологічного апарату, який загалом склався протягом останнього століття.

Офіційно визначена містобудівна термінологія знаходить відображення в законодавчих та нормативно-методичних документах, науковій літературі, аналіз якої свідчить про наявність неузгодженості у застосуванні термінів та визначень у цих документах і наукових джерелах, що є неприпустимим не

тільки з професійної, але й з юридичної точки зору, і свідчить про актуальність проблем створення єдиного містобудівного тезаурусу.

Без розвитку спеціальної мови, як інструменту професійного спілкування, є неможливим продуктивний розвиток професійного мислення і, відповідно, повноцінної наукової та виробничої діяльності у сфері містобудування. Уніфікація мови також необхідна для поширення міжгалузевого (міждисциплінарного) обміну інформацією з застосуванням Інтернету.

Недостатня впорядкованість, дублювання й неоднозначне трактування термінів та визначень, виявлялись при перших же спробах створення містобудівних інформаційних систем. Вже тоді, починаючи з кінця 70-х років минулого століття, фахівцями-містобудівниками були розпочаті роботи по упорядкуванню термінів та визначень, створенню структурно-логічних та інформаційних моделей об'єктів та предметної області містобудівної діяльності [1;3;6;7;8;12;13;14]. Слід зважити також на специфічні особливості містобудівної мови, в якості засобів якої виступають вербальні, графічні та графоаналітичні форми. Важливу роль у формуванні професійної містобудівної мови, як структурно-організованої знакової системи, яка складається із двох гілок (двох напрямів), що паралельно розвиваються: першої – семантики, в частині понятійно-змістовних аспектів; та другої – семіотики – в частині розроблення графічних засобів, тобто системи містобудівних умовних позначень, як знакової системи із специфічними способами визначення і найменування речей і явищ, які мають властивості цілісності і змістовної завершеності [7; 11; 13]. Ці дослідження є також вельми актуальними.

Особливої уваги заслуговує онтологічний підхід до організації баз даних. Точне визначення термінів, застосування онтологій дає можливість організувати роботу різноманітних сервісів, наприклад, семантичний пошук, а також сучасні освітні системи, підтримку у прийнятті рішень, розуміння природних мов, управління знаннями, інтелектуальні бази даних, сервіси, тобто – агенти, які виконують доручення користувачів.

Метою таких досліджень є розробка методологічних основ інформаційного забезпечення містобудівної діяльності на всіх стадіях проектно-планувальних робіт і управління процесами реалізації містобудівних рішень, а реалізація таких досліджень можлива за умови виконання низки завдань/задач, основними з яких є чотири. А саме:

Перше завдання - визначення структури і завдань містобудівної діяльності, визначення особливостей містобудівної діяльності, обумовлених сучасними умовами глобальної урбанізації, специфікою соціально-демографічних і містобудівних процесів в країнах Європи і в Україні.

Це надасть можливість теоретично визначити інформаційну структуру та розробити методологічні основи інформаційного забезпечення містобудівної діяльності на всіх стадіях комплексу проектно-планувальних робіт і управління процесами реалізації прийнятих рішень, адекватних ступеню складності, багатоаспектності, функціональним властивостям об'єкту і предметної області містобудування.

Друге завдання - методологічне визначення та формалізоване представлення об'єктів містобудування, їх меж, внутрішньої структури, первинних елементів, особливостей формування, функціонування і розвитку у часі і просторі (географічному, економічному, соціальному), а також чинників та умов, що стимулюють, або стримують процеси містобудівної діяльності і які у сукупності з об'єктом складають предметну область містобудівного дослідження і проектування.

Результатом цього завдання буде розробка інформаційної моделі об'єкту і предметної області містобудівної діяльності, яка містить у собі структурований за функціонально-планувальними ознаками перелік елементів матеріально-просторового середовища, а також необхідний і достатній для містобудівного дослідження і проектування, упорядкований перелік атрибутів, які у сукупності являють собою основу містобудівного тезаурусу.

Третє завдання - узагальнення вітчизняного і закордонного досвіду містобудівного проектування - складу, змісту, методів прийняття рішень та структури необхідного і достатнього інформаційного забезпечення.

Рішення цього завдання надасть можливість вперше методологічно розглянути містобудівну діяльність у сфері містобудівного дослідження і проектування, як цілісний інформаційний процес, де склад і зміст кожної стадії та кожного розділу містобудівної документації будуть уніфікованими змістовно, термінологічно, а також забезпечені наскрізною системою графічних символів.

І, нарешті, четверте завдання – це комплексний аналіз діючої законодавчої, нормативної та науково-методичної бази, що регламентують архітектурну і містобудівну діяльність з метою визначення і уточнення фундаментальних категорій, понять, термінів, дефініцій, здатних адекватно описувати явища і об'єкти містобудування.

Виконання цього завдання надасть можливість вперше виконати комплексний аналіз діючої законодавчої, нормативної та науково-методичної бази містобудування і архітектури; розробити рекомендації щодо упорядкування і уніфікації понятійно-термінологічного апарату предметної області містобудівної діяльності, які будуть гармонізовані з класифікаційними стандартами України та Євросоюзу.

Інформаційною базою такого дослідження мають бути матеріали державної та відомчої статистики, закони України, нормативні документи, проектні та прогнозні розробки, літературні джерела.

Загалом виконання такої роботи надасть можливість отримати вдосконалення термінологічно-понятійного апарату, упорядкування і систематизацію опису предметної області, а також удосконалення змістовної структури комплексу проектно-планувальних робіт та їх інформаційного забезпечення.

Література

1. Градостроительный банк данных г. Киева. Основные положения. / Гуриев М.А., Демин Н.М. (научный руководитель), Стогний А.А. и др. Управление генерального плана Главного управления «Киевпроект», Научно-производственное объединение “Горсистемотехніка“.– К., 1986. Регистр. № 2078СП. – 217 с.

2. ДБН Б.1-1-93. Система містобудівної документації. Порядок створення і ведення містобудівних кадастрів населених пунктів / Держбуд України. – К.: Укрархбудінформ, 1993.

3. Демин Н. М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будивэльнык, 1991. – 184 с., ил.

4. ДК 009:2005 - **КВЕД** - Класифікація видів економічної діяльності. Національний класифікатор України. (NACE, Rev. 1.1 – 2002) – Київ. - Держспоживстандарт України. 2005. 182 с.

5. ДК 018 –2000. Державний класифікатор будівель та споруд. – К.: Держбуд України, 2000.

6. Дьомін М.М., Міщенко О.Д., Сингаївська О.І. Наукова робота “Методичне забезпечення інформаційної системи кадастру нерухомих пам’яток культурної спадщини (на прикладі міста Києва)”. / Свідоцтво № 7544. Державний департамент інтелектуальної власності. – К.: Міністерство освіти і науки України. 2003.

7. Дьомін М.М., Сингаївська О.І. Містобудівна графіка в комплексі проектно-планувальних робіт з використанням засобів прикладної інформатики. Авторське свідоцтво. ПА № 1333 від 04.08.1998.

8. НДР «Створення та ведення системи міського кадастру в м. Києві.1 етап. Методичні рекомендації та програмне забезпечення створення та ведення інформаційної системи обліку та пошуку нерухомих пам’яток містобудування та архітектури для м. Києва». / Дьомін М.М. (науковий керівник), Заєва О.В., Сингаївська О.І. (відповідальний виконавець) та ін. Договір № 43\01. Реєстр. № ОК 0202UO06664. НДІТІАМ, – *К.,* 2002.

9. НИР «Разработать методику создания и ведения типовой автоматизированной системы градостроительного развития города (Вопросы мониторинга кадастра и управления)». / Демин Н. М. (научный руководитель), Осетрин Н.Н., Сынгаевская А.И. (ответственный исполнитель) и др. Рег. НДІНТІ ІК № 0395UO05128. НИИТИАГ. – К., 1994.

10. НИР «Разработка методических указаний по созданию и ведению кадастра населенных пунктов и разработка интеллектуальных средств обеспечения». / Демин Н.М. (научный руководитель), Нудельман В.И., Фильваров Г.И., Сынгаевская А.И. (ответственный исполнитель) и др. Рег. НИИТИАГ № 1811. НИИТИАГ – К., 1992.

11. Розробка ДСТУ "Система графічних умовних позначень, що використовуються в планувальній документації". / Дьомін М.М. (науковий керівник), Сингаївська О.І. (відповідальний виконавець) та ін. Договір № 412.Н.99-00. Реєстр. НДІТІАМ № 2071. НДІТІАМ. – К., 2000.

12. Розроблення проекту ДСТУ «Нормування та стандартизація у будівництві. Терміни та визначення». / Сингаївська О.І. (науковий керівник), Омельяненко М.В. ТОВ «Центр історико-містобудівних досліджень». Держ. Облік. № 0310U002760, Держ. Реєстр. № ОК 0109U003922. – К., 2009.

13. Сингаївська О.І. Містобудівна графіка / За заг. ред. М. Дьоміна. – Київ: НДІТІАМ, 1998 – 176 с.

14. Смілка В.А. Структура інформаційного забезпечення містобудівного проектування системи навчально-виховних закладів: дис…к.т.н.: 05.23.20 /Науковий керівник канд. арх., доц. Сингаївська О.І.// КНУБА – К., 2008.– 207с.

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные проблемы, вопросы и задачи развития специального языка в сфере градостроительной деятельности, как инструмента профессионального общения.

Annotation

This article considers a number of topical problems, issues and objectives of developing a special language of urban development to serve as a tool of professional communication.

УДК 711.21

М.В. Смаль, О.В. Дзюбинська,
Луцький національний технічний університет

ЕКОЛОГІЧНА ОПТИМІЗАЦІЯ МІСТ, ЯК ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ ЇХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Охарактеризовано функціонально-планувальну структуру міста та принципи забезпечення екологічної рівноваги на урбанізованих територіях. Визначено вплив природних територій міста на його загальний екологічний стан.

Вступ

Наростаючий конфлікт між економічним зростанням та навколишнім середовищем зосередив увагу людства на теорії під назвою “Сталий розвиток”. Ця теорія полягає в тому, що розвиток людства в майбутньому залежить від збереження природного капіталу вже сьогодні. Для досягнення цієї мети необхідно збалансувати діяльність людини із здатністю природи самовідновлюватися.

В наш час гострі суперечності викликають питання розвитку міст, адаптації їх до людини, екологічної рівноваги, енергетичного балансу.

Постановка проблеми

Через погіршення стану всіх компонентів природних ландшафтів, порушення їх основних соціально-економічних функцій, активізацію несприятливих природно-техногенних процесів та вичерпання екологічної ємності природних ландшафтів в цілому під загрозою опиняється екологічна безпека функціонування багатьох населених пунктів. Тому питання підтримання екологічної рівноваги, особливо для міських територій є досить актуальним.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питанням сталого, екологічно збалансованого розвитку, вивченням еколого-містобудівних аспектів планувальної організації урбанізованих територій присвячені роботи праці Е.Б.Алаєва, В.А.Барановського, І.К.Бистрякова, Т.В.Бочкарьової, Б.М.Данілішина, В.І.Нудельмана, А.П.Осітнянко, А.М.Плєшкановської, Г.О.Пархоменко, Б.Б.Родомана, Л.Г.Руденка, К.М.Ситника, В.М.Трегобчука, П.Хаггета, О.І.Черкаса.

Однак на сьогодні не в повній мірі обґрунтовано науково-методичні засади містобудівного вирішення екологічних проблем та не до кінця розроблено еколого-містобудівні нормативи, що регламентують якість середовища та усталеність розвитку урбанізованих територій.

Постановка завдання

В наш час актуальним є питання дослідження проблем сталого розвитку урбанізованих територій в містобудівному аспекті. В статті ставиться завдання обґрунтувати взаємозв'язок між площею та компонентною структурою територій ландшафтно-рекреаційної зони та екологічною рівновагою урбанізованої екосистеми.

Виклад основного матеріалу

Сталий розвиток населених пунктів - це соціально, економічно і екологічно збалансований розвиток міських і сільських поселень, спрямований на створення їх економічного потенціалу, повноцінного життєвого середовища для сучасного та наступних поколінь на основі раціонального використання ресурсів (природних, трудових, виробничих, науково-технічних, інтелектуальних тощо), технологічного переоснащення і реструктуризації підприємств, удосконалення соціальної, виробничої, транспортної, комунікаційно-інформаційної, інженерної, екологічної інфраструктури, поліпшення умов проживання, відпочинку та оздоровлення, збереження та збагачення біологічного різноманіття та культурної спадщини [1].

Під екологічною рівновагою при розвитку процесів урбанізації ми розуміємо динамічний стан природного середовища, при якому забезпечується саморегуляція і відтворення основних його компонентів – атмосферного повітря, водних ресурсів, ґрунтового покриву, рослинного та тваринного світу.

Екологічна рівновага може бути досягнута двома шляхами:

- впровадженням технічної новизни, очисних споруд і пристроїв нових поколінь;

- на основі використання містобудівних методів створення екологічно збалансованих територіальних урбанізованих систем.

Міське середовище являє собою сукупність різних умов на просторово-обмеженій території, де протікає життя, праця та відпочинок людини [5]. Місто – це антропогенно-природний територіальний комплекс, який об'єднує штучні об'єкти (будівлі, споруди, дороги) та компоненти природи з їх властивостями (ландшафт, ґрунтовий та рослинний покрив, клімат). Міське середовище – динамічний комплекс процесів антропогенного впливу на природне середовище, в якому постійно проходять суттєві зміни рельєфу та гідрології, перетворюється ґрунтовий покрив, збільшується площа штучного покриву, змінюються деякі кліматичні особливості.

Оздоровлення міського середовища (відновлення екологічної рівноваги, яка порушується в процесі господарської діяльності), відбувається частково за рахунок її здатності до самоочищення та поглинання шкідливих речовин зеленими насадженнями. Ключове місце при цьому відводиться формуванню рекреаційних зон з комплексом зелених зон та водних об'єктів.

Для створення оптимально розвинутого, екологічно збалансованого міського ландшафту важливим є функціональне зонування території міста.

Дослідники виділяють три групи функціональних зон [4]:

1) Активно забруднюючі водне та повітряне середовище: промислові підприємства, відкриті склади та звалища, автомагістралі, заправочні станції;

2) Території, які зазнають забруднення: зона житлової та громадської забудови; промислові підприємства, які не є джерелами забруднення;

3) Території, які сприяють очищенню: парки, сквери, рекреаційні ліси та лісопарки, водні простори, об'єкти природо заповідного фонду.

Потреби міського населення в спілкуванні з природою – одна з життєво важливих. Можливо, браком такого спілкування пояснюються випадки відхилення в поведінці людей та захворюваність деякими «міськими хворобами». Існування островів природи в місті необхідно для зняття стресу, що часто виникає у жителів густо населених районів.

Показником здоров'я та екологічного благополуччя міста є його зелене вбрання. Говорячи про єдину систему озеленення, особливу увагу необхідно приділяти проблемі збереження та реконструкції зелених клинів міста, які в наш час стрімко забудовуються. Ці клини є каналами надходження чистого, прозорого повітря приміської зони на територію міста, включаючи його центральні райони, що сприяє, в свою чергу, зниженню рівня забруднення атмосферного повітря та покращенню його радіаційного режиму.

Ідеальне місто, на думку вчених, повинне вентилюватися за допомогою пересічних в поперечному та радіальному напрямках зелених насаджень. Роль озеленених територій для міста надзвичайно велика. Система зелених насаджень – міські парки, бульвари, природні лісові та лісопаркові зони – в силу своїх біологічних особливостей та в поєднанні з водними просторами здійснює значний вплив на формування мікроклімату міста, регулює тепловий та радіаційний режими, силу вітру та вологість повітря, знижує рівень міського шуму, виробляє фітонцидні речовини, які володіють бактерицидними властивостями.

Зелені насадження вловлюють пил та шкідливі гази в найбільш забрудненому, нижньому шарі, тобто в зоні перебування людини. На протязі року 1 га лісу очищає до 18 млн. кубометрів повітря. Міські насадження формуються з меншою (приблизно в 2 рази) густотою, ніж лісові. Їх очисну

здатність оцінюють в 10 млн. кубометрів на 1 га в рік, що дозволяє наближено розрахувати необхідну площу зелених насаджень при відомих об'ємах забрудненого повітря. Створення зелених зон навколо міст створює потенційні можливості рекреаційного ресурсу.

Функціонально-планувальна структура міста Луцька, передбачає збалансований розвиток природно-ландшафтного та урбанізованого каркасів, при цьому природний каркас виконує природоохоронну і рекреаційну функції, урбанізований – соціальну та виробничу.

Луцьк - адміністративний центр Волинської області і один з важливих багатофункціональних економічних, культурно-освітніх центрів України, має вигідне географічне розташування. Територія міста становить 4161 га [3]. Забудовані землі складають 72,8 % території міста, в т. ч. громадського призначення – 7.8 %, житлові території – 24.6 %, промисловості та транспорту – 24.4 %, комерційні – 3.8 %, інші землі – 12.2 %.

Функціональне зонування території, як суттєвий елемент планувальної організації території міста багато в чому визначено містобудівною ситуацією, а також взаємозалежним розміщенням місць розселення, праці і відпочинку, що вже склалося.

Територія міста Луцьк за функціональним призначенням і характером використання поділяється на сельбищну, промислову, загальноміського центру і ландшафтно-рекреаційну зони.

На даний час сельбищна зона міста розділена на три частини [2]: Центральну, що розташована між заплавою р.Стир на заході та залізницею на сході, Західну, що знаходиться на лівому березі р.Стир та Східну, що розташована за смугою відводу залізниці.

Загальноміський центр історично склався з двох частин. В західній частині зосереджена цінна архітектурна, історична і культурна спадщина - територія Державного історико-культурного заповідника „Старий Луцьк", що обмежена річкою Стир, вул.Конзелевича, вул.Ковельська, вул.Глушець (до вул.Медведєва), парковою асфальтовою алеєю (паралельно вул.Замковій). Тут знаходиться Луцька міська рада, прокуратура, банки, готелі, Волинський державний університет імені Лесі Українки, обласний академічний музично-драматичний театр імені Тараса Шевченка, обласна філармонія та театр ляльок.

Промислова зона сформувалась з промислово-виробничих і комунально-складських об'єктів. Усього по місту виділено 3 промислових райони (Північний, Східний і Південний) та кілька груп підприємств за межами промислових утворень.

Ландшафтно-рекреаційна зона сформована на базі існуючих зелених насаджень загального користування і створення нових масивів спортивно-рекреаційних комплексів.

Основа ландшафтно-рекреаційної зони м. Луцька – її природний каркас: р. Стир з заплавою, р.Сапалаєвка з каскадом Теремнівських озер, р.Омелянівка також з каскадом озер, масиви садівницьких товариств, зелені насадження загального користування – парки, сквери.

В існуючій системі озеленення міста присутні усі три групи озеленених територій, що визначаються за функціональною ознакою.

Розміщення озеленених територій загального користування розглядається на територіях: забудови міста; за межами забудови у межах міста; за межами міста у межах зеленої зони.

Зелені насадження загального користування території забудови міста – це парки, сквери, бульвари, які займають площу 135 га, що становить 41% нормативної площі 329 га для існуючої чисельності населення.

Група територій загального користування за межами забудови в межах міста представлена заплавою р. Стир між вулицями Ковельська та Гнідавська площею 117 га. Також за межами забудови вздовж р. Стир між вулицями Набережною і руслом річки для короткочасного відпочинку використовуються заплавні луки і гаї водоохоронної зони площею 34 га.

За межами міста зовнішній пояс зеленої зони створюють ліси, у тому числі лісопарки, що відносяться до групи насаджень загального користування. Існуюча площа лісів та лісопарків зеленої зони для міста Луцька за матеріалами лісовпорядкування Луцького і Ківерцівського держлісгоспів, лісові масиви яких добре сполучаються транспортними зв’язками і використовуються для короткочасного відпочинку як мешканцями м. Луцька і району, так і мешканцями Ківерців і району – ця площа лісів становить 13520 га. Нормативна забезпеченість сучасної чисельності населення площею лісів зеленої зони становить відповідно 66%.

Місто не має значного природного рекреаційного потенціалу (всього 135 га). Але сприятливий клімат, наявність водних просторів, природні ландшафти формують унікальні місця відпочинку. Згідно оцінки природних рекреаційних ресурсів нові рекреаційні території можна організувати в районі річок прилеглих до міста Луцька територій – урочищ та лісових масивів. Близько 35 % лісових масивів мають особливий режим лісокористування, територію яких можливо використовувати як рекреаційну.

Природно-заповідний фонд міста становить 148,62 га – загальнозоологічний заказник місцевого значення Гнідавське болото (116,6 га) загальнодержавний ботанічний сад «Волинь» площею 10 га (на

балансоутриманні Волинського Національного університету); орнітологічний заказник місцевого значення «Пташиний гай» площею 10 га (потребує перенесення в межі відповідного утримання об'єкту, як орнітологічного заповідника місцевого значення); ботанічна пам'ятка природи місцевого значення «Меморіал» - 5,0 га, загально-дендрологічний заказник місцевого значення «Дубовий гай» - площа 1 га, гідрологічний заказник місцевого значення «Теремнівські ставки» - площа 6 га (в т.ч. 4,8 водного плеса). Віднесені до об'єктів природно-заповідного фонду також окремі екзотичні і пам'ятні дерева, це пам'ятки природи ботанічні місцевого значення «Лесин ясен» - площа - 0.01 га; «Дуб череватий плакучої форми» - 0,01 га. Перелічені території і об'єкти природно-заповідного фонду збагачують зелену зону міста, сприяють привабливості місць відпочинку, потребують всебічної охорони.

Водні об'єкти міста представлені чотирма річками: р. Стир, по території міста простягається на 12,05 км, р. Сапалаївка (8,3 км), в межах міста має 1 проточний ставок, р. Омеляник (3,5 км), в межах міста річка має гряду проточних ставків штучного походження та р. Жидувка, яка простягається на 2,43 км. Загальна протяжність річок на території міста становить 27 кілометрів, водоохоронні зони та прибережні захисні смуги водних об'єктів мають площу 487 га. Поверхня водного плеса водних об'єктів міста складає 106,48 га.

Проаналізувавши функціональне зонування території міста Луцька можна зробити висновок, що частка природних територій складає близько 20% від загальної площі. Компонентна структура територій ландшафтно - рекреаційної зони міста є досить різноманітною, проте загальна площа природних територій потребує збільшення.

Згідно з сучасними вимогами, необхідно прагнути до 40-50% озеленення території міст. Традиційно забудова мікрорайонів, будівництво промислових, культурно-побутових підприємств значно випереджує будівництво садово-паркових об'єктів та санітарно-захисних зон. Все це приводить до того, що система озеленення міст деградує та порушується.

Висновки

1. Оцінка впливу містобудівного зонування, як засобу забезпечення екологічної рівноваги потребує подальшого обґрунтування, розробки еколого-містобудівних нормативів, що регламентують якість середовища та усталеність розвитку урбанізованих територій.

2. Розширення площі територій ландшафтно - рекреаційної зони та раціональне їх використання, доведення показника озеленення до 40-50 % сприятимуть оздоровленню екологічного стану міста

Література

1. Концепція сталого розвитку населених пунктів // Відомості Верховної Ради. – 1999.

2. Пояснююча записка до генерального плану м. Луцька. – Київ: УДНДІПМ «Діпромісто», 2009.- 225 с.

3. Екологічний паспорт Волинської області. – Луцьк, 2009. – 96с.

4. Мухин Ю.П., Кузьмина Т.С., Баранов В.А. Устойчивое развитие: экологическая оптимизация агро – и урболандшафтов. – Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2002. – 122 с.

5. Владимиров В.В. Расселение и окружающая среда. – М., Стройиздат, 1982. – 228 с.

Аннотация.

Охарактеризовано функционально-планировочную структуру города и принципы обеспечения экологического равновесия на урбанизированных территориях. Определено влияние природных территорий города на его общее экологическое состояние.

Summary.

The characteristic functional planning structures and principles of ecological balance in urban areas. The influence of natural areas on its overall ecological condition.

УДК 711.314

Соснова Н.С.

ВПЛИВ СОЦІАЛЬНИХ ЗМІН НА МІСТОБУДІВНІ ПРОЦЕСИ

«Успішне місто - те, яке встигає адаптуватися до соціальних змін, нових технологій, нових типів бізнесу, індустрії»
Эдуард Моро[1]

Суспільно-господарська і політична діяльність в Україні спричинили інтенсивні зміни функціонально-просторової структури значних міст і їх приміських територій. Відсутність осмисленої соціально-територіальної політики вже привело до некерованої деформації міської структури, а містобудування перетворилося на один з потужних інструментів соціально-територіальної сегрегації населення.

Питання взаємозв'язку соціальних та архітектурно-містобудівних категорій, а також методика прикладних архітектурно-соціологічних досліджень викладені у книзі З.Яргіної та К.Хачатрянца. Практичні аспекти соціального планування житлових районів досліджував Р.Свенссон, Ю.Криворучко, О.Чабанюк. В.Вагіним проведено аналіз сучасних міст на предмет взаємозв'язку політичної та містобудівної наук.

Метою даного дослідження є окреслення соціальних процесів, які прямо чи опосередковано впливають на якість міського середовища, спричиняють зміни у функціональній, планувальній чи просторовій структурі міста. Прикладом в розгляді взаємозв'язку соціальних і містобудівних процесів взято місто Львів.

МІГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ. В цілому світі міста ростуть тривожними темпами. Мається на увазі збільшення міського населення і як наслідок, територіальний ріст, ущільнення міста, утвердження субурбій. Згідно досліджень Організації Об'єднаних Націй (*Департамент економічних і соціальних питань, Відділ Народонаселення*) частка населення, що проживає в містах неухильно зростатиме, особливо у розвинутих країнах. В Україні в 2000 р. частка міського населення складала 67,15%, в 2010 р. – 68,79 %, а до 2050 р. прогнозується ріст міського населення до 81,78%. Порівнюючи ці показники з сусідньою Польщею можна сказати, що дотепер наші країни мали приблизно одинакові темпи збільшення відсотку міського населення, хоча в граничній даті

[1] провідний урбаніст агентства Dar Al-Handasah, займається проектами на території Близького Сходу і Північної Африки та проектуванням міст в Бейруті, Катарі і Арабських Еміратах

прогнозу Україна матиме вищий на 8 % показник міщан. У таких розвинутих європейських країнах, як Німеччина до 2050 р. частка міського населення складатиме 80,68%, Франція – 94,13 %, Нідерланди – 91,82%, Швейцарія – 83,33 %, Італія – 81,19% , Австрія – 80,68 %, а в країнах Південної і Центральної Азії міське і сільське населення розподілятиметься майже порівну – 56% і 44%. [4].

Статистичні дані стосовно прогнозованої частки міського і сільського населення в різних регіонах світу наглядно показують, що приріст міського населення в Європі пропорційний зменшенню сільського населення, а отже поповнення міст йде шляхом практично лише міграції, а не природного приросту з часткою міграції. В країнах Африки, Азії ріст населення відбувається більш збалансовано: міське населення зростає в основному за рахунок природного приросту, а не за рахунок скорочення частки тих, що живуть в сільській місцевості (*згідно опрацювання даних ООН*) .

Отже, в майбутньому в містах України житиме ще більша частка мешканців світогляд яких не формувався в середовищі міста. Поняття міграції, як територіально-просторового феномену еволюціонувало і може розглядатися як чинник культурної асиміляції (етнічно-національні, лінгвістичні, культурні дифузії). Поповниться сегмент житла, що здається в найм та буде запотребованим найдешевше житло. Насьогодні такими у Львові є не райони висотної і панельної забудови, як це можна було б очікувати, а території змішаної промислово-житлової забудови. Райони радянських багатоповерхівок реабілітували себе за рахунок поєднання нормативної соціальної сфери – школи, дошкільні заклади, озеленення в радіусі доступності, та ринкової сфери обслуговування – густа мережа торгівлі від супермаркетів та базарів до нічних кіосків. Натомість північно-східний сектор Львова з чередуванням промислових територій та кварталів житлової забудови, що зводилися на початку ХХ ст. для робітників є найменш благополучним, про що свідчить статистика цін на житло. Століття для міста пройшло без змін у планувальній та просторовій структурі цілого сектору? Професором М.Габрелем ще кілька років тому було запропоновано кардинальну ідею реструктуризації північно-східного району міста через заміну домінуючого елементу території – залізничної дороги на швидкісну магістраль на естакаді. Це дало б можливість повноцінно обслуговувати дану територію і реабілітувати її в структурі Львова, а міграція стала б одним з каталізаторів економічного розвитку міста.

Міграційний потік є відображенням споживчих якостей середовища, а його інтенсивність запорукою інвестиційної привабливості території.

Якщо в роки, коли Україна входила у склад СРСР , напрям механічного руху (міграції) був із заходу на схід, то зараз вектор міграції прямо

протилежний. Міграційний поворот на захід відбувся у зв'язку зі зміною соціально-економічних умов епохи ринкових відносин. Геополітичне розташування Львівської області, як прикордонної, обумовлює притягання потоків як внутрішньодержавної так і міждержавної міграції.

Міські агломерації і центральні міста регіонів, що «приймають» міграційні потоки, в умовах активних ринкових відносин характеризуються посиленими внутрішньосистемними зв'язками центробіжного спрямування. Потоки безповоротної і маятникової міграції окупують центральні міста, а за родом діяльності (занятості чи пошуку занятості, вирішення питань документів, дозволів – адміністративних питань) основний час перебувають в центральному районі міста.

Зростаюча ділова активність та урбаністичні тенденції стимулюють суперконцентрацію влади, капіталу, функцій обслуговування, місць прикладання праці, престижного житла в центрі крупного міста. Престижність адреси нерухомості домінує при виборі, що і пояснює причину зосередження в центрі міста офісів, банків, закладів обслуговування та торгівлі. В планувальній структурі міста формуються ареали розселення за соціально-майновою ознакою (престижні і непрестижні райони), що посилює соціальну стратифікацію населення. Приклад Франції з бунтом в мусульманських районах (масовим підпалом машин) може здатися тут недоречним, оскільки в Україні і для українців не побудовано достатньо житла, так що проблема геттоізації за ознакою раси чи віри в прямому сенсі нам поки не загрожує. Однак соціальне розшарування, що вже має стійку асоціацію з певною міською територією, є ознакою некерованості функціональної структури міста.

Функціональні переміщення соціально-майнових, конфесійних, професійних, вікових та ін. груп планувальним каркасом міста диференціюють його тканину і вузли на зони притягання і центри притягання. Структурний каркас містобудівного об'єкту формується силою притягання мас та векторами територіально-просторових зв'язків міських міграційних потоків. Стійкий розвиток території в умовах міграційного натиску, що керується потребою населення в одержані зиску (виходячи з умов попиту і пропозиції на ринку праці, нерухомості, послуг) став містобудівельною задачею.

КОНФЛІКТ ЗВИЧНОГО І НОВОГО. Проведення SWOT-аналізу[2] дає можливість хоча б частково упередити можливі негативні наслідки дій міської влади в галузі містобудування та управління містом.

---

[2] аналіз в стратегічному плануванні, що полягає в розділенні чинників і явищ на чотири категорії: сильних (Strengths), слабких (Weaknesses) сторін проекту, можливостей (Opportunities), що відкриваються при його реалізації, та небезпек (Threats), пов'язаних з його здійсненням

Якщо дотепер тільки велася мова про Львів, як туристичне місто, то в останні два роки стала чітко помітною велика кількість туристів в центральній частині міста. Загальногазетні лозунги оптимістично твердять, про наповнення бюджету, проте позиція туристичного міста загрожує безліччю ускладнень для його жителів. Закордонний досвід показує, що поліпшення ситуації для міста в цілому і просування його на світовій арені не завжди покращують, а часом і погіршують становище малозабезпечених груп населення[3].

Поверховою причиною того, що корінні мешканці центру покидають його є, звичайно, матеріальна зацікавленість. Проте глибшою причиною є дискомфорт перебування в міському середовищі – з одного боку, такому багато років знайомому, а з другого, вже «чужого», зміненого новими (численними і швидкозмінними) функціями, новою соціальною групою – туристами, новим (вищим, дорожчим) рівнем послуг. Мешканці центру не втратили батьківщини – частини міста, де звикли жити, але, по-суті, вже виведені за межі звичного співтовариства.

У плануванні і управлінні містом відсутні об'єктивні і потрібні (а не формальні) статистичні дані. Наприклад, скільки сімей живуть в центральній частині міста і як забезпечуються їх права (наприклад, право на спокій, без вуличних музикантів під вікнами), скільки мешканців міста і як довго працюють за кордоном, скільки циган проживає в місті, скільки студентів 1 вересня долучаються до корінного населення Львова і т.п. Окрім кількісної характеристики явища необхідно визначити якісну - зворотні зв'язки впливу вищеназваних процесів на функціонування міста.

ЗМІНА ЦІННІСНИХ ОРІЄНТИРІВ. Перехід містобудування в постіндустріальну епоху породив конфлікт культури нових соціальних пріоритетів, потреб населення і функціонально-просторової структури міста. Прикладом є дилема територій садових товариств. В сукупності це значні території, неохоплені ні соціальним ні муніципальним контролем. Поокремо, це невеликі – 0,05-0,06 га - ділянки, в більшості приватизовані і юридично об'єднані у садові товариства. Лише невелика частка садово-городніх територій в доглянутому вигляді. Проблема у невідповідності сучасної зайнятості населення, кількості та якості проведення вільного від роботи часу, та й в цілому сучасних пріоритетів та життєвих цінностей до закладеної ще в 60-х роках функції садової ділянки. Вже давно не вирощують на цих ділянках овочі,

---

[3] Реалізація нової економічної стратегії в Гамбурзі супроводжувалася значним зростанням цін на житло. До початку 90-х рр.. залишався високим - 12% - рівень безробіття. У цілому досить багате місто, з найбільш високою часткою мільйонерів в Німеччині (2 на 1000 мешканців) в буквальному сенсі слова містило (через соціальну допомогу) найбільшу для Німеччини частку малозабезпеченого населення - 105 на 1000 осіб [1].

щоб реально скоротити витрати на продукти. Натомість, з одержанням державного акту на право власності на земельну ділянку багато власників по-новому оцінили наявність землі в межах міста і почали будівництво житла, не беручи до уваги цільове призначення ділянки. При спробі узаконити таке будівництво власники зіткнулися з проблемами, що є поза площиною вирішення лише містобудівельною документацією чи законодавчо. При приведенні до норм ДБН 360-92** існуючих вузьких проїздів від ділянок під червоні лінії житлових вулиць відходить до третини ділянки (в залежності від конфігурації і розміщення). «Порогом неподолання» стає як факт відчуження частини землі, так і те, що в одних власників вилучається більша частина землі, а в інших – менша. На цьому питанні несправедливості сусіди по дачах розварюються і справа зміни цільового призначення території садових товариств застряє. «Дилетантська» пропозиція об'єднати усі ділянки і порівну їх наділити насьогодні законодавчо не прописана. А виявляється, ще в сер.XIX ст. інженер Ільдефонсо Серда в книзі «Декілька слів жителям Барселони про розширення міста» розглянув кожну зі ситуацій, що можуть виникнути при зміні меж ділянки, у випадку переведення сільських ділянок в землі міста. Економічна стратегія, викладена в проекті, передбачала викуп землі муніципалітетом, з подальшим урегулюванням розмірів ділянок та забезпеченням їх комунікаціями та інфраструктурою. Урегульовані ділянки поверталися власникам з вирахуванням 10 %. Ці 10% компенсовувалися власникам збільшеною вартістю їх нової міської нерухомості [2]. З точки зору оцивілізування цих територій міська влада мала б бути зацікавленою у вирішенні функціонального використання земель садових товариств.

ЗМІНА СТРУКТУРИ ЗАЙНЯТОСТІ НАСЕЛЕННЯ. Істотними є зміни в зайнятості населення, особливо в містах (країнах) так-званої «терціальної цивілізації» в котрій зайнятість населення в сфері послуг сягає 80 % (за Фоурастьє) [5]. Основною тенденцією в структурі зайнятості в світі є збільшення кількості зайнятих в обслуговуючих галузях за рахунок зменшення частки зайнятих у матеріальному виробництві. На зміну аграрній та індустріальній епох приходить постіндустріальна, яка характеризується постійним збільшенням ролі невиробничої сфери і перетворенням її в головну в світовій економіці. Кількість зайнятих у невиробничій сфері, особливо у торговельно-фінансовій, банківській та управлінській діяльності в країнах великої сімки сягає 70% (*Курс економічної та соціальної географії світу, 10-11 клас*). У 2009 році порівняно з попереднім роком випуск промислової продукції у Львівській області знизився на 20%. Зростання обсягів виробництва відбулося лише на підприємствах з виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів на 0,2% [3]. Наглядними є також показники одержаних

кредитів. Обсяги кредитування у річному обчисленні зменшилися у сільському господарстві — на –1.2%, будівництві — на –7.3%, водночас зросли у промисловості та торгівлі (на 0.3% та 2.0% відповідно) [6].

Такий перерозподіл сил на ринку праці безумовно вплинув на функціональну структуру міста – виробничі території зменшуються, натомість складські та торгові об'єкти потребують додаткових площ. Якщо функції зберігання товару можуть виконуватися в межах колишніх виробничих зон, то новофункціонуючі торгові об'єкти потребують як і цілісних значних територій (гуртівні, торгові мультибрендові комплекси) так і численних різновеликих площ дисперсного розміщення. У Львові, як одному з найбільш щільно забудованих міст, експансивна функція торгівлі може одержати необхідні території чи об'єкти лише шляхом витіснення інших функцій. І такою найменш захищеною виявилася рекреація міста, відкриті території. У невеликих скверах та на газонах центральної частини - вул.О.Герцена, вул..Шпитальна, пл.Різні - зводяться некапітальні споруди зі скла, металу, пластику. І виявилося, що від такого тимчасового будівництва естетика міста страждає значно більше: оголені торці житлових будинків в порушеній квартальній забудові ще більше виділяються позаду скляних і немасштабних до середовища кубів.

Зміна міського середовища для мешканців відбувається малопомітно – кожен день додається нове і стає звичним. Проте досить співставити сучасне фото і фото п'ятнадцятирічної давності будь-якої центральної вулиці, щоб побачити, наскільки інтенсивнішою стала щільність діяльності. За надзвичайно короткий термін був пройдений етап від первинного освоєння міського середовища через схему наметів, кіосків і дрібних крамничок до інтенсивного будівництва супермаркетів. Можна сказати класично – попит породжує пропозицію. Справді, згідно статево-вікової піраміди населення України на початок 2010 р. найбільша частка населення є у віці 25-52 роки, а це в люди з найвищою купівельною спроможністю. Вікова структура диктує напрямки перспективних сегментів ринку. Молоді люди характеризуються високим споживанням в сфері розваг, ресторанів швидкого харчування, одягу, музичної продукції і спортивного знаряддя. Велика чисельність споживачів середнього віку сприяє розвитку ринку нерухомості, ремонту та будівництва, одягу, побутової техніки. Згідно тієї ж «піраміди населення» дітей у віці 10 років зараз вдвічі менше аніж 25-літніх. Отже через 15 років потреба у вище перелічених товарах та послугах гіпотетично скоротиться вдвоє. Що тоді з нарощеними площами вищеперелічених функцій?

Негативним проявом стихії ринку є тенденція до перекосу в сервісній інфраструктурі на фоні зменшення житлового фонду в історичній частині (*за*

кордоном цю проблему окреслили терміном «бутафоризація» центру). Зміна цільового призначення приміщень на нежитлові, продаж комунальної власності, не прописані умови цільового використання об'єктів не дають можливості стратегічного керуванням функціональною структурою міста. Урбаністичної концепції центру не простежується, а продумане розпланування міста за часів Австрії та Польщі нівелюється перекриванням композиційних осей новобудовами. Впроваджуючи нові об'єкти в історичне середовище потрібно укріпляти цінні риси розпланування, забудови, урбаністичної композиції, масштабності. В сумі ці дії забезпечать збереження тотожності культурного краєвиду міста як його спадщини. Прикладом досконалої роботи є відбудова Варшави після війни. Наново були зведені цілі історичні дільниці, як наприклад Старе Місто. Реконструкція такого масштабу була виконана вперше в світі. Внесення центру Варшави у 80-х роках до ЮНЕСКО було нетиповим (80% відбудованого історичного міста) але заслуженим.

Висновки:

1. Збереження природних і культурних особливостей міського середовища та їх адаптація до суспільних змін забезпечать поняття ідентифікації міста.

2. Соціальні інновації в стратегічному плануванні полягають у формуванні нових якостей міського середовища, які є похідними нових мотивів діяльності основних груп населення.

3. В рамках містобудівної політики є відсутнім механізм регулювання внутрішнього міграційного напору (переміщення мотивованих груп), що веде до стихійного освоєння міського простору і центральної частини міста зокрема.

Література:

1. Власова Н.. Стратегическое планирование городского развития: теория и практика Научно-практ. ж-л "Управленческое консультирование". №3. - Санкт-Петербург, 1999. (*посилання на M. Parkinson. The Rise of the Entrepreneurial Europe city: Strategic Responses to Economic Changes in the 1980s. Ekistics 350. September/October 1991,351, November/December 1991, p.299-307*)
2. Глазычев В. Урбанистика. Часть 1. –М.: Європа, 2008.
3. Державний комітет статистики України. Головне управління статистики у Льв.обл. – Львів, 2010.
4. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2010). World Urbanization Prospects : The 2009 Revision
5. Magdalena Cyrek. Kapitał ludzki w procesie serwicyzacji rozwoju społeczno-gospodarczego. Pl/ekonomia/Zeszyt6/26 –Rzeszow, 2005.
6. http://galinfo.com.ua/news

Аннотация

Социальные процессы прямо или косвенно влияют на качественные характеристики городской среды. Прирост населения, изменения в структуре населения города и в структуре его занятости влекут изменения в функциональной и пространственной структуре города.

Annotation

Social processes are are directly or indirectly affect the quality characteristics of the urban environment. Population growth, changes in the structure of the city population and in the structure of their employment, conduct changes in functional and spatial structure of the city.

УДК 624.131.1 (031)

д.т.н., професор Тимченко Р.О., Кришко Д.А.,
Криворізький технічний університет,

ОСНОВИ СУЧАСНОГО АНАЛІЗА РОЗВИТКУ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Розглянуті питання визначення основних положень сучасного аналізу відносно урбанізованих територій.

Суспільне життя людства нерозривно пов’язано з містом. Згідно статистики кожна друга людина зараз мешкає у місті. Визначено 23 фактори, які в тій чи іншій мірі впливають на функціонування міста (див. табл.1).

Місто складна соціально-економічна, просторова категорія, тому критерії її визначення – комплексні, такі, що відображають кількість населення, його зайнятість, економічний розвиток, щільність забудови, рівень благоустрою, тощо. Однак у ряді країн донині єдиним критерієм є кількість тільки населення.

Місто як замкнену систему можна розглядати як проміжну ланку аналізу. Існування міста в значній мірі залежить від зв’язків, котрі воно підтримує з оточуючим середовищем з іншими містами.

Керування розвитком території безпосередньо спирається на концепцію розвитку міста. Відповідно місто повинно мати концепцію розвитку, що враховує його реакцію на зміну технологій, культур, форм власності в ньому. Вона повинна спиратися на множинність джерел інвестицій у порівнянні з єдиним джерелом при плановому господарстві і допомагати здійснювати перехід від будівництва міста до регулювання дій незалежних інвесторів.

Мети розвитку міста повинні ґрунтуватися на іманентних законах розвитку містобудівних систем. У цьому змісті міська влада повинна лише забезпечити баланс довгострокових цілей стійкого розвитку і короткострокових інтересів приватних суб`єктів, що хазяйнують (підприємств і домогосподарств).

Пропонується необхідна система керування міським розвитком, що включає в себе:

- систему нормативів зонування, з обліком валового внутрішнього продукту, виробленого на території;
- систему планування міським розвитком (прийняття рішень про розподіл конкретного призначення зон по території міста);
- систему примуса до виконання нормативів містобудівного зонування;
- систему захисту прав інвесторів і інших землекористувачів і нормативи взаємин приватний і суспільний сектори, що виключають корупцію і збиток довгостроковим інтересам міської громади;

- систему плати за землекористування.

Місто як урбанізована територія знаходиться під впливом різнорідних, різно-направлених векторів.

Так, наприклад, реструктуризація економічного комплексу міста, з одного боку, збільшує рівень безробіття, підвищує соціальну напругу населення, а, з іншого боку, потребує значних змін у соціальній структурі зайнятості цього ж населення, в першу чергу в рівні освіти і професійній кваліфікації. Змінюється міграційні потоки, структура товарообміну із зовнішнім світом, екологічний стан міста, система просторових зв'язків землекористувачів, культурологічні цінності. Перед суб'єктом управління постає архіскладна задача: визначити структуру цілей управління, граничних умов при все більшому дефіциті ресурсів.

Але, щоб визначити структуру цілей управління, необхідно мати повний ретельний аналіз. В цьому нам допоможе складена схема „Управління розвитком міста" (див. схему 1).

Таблиця 1. Структурний аналіз містобудівної системи

Підсистема	Функції	Фактори	Значення факторів в процесі функціонування міста	Міра впливу факторів на розвиток міста	Значення підсистеми в процесі функціонування міста	Міра впливу підсистеми на розвиток міста
Населення	Потреби населення	Забезпечення життєвих функцій організму	16	-12	85	-51
		Фізичний розвиток індивідуума	12	-10		
		Соціальне становлення і розвиток особистості	15	-15		
		Забезпечення господарсько-побутових процесів життєдіяльності	17	-7		
	Населення як ресурс	Освіта	12	-6		
		Професія	13	-1		

Продовження табл. 1.

Середовище (природно-техногенна)	Природна	Клімат	12	10	91	19
		Геологія	10	4		
		Геоморфологія	11	5		
		Гідрологія	10	6		
		Гідрогеологія	9	-1		
	Штучна	Вид землекористування	20	-8		
		Комунікації	19	3		
Простір	Просторовий потенціал	Потенціал землекористування	14	-4	71	1
	Просторові зв'язки	Людські зв'язки	18	2		
		Матеріальні зв'язки	22	-4		
		Інформаційні зв'язки	17	7		
Економіка	Виробництво	Характеристика виду діяльності по призначенню	22	6	93	31
		Економічна потужність землекористувача	15	5		
		Структура капіталу землекористувача	10	6		
		Еластичність попиту на продукцію	13	3		
	Розподіл	Джерело інвестицій	13	5		
		Обсяги інвестицій	20	6		

Населення міста є найважливішим ресурсом для розвитку міста, яке формує перелік вимог до потрібної структури зайнятості, що відповідає перспективам розвитку міста. Населення міста є постійним споживачем побутово-громадських, територіальних, фінансових ресурсів безпосередньо, через просторові взаємодії усередині міста і зовнішнім світом, через економічні

взаємодії між міськими землекористувачами та через економічні взаємовідносини із зовнішнім світом.

Найбільш поширеними методами аналізу і прогнозу демографічної структури населення є методи пересувки віків із застосуванням методів регресійного і факторного аналізу при прогнозі рівнів смертності, народжуваності, міграції.

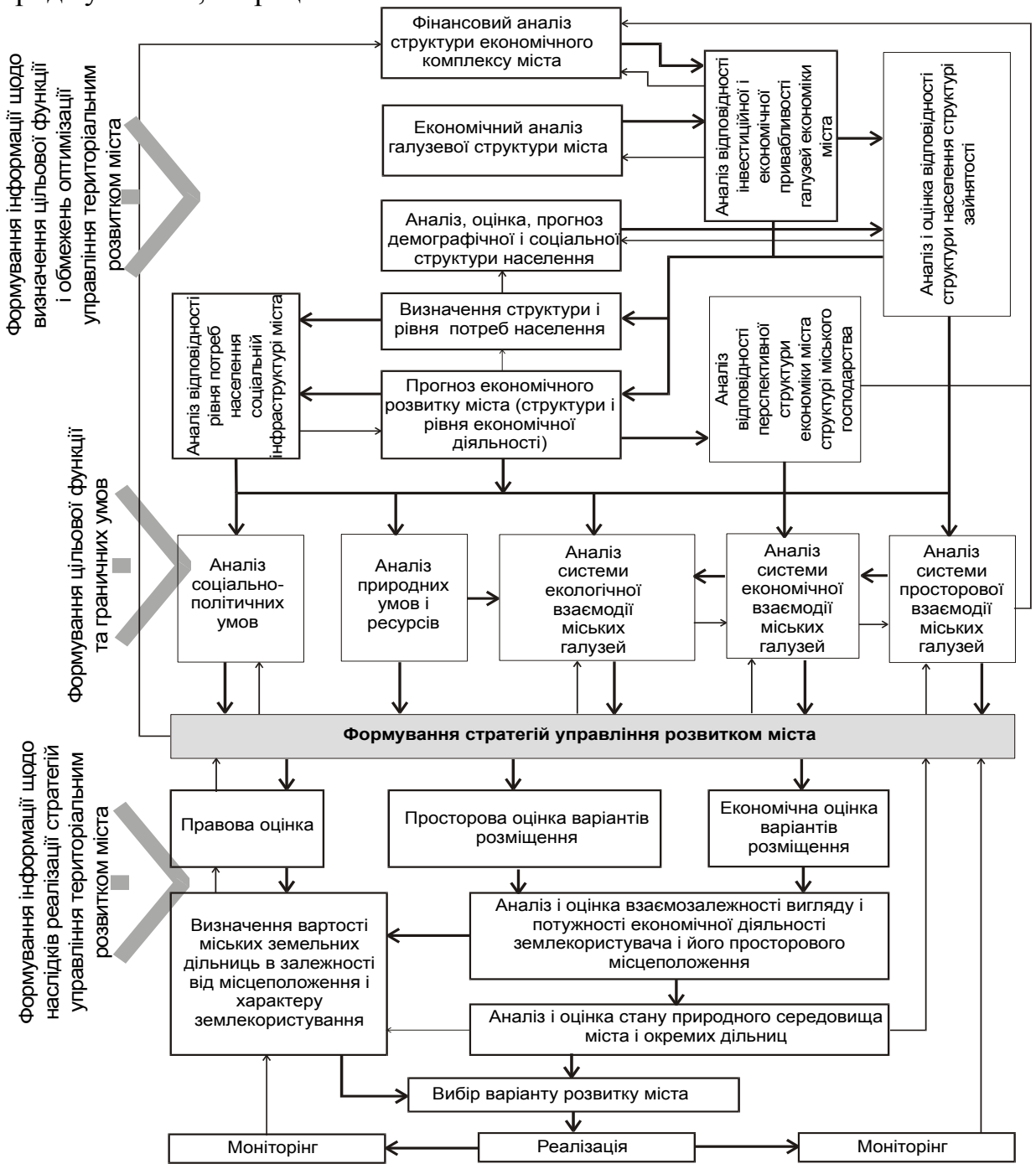


Схема 1. Процес управління територіальним розвитком міста

У процесі історичного розвитку міста відчувають підйоми і спади.

Більш бажана така структура галузей, циклічні коливання яких виявляють тенденцію до взаємного погашення або принаймні не посилюють один одного.

У такий спосіб перша частина аналізу – це аналіз галузевої структури економічного комплексу міста і циклічних коливань у галузях.

Сила впливу різних галузей на міські цикли різноманітна.

У такий спосіб друга частина аналізу це аналіз економічної бази – дослідження співвідношення між базовими і не базовими (обслуговуючими і галузями, що забезпечують) галузями в місті й регіонах.

Міста не можна розглядати як ізольовані економічні комплекси, вони взаємозалежні. Будь-якому місту передаються спади й підйоми, що відчувають його сусіди.

У такий спосіб третя частина аналізу – це аналіз чутливості різноманітних міст і його галузей до економічного циклу інших міст і регіонів.

Місто є найважливішим елементом економічної системи країни, співдружності країн, світового співтовариства.

У такий спосіб четверта частина аналізу – це аналіз взаємозв’язків між міськими, національними і міжнародними циклами.

При визначенні чутливістю до циклу не можна обмежуватися аналізом тільки галузевою структурою.

Необхідно враховувати: відносне значення галузей, що роблять товари тривалого користування в місті; наявність у ньому галузей, що розвиваються; диверсифікація структури галузей; чутливість до кризи кожної окремої галузі.

Так, незважаючи на вдалий початок року, 2008 рік став достатньо складним з економічної точки зору для мешканців м. Кривого Рогу, оскільки в серпні українські металурги почали відчувати на собі вплив світової економічної кризи, яка знизила попит на їх продукцію з боку основних споживачів: будівельників, автомобіле- та машинобудівників. Це не тільки уповільнило темпи зростання металургійної галузі, на яку припадає 80 % загального обсягу виробництва по місту, але і призвело до скорочення обсягів виробництва. Як наслідок, уперше з 1999 року зафіксовано скорочення виробництво галузей, які орієнтовані на зовнішній ринок, також обсягів експорту. Також у підсумках в розвитку економіки міста за 2008 році відмічено (Звіт про роботу управління економіки виконкому міської ради у 2008 році), що серед галузей промисловості є такі, які у 2008 році збільшили обсяги виробництва: у добувній (на 1,5 %), харчовій (на 8,9 %) і легкій (на 3,2 %) промисловостях. Зазначено в звіті суттєве зростання у хімічній промисловості (на 62,5 %) та машинобудуванні (на 38,4 %).

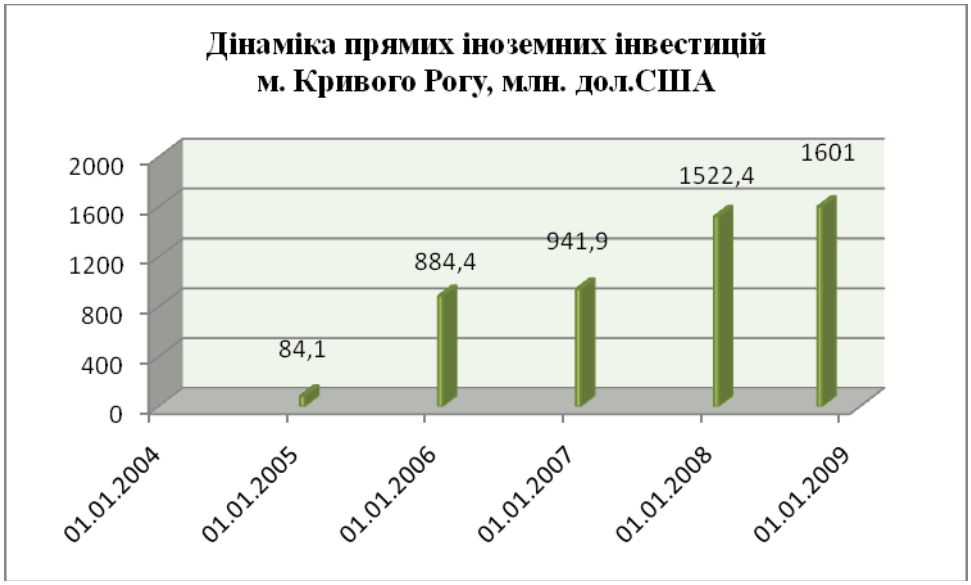
Щорічні звіти про роботу управлінь, відділів, комітетів і служб виконкому Криворізької міської ради надають можливість бачити динаміку розвитку міста.

В 2008 році суб'єкти господарювання м. Кривого Рогу продовжували нарощувати обсяги інвестицій в основний капітал. З початку 2008 року за рахунок усіх джерел фінансування здійснено інвестицій у основний капітал на суму понад 2,8 млрд. грн.; що становить 110 % до відповідного періоду минулого року. Обсяг освоєних капітальних вкладень на одного мешканця міста у поточному році збільшився в 1,4 рази і склав 4026 грн.

Підприємствами міста, які здійснювали будівництво, виконано робіт на суму 1215,4 млн. грн., що становить 41 % до загальнообласного обсягу. За цим показником наше місто посідає 2 місце у Дніпропетровській області.

Створений у місті інвестиційний клімат сприяв також залученню іноземних інвестицій в економіку міста. Станом на 1 жовтня 2008 року цей показник становить 1,6 млрд. дол. США (104,6 % до початку року). Питома вага залучених іноземних інвестицій в економіку міста складає понад 4 % від загального обсягу внесених в Україну іноземних інвестицій. У Дніпропетровській області за цим показником Кривий Ріг займає перше місце і питома вага складає 48 % від загальної суми прямих іноземних інвестицій в область. Найбільше іноземних інвестицій по місту залучається в переробну промисловість – 51,2 % від загальної суми інвестицій.

Основними країнами-інвесторами залишаються Німеччина, Кіпр, Нідерланди.



За рахунок усіх джерел фінансування на будівництво об'єктів комунального та соціально-побутового призначення тільки за 11 місяців 2008

року освоєно капітальних вкладень на суму 134,6 млн. грн., у тому числі на будівництво житла – 34,8 млн. грн., об'єктів комунального господарства – 63,5 млн. грн., закладів охорони здоров'я, освіти і культури – 36,3 млн. грн.

Модель витрати-випуск являє собою одну з найбільше всебічних основ для аналізу, прогнозування економічної діяльності міста й регіону, оцінці різноманітних стратегій управління розвитком міста. Таким чином, при аналізі й прогнозуванні можна враховувати взаємозв'язки між галузями усередині міста й регіону.

На підставі вищезазначених звітів про роботу визначаються пріоритети соціально-економічного розвитку міста та заходи щодо виконання Програми соціально-економічного та культурного розвитку м. Кривого Рогу.

ЛІТЕРАТУРА

1. Осітнянко А.П. Планування розвитку міста / А.П. Осітнянко. – К.: КНУБА; 2005. – 386 с.
2. Яргина З.Н. Градостроительный анализ / З.Н. Яргина. – М.: Стройиздат, 1984. – 205 с.
3. Демин Н.М. Управление развитием градостроительных систем / Н.М. Демин. – К.: Будівельник, 1991. – 295 с.
4. Осітнянко А.П. Проблеми управління територіальним розвитком міста / А.П. Осітнянко, А.М. Мамедов // Містобудування та територіальне планування. – К.: КДТУБА, 1998. – № 2. – С. 32-36.
5. На трибуну сесії міської ради № 191-192 (20625-20626). – Кривий Ріг.: ЧГ, 2008. – С. 2.

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы определения основных положений современного анализа относительно урбанизированных территорий.

Annotation

In the article the questions of determination of substantive provisions of modern analysis are considered in relation to the urbanized territories.

УДК 711.58

О.А. Ткачук, І.В.Стародуб

ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ПАРКОВОК ТА СТОЯНОК В ЖИТЛОВІЙ ЗАБУДОВІ МІСТА РІВНОГО

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Різке зростання рівня автомобілізації населення України висуває нові вимоги до умов зберігання приватних автомобілів, кількості парковок та стоянок на території українських міст і потребує всестороннього вивчення потенціалу міської території, характеру та місць концентрації автомобілів в громадських центрах та житловій забудові міст.

Міжнародний досвід розвитку міст свідчить, що рівень автомобілізації 250-300 автомобілів на 1000 мешканців є критичним, його переживали американські міста в кінці 1920-х років, західноєвропейські - в середині 1960-х. Американцям на цьому рубежі було нескладно адаптувати свої міста через практично повну відсутність історичних пам’яток та утилітарне відношення до міської забудови: знесення та нове будівництво з необхідною кількістю місць для паркування, поява великих паркінгів як самостійних споруд, було справою комерційною і не створювало особливих соціальних та територіально-планувальних проблем. Європейці переживали цей етап набагато складніше - історично сформовані центри міст та райони житлової забудови мали невеликі резерви для створення необхідної кількості місць паркування автомобілів. Нині подібні проблеми характерні для українських міст - громадські центри та райони масової забудови 1960-1990 років, що запроектовані із розрахунку 60 автомобілів на 1000 мешканців, не відповідають сучасним темпам та стандартам автомобілізації.

Цій актуальній темі було присвячено наукові та методичні роботи Богацького Г.Ф. [1], Осєтріна М.М. [2], Дьоміна М.М. [3], Рейцена Є.О. [4], Щеглова В.А. [5]. Питання резервування міських територій для паркування та зберігання транспортних засобів досліджують Пугачьов І.М. [6], Заремба А.К. [7]. Раціональний вибір місця, типу і характеристики стоянки вивчають Шештокас В.В., Адомавичюс В.П., Юшкявичюс П.В. [8-10].

Для визначення напрямків роботи з організації системи парковок та стоянок у містах України, в першу чергу, варто провести детальний аналіз її на даному етапі розвитку та глибоко вивчити особливості зарубіжного досвіду.

В Україні загальна потреба в місцях постійного та тимчасового зберігання автомобілів, вимоги до їхнього розміщення в цілому по населеному пункту і

окремих його функціональних зонах, а також біля житлових і громадських будинків і споруд, відстані від автостоянок і гаражів до оточуючих їх об'єктів приймаються згідно ДБН 360-92**, Правил забудови цього населеного пункту, Санітарного законодавства та інших діючих нормативних документів.

Згідно змін №1 до ДБН 360-92** від 13 жовтня 2008 року у житлових районах слід забезпечити постійне зберігання всіх автомобілів (100%), які належать жителям цих районі, а також тимчасове зберігання автомобілів відвідувачів. Кількість місць тимчасового зберігання легкових автомобілів у житловому районі повинна складати як мінімум 20% розрахункового парку автомобілів жителів цього району.

Розміщення автостоянок і гаражів для постійного зберігання автомобілів жителів житлових будинків здійснюється з розрахунку одне машино-місце на одну квартиру для нового будівництва та одне машино-місце на дві квартири при реконструкції. Біля кожного окремого житлового будинку додатково слід розміщувати автостоянки і гаражі для гостей жителів цього будинку із розрахунку одне машино-місце на п'ять квартир для нового будівництва та одне машино-місце на шість квартир при реконструкції.

Перспективна кількість місць для зберігання автомобілів розраховується на основі перспективного рівня автомобілізації з врахуванням росту кількості населення та транспортних засобів у населеному пункті, а також строку, на який розробляється генеральний план чи інший містобудівний проект.

Закордонний досвід підрахунку місць зберігання індивідуальних легкових автомобілів грунтується на глибокому вивченні структури автомобільного парку кожної сім'ї (схема 1), рівня автомобілізації конкретного міста (схема 2), розподілу кількості авто взалежності від кількості мешканців на одиницю площі території (схема 3).

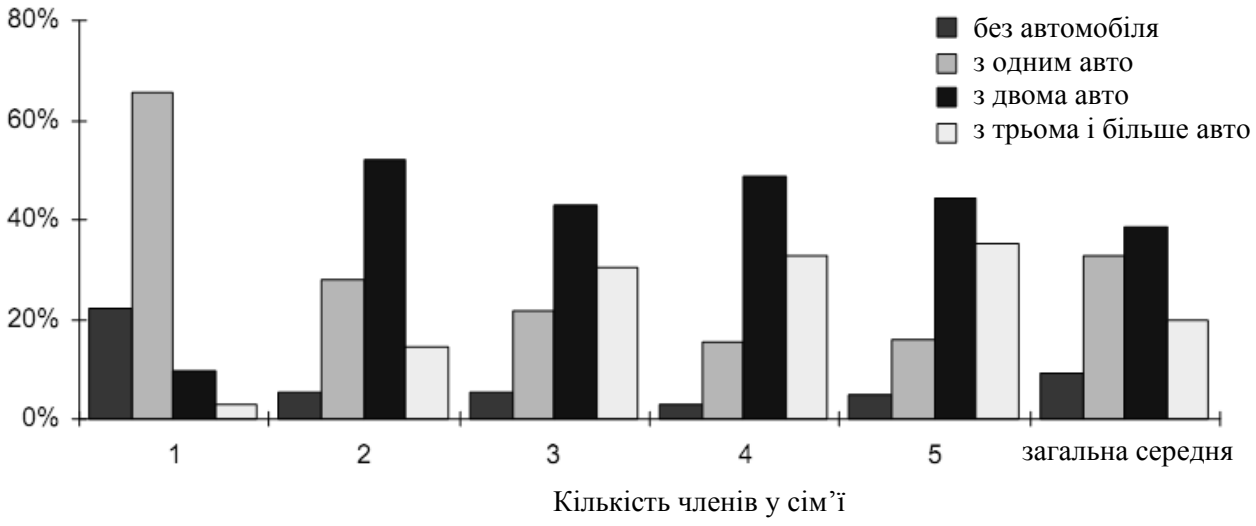


Схема 1. Залежність між величиною сім'ї та кількістю автомобілів у сім'ї [11]

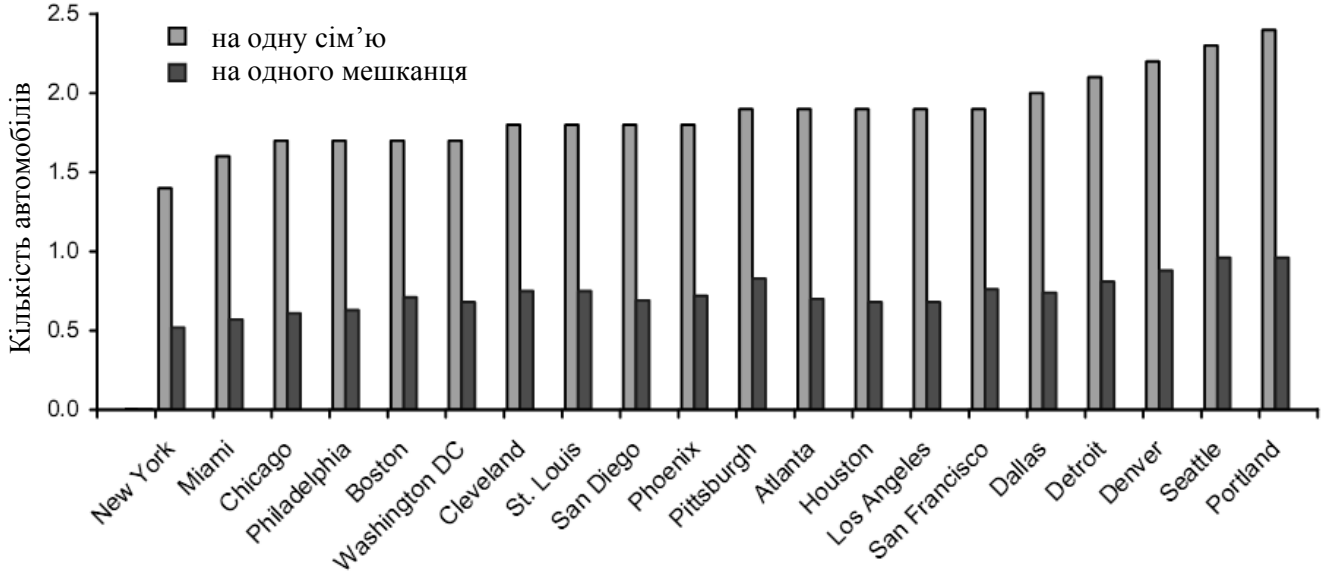


Схема 2. Кількість автомобілів на одну сім'ю в різних містах США [12]

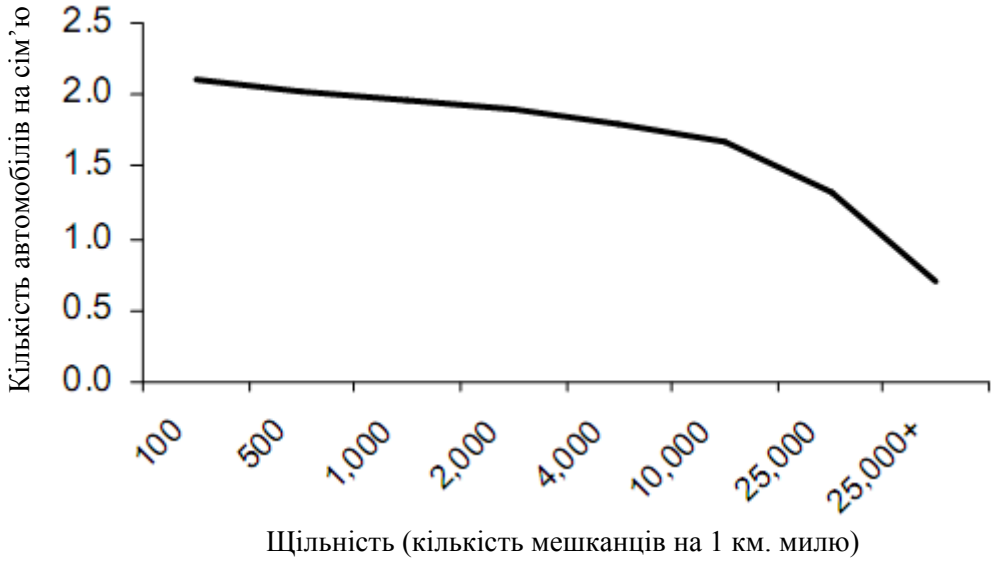


Схема 3. Залежність між щільністю населення і кількістю авто у сім'ї [13]

Паркувальні стандарти (таблиця 1), що рекомендовані Institute of Transportation Engineers та American Planning Association [14-15] є лише типовими мінімальними вимогами для розрахунку кількості позавуличних парковок у США. Більшість муніципалітетів ввели вищі стандарти ніж рекомендовані, що відображено у таблиці 2, в результаті чого парковки зрідка чи ніколи не заповнюються повністю, особливо в районах із низькими показниками кількості транспортних засобів на душу населення [16].

Таблиця 1.

Рекомендовані паркувальні стандарти [14-15]

Тип житла	Кількість машино-місць на одиницю житла		
	мешканців	гостей	загальна
однокімнатна квартира	1,0	0,25	1,25
малосімейна квартира	1,0	0,25	1,25
квартира із:			
однією спальнею	1,16	0,25	1,41
однією спальнею та робочим кабінетом	1,3	0,25	1,55
двома спальними	1,5	0,25	1,75
двома спальними та робочим кабінетом	1,7	0,25	1,95
трьома спальними	1,75	0,25	2,0

Таблиця 2.

Муніципальні стандарти зберігання автотранспорту у містах США [16]

Тип житла та кількість машино-місць на одиницю житла	
Багатоквартирні будинки:	
- однокімнатна квартира	1,0 (Orange Co., CA)
	1,2 (Bellevue, WA)
	1,25 (Savannah, GA)
- квартира з однією спальнею	1,0 (Bay City, MI) 1,5 (Schaumburg, IL)
- квартира з двома спальними	1,6 (Bellevue, WA)
	1,75 (Savannah, GA)
	2,0 (Hillsborough, FL)
- квартира з трьома і більше спальними	1.8 (Bellevue, WA) 2.33 (Lake Forest, IL) 2,0 (Albany, OR)
Каркасні будинки (мобільні будинки)	1,0 (Fairbanks, AK)
	1,25 (Durham, NC)
	1,5 (Albemarle Co. VA)
	2,0 (Prescott, AZ)
Блокована килимова забудова	1,5 (Clifton Forge, VA)
	2,0 (Lexington Co. SC) 2,25 (Plano, TX)
Приватний житловий будинок	2,0 при розміщенні парковок на громадських вулицях 2,5 при розміщенні парковок на приватних вулицях, дорогах загального значення

В містах Сполучених Штатів Америки, Канади, Австралії, Західної Європи у дворах багатоповерхових будинків - кооперативах, кондомініумах, прибуткових будинках - обов'язково є підземна парковка розрахована на надлишкову кількість місць, гостьові парковки, а також місця стоянки для транспорту комунального господарства.

Цікаво, що несанкціоноване паркування як правопорушення в деяких країнах розвинутої автомобілізації до 1980-1990 років відносилося до розряду карних справ.

У практиці російського містобудування розрахунок об'єму виділення та резервування міських територій для паркування та зберігання транспортних засобів в районах нової та існуючої забудови поверховістю менше 20 здійснюють за формулою 1 [6]:

$$n_{м.п.} = 0{,}1(12x + 4y + 7z) \quad (1)$$

де, $n_{м.п.}$ - кількість машино-місць для зберігання легкових автомобілів,

x - кількість однокімнатних квартир,

y - кількість двохкімнатних квартир,

z - кількість трьох- і більше кімнатних квартир.

Нинішні норми Російської Федерації, на відміну від СНиП 2.07.01-89, передбачають процентний розподіл місць постійного зберігання автомобілів за способами зберігання для кожного типу житла та за комфортністю окремо для міст із населенням більше 100 тисяч мешканців та 100 тисяч мешканців і менше. При цьому існують рекомендації відносно територій, які відводяться під автостоянки: лише в межах ділянки забудови; в межах ділянки відведеної під забудову житлової групи, кварталу, у тому числі при комплексному освоєнні чи розвиткові забудованих територій.

Особливу увагу при розрахунку потреби в місцях зберігання індивідуального транспорту приділяють індивідуальним автомобілям інвалідів. Так, наприклад, у Росії мінімальна кількість місць на відкритих стоянках для інвалідів поряд із житловим будинком повинна становити 4% від загальної кількості місць, але не менше 1 місця при загальній кількості місць до 100; при більшій кількості місць - 10%.

Згідно ДБН В.2.3-15:2007 Споруди автотранспорту "Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів" [4] основним типом гаража в умовах багатоповерхової житлової забудови міст України є багатоповерхові гаражі, у тому числі з частково заглибленим першим поверхом чи декількома вбудовано-прибудованими підземними поверхами. Також допускається розташовувати окремі підземні або напівпідземні гаражі. У практиці масового житлового будівництва 1960-1990 років, не застосовувався метод створення гаражів в цокольних і підвальних поверхах житлових будинків, підземних гаражів на

незабудованій території під проїздами, дорогами, площами, газонами та іншими ділянками, що й призвело до різкого дефіциту машино-місць на даному етапі.

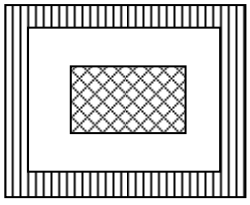
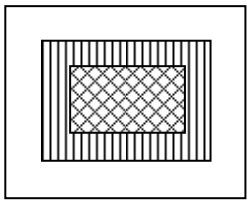
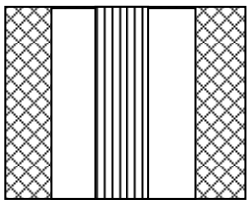
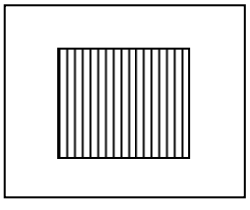
Нині, площу парковки, що займає один автомобіль в залежності від типу стоянки приймають: для відкритої стоянки - 25 $м^2$/машино-місце, підземної (надземної) стоянки - 30-50, механізованої стоянки - 15.

Сучасні українські норми регламентують, що при розміщенні гаражів та автостоянок легкових автомобілів величина пішохідного підходу від місця проживання власника не повинна перевищувати 800 м., а в умовах реконструкції - 1000 м. Віддаленість автостоянок, призначених для тимчасового відстою легкових автомобілів, не повинна перевищувати 150 метрів від входів у житлові будинки.

Аналіз зарубіжного досвіду тимчасового та постійного зберігання автомобілів свідчить про чітку диференціацію території багатоповерхової житлової забудови для потреб зберігання автомобілів та застосування різних принципів організації місць зберігання легкових автомобілів (табл. 3).

Таблиця 3.

Принципи організації місць зберігання легкових автомобілів

Схема організації	Характеристика
Зовнішня периметральна 	Розміщення автомобілів по периметру житлової забудови паралельно проїзду, під кутом до проїзду у 30º, 45º, 60º окремими машинами. Збереження прибудинкової території із функціональними майданчиками.
Внутрішня периметральна 	Розміщення автомобілів по периметру прибудинкової території паралельно або під кутом 90º до проїзду окремими автомобілями. Зменшення корисної площі функціональних майданчиків.
Порядова 	Розміщення автомобілів паралельно другорядним фасадам житлових будинків. Збереження прибудинкової території із функціональними майданчиками.
Суцільна внутрішня 	Розміщення автомобілів по всій площі прибудинкової території. Винесення функціональних майданчиків за межі житлової території. Схема характерна для житлової забудови в ценральних районах міст.

прибудинкова територія, місця паркування, житлова забудова.

Яскравим прикладом організації системи парковок та стоянок у житловій багатоповерховій забудові українських міст є територія рівненського житлового району “Північний”. При загальному рівні автомобілізації у м. Рівне (схема 4) 253 авто на 1000 мешканців дефіцит місць постійного та тимчасового зберігання авто по місту згідно вимог змін №1 ДБН 360-92** становить відповідно 78,2% та 40,02% від загальної потреби.

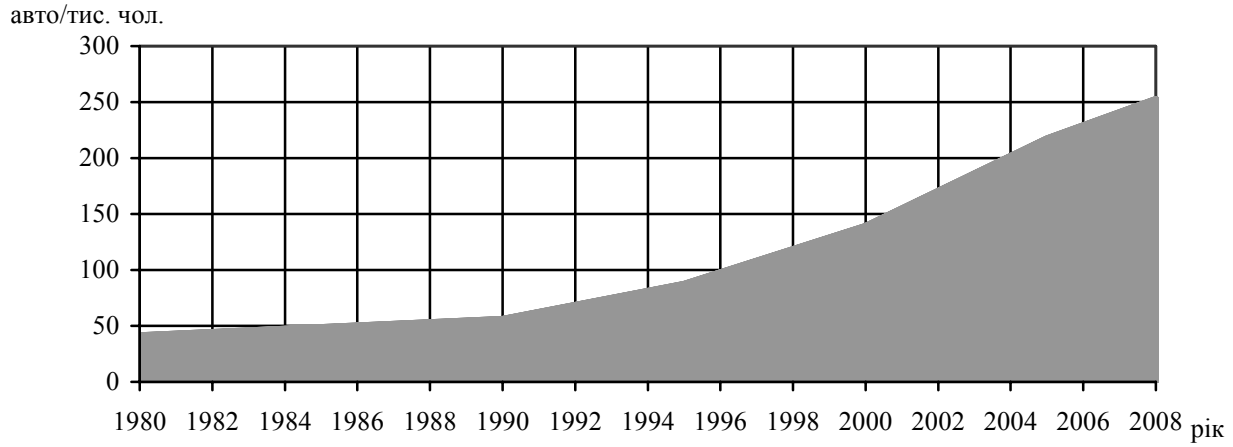


Схема 4. Рівень автомобілізації у м. Рівне впродовж 1980-2008 років

Основними видами постійного зберігання автомобілів на території житлового району “Північний” є одно- та двоповерхові гаражі терасового типу, хаотично та окремо розташовані бокси на прибудинковій території. Тимчасове зберігання легкових автомобілів неорганізоване і здійснюється в межах проїздів автотранспорту, у рідкісних випадках на незайнятих самовільно встановленими боксами місцях для паркування, газонах, господарських майданчиках, майданчиках для відпочинку дітей та дорослих (схема 5). Дослідженням було встановлено, що нормативні відстані (табл. 7.5 ДБН 360-92**) від житлових будинків, території дитячих майданчиків до самовільно встановлених тимчасових гаражних боксів часто порушуються і не відповідають вимогам концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі, рівня шуму та умов інсоляції прилеглих житлових будинків.

Нинішня ситуація повинна бути докорінно змінена та виправлена шляхом реалізації таких основних положень, що грунтуються на аналізі світового досвіду організації місць зберігання автотранспорту:

- мережу гаражів необхідно розширити відповідно до вимог ДБН 360-92** за рахунок проведення поступової реконструкції існуючих кооперативів одноповерхових гаражів із надбудовою над ними 3-5-поверхових механізованих (автоматизованих) гаражів;



Схема 5. Організація місць паркування та стоянок в мікрорайоні “Північний”

Умовні позначення:	
■	Збірні металеві гаражі типу “Черепашка ”
■	Збірні металеві гаражі типу „Пенал”
■	Відкриті місця для паркування автомобілів
■	Цегляні, залізобетонні гаражі

- існуючі автомобільні парковки і стоянки обладнати спеціальними паркувальними автоматизованими механізмами, що дозволяють в декілька разів збільшити місткість паркувальних площ;

- при реконструкції території житлової забудови проектувати та будувати внутрішньоквартальні та дворові підземні та напівпідземні гаражі-стоянки під житловими будинками, дворовими територіями, проїздами, враховуючи особливості прокладання інженерних мереж та організації дворових територій;

- заборонити використання території житлової забудови для паркування автомобілів відвідувачами громадських закладів, магазинів, офісів, що

знаходяться поряд із житловою забудовою шляхом встановлення відповідних забороняючих знаків;

- здійснювати регулярний контроль за дотриманням громадянами порядку у використанні дворових територій для зберігання та паркування особистого автотранспорту.

Аналіз сучасної системи зберігання легкових приватних автомобілів у житловій забудові українських міст, вивчення закордонного досвіду організації парковок та стоянок дозволить перейти до наступного етапу досліджень, а саме розробки принципів і механізмів резервування території для місць зберігання автомобілів в умовах появи різних видів власності у містах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богацкий Г.Ф. Вопросы паркирования легкового автотранспорта в комплексной транспортной схеме города. // Транспорт и пути сообщения в городах / Материалы республ. научн.-техн. конф. - Алма-Ата, 1971, С.157-160.
2. Осетрин Н.Н. Выбор системы автостоянок в городе. // Градостроительство. Респ. межвед. науч.-техн. сб. Вып. 25.- Киев: Будівельник, 1978, С.80-83 (КиевНИИградостр-ва).
3. Демин Н.М. Проблемы гуманизации городской среды // Ежегодн. изд-е Московского отделения Международной Академии архитектуры, 2004, С.24-27.
4. Державні будівельні норми України : Споруди транспорту. Автостоянки і гаражі для легкових автомобілів. ДБН В.2.3-15:2007. - Київ,2007. - 38с.
5. Щеглов В.А. Автомобильные стоянки в городских центрах. – М.: Городское хозяйство Москвы, 1970. – 209 с.
6. Пугачёв И. Н. Определение объема выделения и резервирования городских территорий для парковки и хранения транспортных средств в районах новой и сложившейся застройки // Дальний Восток. Автомобильные дороги и безопасность движения : межвуз. сб. науч. тр. – Хабаровск : Изд-во ТОГУ, 2009. – № 9, С.23-41.
7. Заремба А. К., Голубева Е. А. Развитие магистральной улично-дорожной сети г. Екатеринбурга и решение проблем постоянного и временного хранения индивидуальных автомобилей //Стратегический план Екатеринбурга взгляд в будущее: Материалы всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Екатеринбург: АМБ, 2002, С.108-110.
8. Адомавичюс В., Шештокас В.В. Проблемы паркирования и хранения легковых автомобилей в городах Литовской ССР. Обзорная информация. - Вильнюс: ЛитНИИНТИ, 1977. - 50 с.

9. Шештокас В.В. Паркование автомобилей в городах ГДР. // Городское хозяйство Москвы, 1973, №10, С.37-38.
10. Шештокас В. В., Адомавичюс В. П., Юшкявичюс П. В. Гаражи и стоянки. М. Стройиздат 1984. - 214 с.
11. Hu, P. and J. Young (1993) 1990 NPTS Databook, Nationwide Personal Transportation Survey.
12. Report FHWA-PL-94-010A. Washington, DC: Federal Highway Administration.
13. BLS (2003), Consumer Expenditure Survey, 2002, Bureau of Labor Statistics
14. BTS (1996), 1995 National Personal Transportation Survey, Bureau of Transportation Statistics
15. Jonathan Levine (1998), "Rethinking Accessibility and Jobs-Housing Balance," Journal of the American Planning Association, Vol. 64, No. 2, Spring 1998, p. 147.
16. Energy Pathways, Inc. (1994), Condominium Apartment Parking Standards in Mississauga, Canadian Mortgage and Housing Association.

АНОТАЦІЯ

Проаналізовано сучасну систему зберігання легкових приватних автомобілів у житловій забудові українських міст на прикладі Рівного. Вивчено методологічні та територіально-планувальні особливості закордонного досвіду в організації парковок та стоянок. Запропоновано заходи для покращення роботи системи зберігання автомобілів в житловій забудові міст України.

АННОТАЦИЯ

Проанализирована современная система хранения легковых автомобилей в жилой застройке украинских городов на примере Ровно. Изучены методологические и территориально-планировочные особенности зарубежного опыта в организации парковок и стоянок. Предложены меры по улучшению работы системы хранения автомобилей в жилой застройке городов Украины.

ABSTRACT

Analyzed the modern system of storage of cars in a residential development of Ukrainian cities for example Rivne. Features methodology and territorial planning in foreign experience the organization of parking garages and parking lots are investigated. Measures improve the storage of cars in a residential building up the cities of Ukraine is offered.

УДК 711.2:711.4.01

к.т.н., доцент В.В. Товбич,
Київський національний університет будівництва та архітектури
С.А. Дюжев, Інститут архітектурного менеджменту, м. Київ

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ, ТЕНДЕНЦІЇ ТА ДОСВІД ТРАНСФОРМАЦІЇ АРХІТЕКТУРНО-МІСТОБУДІВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Розглянуто стан, проблеми та актуальний досвід удосконалення сфери архітектурно-містобудівної діяльності. Намічені напрямки трансформації методологічних, професійних та організаційно-управлінських засад містобудування.

Трудності розв'язання соціальних, економічних екологічних та культурних проблем ареалів розселення існуючої цивілізації спонукають до пошуку нових (наряду з традиційними) засобів регулювання урбанізаційних процесів. Тому актуальним є теоретична рефлексія стану містобудівної практики та тенденцій архітектурно-містобудівної діяльності (АМД) [1].

Що було притаманне недавній практиці управління урбанізацією (якщо її розглядати в узагальненому вигляді). Замість цілеспрямованого дослідження феномена розселення, послідовних пошуків планувальних (інтегральних) моделей міста, закономірностей середовищеутворення, механізмів міських процесів переважав емпіричний підхід з позицій народногосподарчої кон'юнктури, здійснювались спроби широкої регламентації процесів міського життя, довільного обмеження динаміки великих міст і форсованого росту малих і середніх міст без урахування агломераційних тенденцій.

Замість гнучкого і багатопланового реагування на зміни та «розриви» містобудівної ситуації пропонувалися планувальні рішення, які були не зіставні з масштабами і циклами відтворення цілісного міського утворення (фрагментарні рішення щодо розміщення забудови на базі критерію мінімізації одночасних витрат, однобічний вибір окремих напрямків територіального освоєння при ігноруванні інших).

Теоретичні побудови частіше за все йшли вслід управлінської практики, склалося переконання щодо можливості управління розвитком міста на основі або визначених зразків минулого досвіду, або ідеалізованих нормативно-цільових програм. Відсутність адекватних уявлень про феномен розселення та процесо-середовищну дійсність його існування спричиняє до незіставленості

об’єктів науки і управління, втрати в арсеналі знань, до неузгоджених дій сфери управління (планування, проектування, регулювання), використання розрізнених галузевих методичних засобів і банків даних.

Будь-які явища, феномени, проблеми втілювання різних форм розселення необхідно розглядати в конфігурації чотирьох базових процесів життєдіяльності. Онтологічна нетотожність процесів (і відповідних середовищних атрибутів) формування, функціонування та розвитку, а їх, в свою чергу - процесами відтворення, обумовлювало низьку ефективність кількісних (статистичних) методів прогнозування. Ритми формування, фази розвитку і цикли відтворення все ще залишаються, як правило, поза рамками методів передбачення.

Концепції стратегічного планування та управління (в основі яких часто закладається так зване технологічне передбачення), що сьогодні активно розробляються, мають акцент на фінансово-економічних аспектах міської діяльності. В умовах зростаючих глобалізації, метрополізації та конкуренції ареалів розселення [2] виявляється недостатність однобічного технологічного передбачення і, перш за все, внаслідок його відірваності від контексту цілісного дослідження (розуміння, пізнання, передбачення) розселення, обмеженості одних лише експертних оцінок.

Існує реальна загроза того, що геоінформаційні технології і кадастри, які впроваджуються в теперішній час все ширше, зможуть законсервувати негативну ситуацію, що склалася, і виявитися вкрай неефективними при вирішені сучасних і перспективних містобудівних задач і задач управління. Інновації та інформаційні технології управління повинні базуватися на розумінні суті процесо-середовищних феноменів розселення, а регуляторні впливи націлені на калібрування, адаптацію та адекватне спрацьовування складових системного механізму (структури, генезису, організації, композиції) рекурсивного розгортання та планувального взаємоузгодження цих феноменів.

Проведемо порівняння ряду характерних підходів, установок і тенденцій у сфері АМД, що мають, на наш погляд, як негативне так і позитивне значення.

Науково-методичні та управлінські проблеми у сфері містобудування:

немає однозначної термінології, класифікації та критеріїв ідентифікації реалій містобудівної дійсності;

не визначено місце містобудівного регулювання, його предмет та роль у сфері АМД;

планування міст і територій дотепер вузько розуміється як процес їхньої просторової композиційної організації, а містобудування трактується як «архітектура великих просторів» [3 с.170];

практично не проводиться підготовка дипломованих планувальників міст (містобудівників) й тому соціально-економічні, демографічні, інженерні, гігієнічні, політичні наслідки розвитку міст, а також проблеми управління містобудівними процесами та землекористуванням недооцінюються [4];

існуюча методологія та методика містобудівного прогнозування, планування, проектування, реалізації та управління не відображають об'єктивно протікаючих містобудівних відносин та процесів, тенденцій та закономірностей, базуються в основному на обліку територіального росту і планувального формування без визначення внутрішнього механізму розвитку міст [5, с.60];

відокремлені дві групи загальнополітичних проблем міста. Перша група стосується несинхронізованості в часі інтересів та пріоритетів влади, громади та інвестора. Влада мислить масштабами своєї каденції, інвестор – має короткоперспективне бачення, громада теж не здатна мислити на віддалену перспективу. Друга група проблем концентрується навколо несинхронізованості законодавчого поля, коли ігноруються фундаментальні закони розвитку міста під впливом місцевих законодавчих актів та конкурентних інтересів [6, с.175];

в умовах підвищення рівня ділової активності, зростаючих процесів ринкової стихії існує потреба у зміні всіх складових містобудівного процесу – ідеології, методології та принципів розвитку міста, вдосконалення методик передпроектного аналізу та методів прийняття рішень, оновлення механізмів (економічно-фінансових, юридично-правових, містобудівних) реалізації генеральних планів [6, с.172];

запозичена та адаптована до наших умов методика розробки стратегії соціально-економічного розвитку міст, яка ототожнюється інколи з концепцією генерального плану, ґрунтується на баченні бажаного майбутнього територіальною громадою, але фактично є декларативним документом. Він не дозволяє зосередитись на концептуальних питаннях, здійснити фахові передпроектні дослідження та системне діагностування стану, ідентифікувати проблеми, визначити реальні задачі, шляхи та засоби їх вирішення [6, с.173]. Фактично ці стратегії мають статус договору між органом місцевого самоврядування, діловими кругами, громадськими організаціями щодо спільного вирішення окремих проблем розвитку міста, коли поза увагою залишається аналіз ряду важливих конкурентних переваг та обмежень розвитку, перспективних напрямків та порогів росту, засобів підвищення інвестиційної привабливості міста [7].

Позитивні тенденції пізнання містобудівної діяльності та проблем управління:

архітектурно-містобудівна наука переборює однобічні погляди на місто як об'єкт проектування (переважно естетичних, соціально-економічних, технічних чи екологічних) та переходить від розмежування знань до їхньої інтеграції, у сферу доказової фактології з розробкою гіпотез, концепцій і моделей [3, с.91,115];

ланками управління у містобудуванні визначаються прогнозування, програмування, планування, проектування, реалізація проектів, адміністративне управління для крупних територіальних цілісних утворень;

зростає розуміння, що містобудування є тим єдино реальним інструментом, який створює планувальні передумови щодо успішної реалізації державних проектів, планів та програм;

на тлі протестного руху населення з приводу ущільнення існуючої забудови, визначається шлях забезпечення справедливості щодо зручності мешкання – досягнення згоди між міськими елітами і більшістю громадян з питань рівноправного забезпечення життєвим простором, землекористування, вартості землі, фізичного та соціального доступу до ресурсів життєдіяльності та комфортного міського середовища [8, с.268,269];

стає зрозумілим, що тотальний «винос» підприємств за межі міста (з переносом проблемних факторів на інше місце) потребує значних капіталовкладень та рішення додаткових завдань щодо створення мережі нових місць прикладання праці високоінтелектуального і високотехнологічного профілю;

обґрунтування управлінських рішень щодо проектів містобудування вимагають визначення найважливіших об'єктів вкладання капіталу на основі розрахунків фінансових показників інвестиційних проектів з урахуванням містобудівних чинників (довгострокових планувальних рішень і програм інвестування), джерел та механізмів їх пошуку та залучення [9];

визначається необхідним для врахування змін містобудівних процесів, їх оцінці та передбачення наслідків управляючих дій перегляд вимог до містобудівної документації щодо включення до її складу моделювання містобудівних засад функціонування та розвитку поселень, а також програм дій поетапного коригування реалізації генерального плану (на основі безупинного проектування) з розробленням засобів оцінки ризиків при реалізації містобудівної документації і відповідних коригуючих управляючих дій [10];

реалізація та впровадження «Правил забудови та використання територій міст» як регламентуючого документу (зонінг-плана) для управління міським землекористуванням вказують на необхідність мати більш деталізовані проектні містобудівні параметри у складі нормативно-правових актів. Для цього пропонуються відповідні Правила забудови і використання території для

чотирьох рівнів деталізації проектної документації - генерального плану міста, детальних планів територій, проектів забудови територій або реконструкції, робочої документації на окремі будинки і окремі ділянки [11];

в умовах динамічних змін параметрів міських процесів актуальним стає розробка прогностичних моделей, проведення маркетингових досліджень та моніторингу життєдіяльності міста на постійній основі;

визнано за необхідне створення і вдосконалення нормативної бази регулювання національного містобудування на основі поєднання всіх засобів державної регламентації містобудівної діяльності (законодавства, державних норм і стандартів, місцевих правил забудови) в єдину схему регулювання та розподілу їх відповідно до реальних потреб за всіма рівнями управління [12]. Підкреслено циклічний характер нормотворчій діяльності в сфері АМД як динамічного комплексу тісно переплетених видів діяльності (наука, проектування, будівництво, освіта, управління) [13].

Для подальших досліджень сфери АМД важливий висновок розробників моделей державного управління: «На даному етапі розвитку суспільних наук … необхідно переходити від публіцистики, емпірики, описових та інтерпретаційних підходів до операційного аналізу процесів, відокремлення їх причин, взаємозв'язків, взаємовпливів, проводити інструментальні порівняльні дослідження», а також «…будувати і періодично переформульовувати когнітивні моделі реальності» [14].

Перспективні пропозиції щодо вирішення проблем складу та соорганізації АМД групуються навколо основних елементів управління об'єктивною дійсністю: поставлення проблем, вироблення рішень, прийняття рішень, виконання рішень, контроль за виконанням рішень.

Серед модельних уявлень архітектури у формі знання може бути розглянуто схема руху наукового знання у архітектурі [15, с.14,15]. Блок існуючого знання забезпечує «передпроектні дослідження», «проектування», «будівництво», «функціонування, експлуатацію, перебудову споруд», «архітектурну критику», «генерування знань, що ідуть від проблем науки» і «інтернауку» («зовнішнє» наукове середовище). У свою чергу, кожний із виділених блоків пов'язаний (діє, взаємодіє, вивчається, дає існуюче чи нове знання) із кількома іншими. Для простоти, шар нового наукового знання показано тільки у загально архітектурному блоці; не позначені деякі зворотні зв'язки (наприклад, проектування і будівництво із архітектурною критикою), а також зв'язки нового наукового знання з блоками архітектурної реальності,що слабко простежуються у житті.

Для оцінки результативності стратегічних ініціатив у дострокові перспективі подана розгорнута процедура динамічного системного управління

розвитком великих міст, яка реалізує методологічні принципи Дж. К. Джонса (Методы проектирования. – М.: Мир, 1986): вихідна пропозиція, поставлення завдання, дивергентний пошук, конвергентна стратегія, прогноз та оцінка наслідків реалізації довгострокової програми [16, с.12]. Головний блок цієї процедури (блок Форрестера) – «родильний дім» і «центр виховання» стратегій. Якраз тут має бути вестися стратегічні ігри, шліфуватися стратегічні ініціативи перед запуском у діло програм, що залучають в свої орбіти величезні ресурси, людські маси і матеріальні цінності. Зараз можлива побудова (на основі обробки потужних інформаційних масивів методами факторного аналізу) відповідних програмних продуктів.

Не втрачають своєї актуальності принципи удосконалення організаційно-управлінських механізмів реалізації генеральних планів великих міст (роботи НДіПГ Генплану м. Москви) [17]. Практична реалізація цілей містобудівного розвитку потребує створення комплексної схеми управління, що включає організаційно-планові структури, соціально-економічні мотиваційні механізми, засоби правового захисту містобудівних рішень, нормативні та регламентуючі документи. Виділено ряд напрямків удосконалення управлінської сфери:

організаційно-планові передумови реалізації Генерального плану – підвищення ролі територіальних органів управління щодо забезпечення відповідності будь-яких господарських рішень на території положенням і принципам генерального плану та вибору пріоритетів реалізації на основі досягнення погодженості інтересів різних груп і категорій населення, підприємств та організацій регіону з метою соціально-економічного розвитку держави; підсилення координації між органами управління міста та області у погодженому втіленні положень генерального плану, що зачіпають сумісні соціально-економічні і територіальні інтереси й тому реалізація генерального плану має бути безперервним процесом прийняття, здійснення і коректування містобудівних рішень;

створення економічного і соціального механізму реалізації Генерального плану – забезпечення максимальної економічної зацікавленості органів управління, підприємств та організацій, а також населення у прийнятті рішень задля комплексного розвитку міста (регіону) вцілому, створення цілісного міського середовища, ефективного використання потенціалу території; встановлення диференційованих по видах підприємств та по зонах столичного регіону нормативів разових та постійних платежей за користування на різних за цільовим призначенням територіях; встановлення нормативів платежей за користування інженерно-транспортною інфраструктурою з диференціацією у залежності від об’ємів водо- і енергоспоживання, вантажеємності, об’ємів виробничих викидів та відходів; посилення нормативів додаткових платежів

(штрафів) за порушення екологічних вимог, встановлення платежів (штрафів) за неефективне використання території; введення мір економічного заохочення та компенсації за зниження об'ємів споживання міських ресурсів, вивільнення території, пряму участь в реалізації міських програм; введення мір економічного захисту та протекціонізму щодо підприємств і організацій природоохоронної та соціокультурної сфер;

правове забезпечення реалізації Генерального плану – законодавче закріплення статусів столиці та столичного регіону (комплекс надважливих функцій, поняття єдиного господарського комплексу, правові гарантії пріоритету становлення столичних функцій, охорони культурних та природних цінностей регіону); правова регламентація складу та функцій органів управління містобудуванням (організаційно-управлінські принципи, компетенції міських та обласних містобудівних органів, правові норми прийняття спільних рішень і розв'язання спірних питань, правові норми відношень замовника, проектувальника і підрядника, правові механізми щодо самоуправління та участі населення і громадських організацій в прийнятті та реалізації містобудівних рішень); надання необхідного законодавчого статусу містобудівної документації як інструментів управління та регулювання (містобудівне законодавство що містить: основні положення, цілі і принципи містобудівної політики, головні нормативні вимоги та обмеження містобудівного розвитку; організаційні принципи формування комплексу містобудівних документів, їхні функції і правовий статус, порядок розробки, погодження та затвердження; правові механізми реалізації містобудівних документів, порядок контролю за реалізацією містобудівних рішень і використання території; порядок перегляду і коригування затверджених містобудівних документів і рішень, відповідальність за їх порушення; основи і гарантії авторського права у містобудуванні);

містобудівне регулювання планування, використання і забудови території – забезпечення вимог ресурсообгрунтованості містобудівних нормативних документів (урахування реальних ресурсних можливостей по капіталовкладенням та інвестиціям, трудовим, матеріальним, територіальним та іншим видам ресурсів);досягнення рівновисокого соціально-екологічного стандарту умов життя населення на базі диференційованого підходу до якості міського середовища та вартісного виразу різних видів використання території (визначення соціально-гарантуємих рівнів забезпеченості житлом і обслуговуванням, доступності місць прикладання праці і центрів обслуговування, якості міського середовища; встановлення розрахункових рівнів забезпеченості і якості середовища, що перевищують соціально-гарантовані в результаті нерівноцінності місць мешкання, розвитку платних

послуг, використання коштів населення і підприємств для житлового і соціо-культурного будівництва; визначення засобів і механізмів компенсації населенню нерівноцінності місць мешкання з урахуванням територіальних різниць умов містобудування).

На основі методологічної рефлексії креативно-рекурсивної дійсності розселення [18] запропонована принципова логічна схема побудови сфери архітектурно-містобудівної діяльності, складовими якої є миследіяльні області – креативні (творчість), рекурсивні (мистецтво), продуктивні (технології) як взаємозв'язані ланки інтелектуальних інтерпретацій та трансформацій процесо-середовищної дійсності. Ці ланки утворюють: контур фахового поля артикуляції проблем та та змістовного рішення завдань (дослідження - планувальне управління – освіта – критика); контур політичного поля організаційно-управлінського забезпечення прийняття рішень до виконання (стратегування і прогнозування – експертиза, консалтинг і аудит – програмування і регламентування – проблематизація і (ре)організація); основу складових правового соціумального поля практичної реалізації рішень - іноваційно-законодавчої, адміністративно-наглядової, інвестиційно-будівельної (девелоперської), інституціонально-ідеологічної.

Методологічна позиція креативного тюнінга дозволяє визначати варіанти напрямків та повноти включення різних ланок відповідно до складності конкретних проблем та. завдань містобудування, а також установлює прямий зв'язок з «ортогональним» (дзеркальним) комплексом досліджень, розробок, організації та управління самою сферою діяльності. Каркас політичного поля організаційного забезпечення прийняття рішень до виконання складає широковідома діяльність по управлінню проектами, а каркас фахового поля артикуляції та змістовного рішення завдань – діяльність по управлінню відповідними процесами на базі самодосліджень.

Зважаючи на високий рівень взаємодії архітектурної галузі з зовнішнім середовищем, на неї може бути поширений принцип узагальненого уявлення методології. Структурна схема парадигми архітектурної діяльності фіксує три рівня [19].

Предметно-змістовна підсистема (рівень 1) складається з двох компонентів – підсистем практичної архітектурної (1.1) та наукової (1.2) діяльності, результати якої у вигляді інформаційних потоків (фактичних результатів, інструментарію та теоретичних концепцій) формують підсистему інформаційно-ділового обміну – ІДО (2.1) рівня 2 – структуровану систему науково-практичних контактів, зовнішньої взаємодії та конфліктології галузі. До рівня 2 належить також і система архітектурної освіти (2.2), яка є джерелом функціонального відтворення. Організаційно-технічний рівень 3 складають

організаційна підсистема (3.1), підсистема менеджменту (3.2) та законодавства (3.3), які в комплексі є регулятором продуктивного існування галузі як системи в зовнішньому оточені.

Перехресна взаємодія структурних елементів ієрархії в просторі та часі забезпечує функціонування та розвиток системи, фактичне та юридичне визначення правил її існування, та головне – формування інформаційних потоків зовнішнього та внутрішнього продуктів, які надаються до зовнішнього використання, а також формують основи теоретико-методологічного ядра та педагогічної платформи галузі.

Визначальним аспектом розвитку організаційно-технічної підсистеми архітектурної діяльності в Україні є створення умов для максимально керованого та безконфліктного переходу від теперішніх організаційних форм та комплексу законодавчих актів до сучасної європейської системи розвитку архітектури. В цьому аспекті розвиток управлінської компоненти архітектурної діяльності є надзвичайно важливим та своєчасним, зокрема стосовно тих підсистем архітектури, які поки ще знаходяться поза увагою методів та технологій сучасного менеджменту. З іншого боку, системне імпортування архітектурного менеджменту в ієрархію архітектурної діяльності робить його повноцінним елементом методологічної парадигми сучасної архітектури.

Для рішення стратегічних завдань, у тому числі щодо сталого розвитку міст, розробляються методологічні положення відповідної регіональної та міської політики. Ядро такої політики мають складати цілі і методи, що забезпечують досягнення високої якості житла у місті при одночасному суттєвому знижені ресурсовитрат у сферах виробництва і споживання, зменшення забруднення міського середовища [20, с. 126, 128]. Відповідна концептуальна розробка предметної області міської політики передбачає зворотні зв’язки, що створюють декілька замкнутих контурів, які об’єднують: акти прийняття стратегічних рішень, їх документування і програмування, здійснення на практиці, одержання і аналіз інформації про стан об’єктів, якими управляють, прийняття нових рішень. Таким чином, засоби управління і характер подальших діянь на об’єкти визначаються на базі моніторингу, аналізу інформації про результати попередніх діянь на об’єкти, одержаних позитивних чи негативних ефектів.

Інструментом реалізації містобудівної політики та управління інвестиційно-будівельною діяльністю має стати відповідна регулятивна документація і в першу чергу правила забудови («Правила регулювання функціонального використання і забудови міських територій»).

Відзначається, що спроби застосувати методику, викладену у довіднику «Регулювання використання і забудови територій населених пунктів (зонінг)»

(Київ, 1996 р.), до міст з багатою історико-архітектурною спадщиною, різноманітною забудовую свідчать про необхідність подальшого удосконалення та інтерпретації основних положень методики як до містобудівних умов, так і до соціально-економічних і адміністративних механізмів, діючих у державі, рівня розвитку законодавчої бази, а також пропонується схема розроблення та реалізації регулятивної документації щодо параметрів функціонального використання та забудови міських територій [21, с132,133].

На сучасному етапі розвитку України, в умовах соціального відродження суспільства, здійснення політичних та економічних реформ та корінної зміни в управлінні економікою збільшується загальнодержавне значення проблеми уніфікації та адаптації законодавства України до законодавства Європейського Союзу (ЄС).

Одним із важливих засобів містобудівного регулювання, що потребує законодавчого забезпечення є зонінгові правила [22].

У загальному розумінні зонінг – це спосіб організації землекористування на основі встановлених правил, умов, норм та стандартів щодо використання конкретних земельних ділянок. На думку багатьох фахівців, зонінг вдало втілює в конкретній стислій формі громадські і державні уявлення про демократизм та юридичну досконаліть управління використанням територій.

Основний зміст зонінгових правил полягає в встановленні набору несуперечливих та природно доповнюючих один одного видів використання і забудови територій, які є специфічні для кожного населеного пункту, меж розташування цього набору на частинах території, що характеризуються єдністю умов використання. Тобто зонування (складання зонінгової карти), встановлення єдиних для кожної зони норм і стандартів використання та забудови територій, процедури отримання спеціального дозволу на використання і забудову земель, процедур реалізації зонінгу (інституційні засади, участь громадськості тощо) і вирішення порядку використання існуючих ділянок, будівель, споруд, які на сьогодні не відповідають зонінговим вимогам, та певних процедур, за допомогою яких повинно досягатися відповідність (або підвищення рівня цієї відповідності) шляхом зміни видів використання і забудови, реконструкції будівель тощо.

При виділенні зон (крім принципу вільного вибору у встановлених рамках виду використання території) враховуються також принципи не заподіяння шкоди майну та захисту малоприбуткових видів діяльності від високоприбуткових.

Зонінгові правила також включають документи, що встановлюють правила подання та розгляду планів використання і забудови територій, перелік

типів використання, що можуть існувати на будь-якій ділянці цієї зони (цільове призначення ділянки). Одночасно, користувач земельної ділянки чи об'єкту нерухомості може вільно обирати ці типи, що визначені як група категорій використання, у будь-який час. І ті групи оптимально забезпечують планування і функціонування міста бо кожний тип у переліку обирається за його формальною та функціональною сумісністю з іншими типами використання. Така система стимулює інвестиційний потенціал кожної території бо гарантують, що кожний власник чи користувач при потребі має змогу змінити існуючий тип використання на інший. Переконливість планувальної доказової бази має стати основним аргументом для прийняття рішень.

У теперішній час потребують реалізації ключові позиції програм наукових досліджень, орієнтованих на виділення першочергових організаційних перетворень сфери АМД. Складність обґрунтування теоретичних завдань щодо реалізації таких програм пов'язана з відсутністю взаємодії наукових і проектних секторів, значним розривом між методами науково-проектної діяльності і методами будівельних робіт. Має бути практично заново створена методика наукових досліджень і теоретичних розробок по організаційно-управлінської та методичної тематики [23].

Необхідний опис процедур перетворення факторів реального існування і цілей створення архітектурно-містобудівного об'єкту в характеристики і параметри цього об'єкту (видові, нормативні, типологічні, територіальні, сітьові та інші), що має бути відображено у методології і організаційно-управлінських формах науково-проектної та інших видах АМД. Ці форми опису потребують наукового обґрунтування їх ефективності, принципів групування цих форм відповідно до змістовних ознак інформації. Так потребує розмежування у самостійні групи засобів опису операцій виявлення наукового аналізу і засобів проектних операцій перетворення факторів, структур, параметрів об'єктів в його морфологію [23, с.31].

Методологічна орієнтація на формалізований опис сутності процесів АМД, використання методів моделювання, класифікації і математичного аналізу дозволить приступити до побудови загальної теорії АМД, що має бути пов'язана з уявами проектології, теорії прийняття рішень, теоретичної кібернетики, методами управління та загальнонауковими системними методами. Ці дослідження мають сприяти становленню дисциплінарного синтезу на новому рівні [23, с.34].

Широке використання кібернетичних та математичних методів в АМД розкриває великі можливості щодо підвищення ефективності праці. Творчий процес розробки проектних рішень є складний синтез осмислення утилітарних, художніх, наукових та інженерно-технічних питань. Один із можливих

алгоритмів такого процесу наведено в роботі з архітектурної кібернетики [24, с.59]. У ході творчої діяльності таким чином, крім інтуїтивних мають діяти логічні творчі методи, де найбільш важливими засобами є кількісні закономірності, засновані на числі і порядку.

Процес проектування є проявленням упорядкованого діяння (управління) щодо трансформованої дійсності. Управління проектуванням може бути трьох видів: програмне, слідкуюче і оптимальне [24].

Програмне управління використовується у тому випадку, коли задана програма управління (проектування об'єкту) і проектувальник додержується цієї програми. При цьому припускається, що наперед є відомим стан проектованого об'єкту (для чого і для кого він створюється). Таке управління відбувається по прямому зв'язку – що задано, то й має бути запроектовано .

Слідкуюче управління застосовується у разі, коли точно не задано того що необхідно зробити для рішення завдання, але відоме як треба діяти у ситуації, що виникає. Цей метод більш гнучкий щодо одержання необхідного результату – весь процес відбувається на основі зворотнього зв'язку та мається можливість коригування управлінських діянь.

Оптимальне управління здійснюється тоді, коли рішення об'єкту підкорюється тільки вимогам оптимальності у відповідності до прийнятого критерію. Таке управління, як правило, виступає як допоміжний засіб в загальному контексті проектувальної діяльності, який у межах творчо одержаного рішення дозволяє добитися більш ефективного результату.

Доцільним є (особливо для складних містобудівних об'єктів) застосування усіх трьох видів управління на базі досконально пророблених теоретичних та методичних засадах містобудування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Товбич В.В., Дюжев С.А. Теоретичні проблеми архітектурно-містобудівної діяльності // Містобудування та територіальне планування.– К.:КНУБА, 2009.– Вип. 33.– С.462–473.

2. Яловецкий Б. Процессы метрополизации //Белорусский экономический журнал. – 2000, №1 – С.37–51.

3. Білоконь Ю.М., Фомін І.О. Наука і творчість в архітектурі. – К.:Логос, 2006. – 208 с.

4. Бочаров Ю. Подготовка дипломированных планировщиков в России //АСД. – 2003. – №2. – С.62.

5. Ксенович М.Я. Містобудівні основи сталого розвитку міста Києва. – К.: Головкиївархітектура, 2002. – 169 с.

6. Габрель М.М. До проблеми вдосконалення методологічних основ оновлення генеральних планів міст (на прикладі аналізу концепції генплану Львова) //Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Наук. – техн.. зб. – К.: КНУБА, 2003. – Вип. 11- 12. – С.171 – 181.

7. Нудельман В.І. Проблеми єдиної методики прогнозування розвитку міст //Містобудування та територіальне планування. К.:КНУБА, – 2003. – Вип. 16. – С.145 – 154.

8.Яременко Л.В. Человек и пространство //Сучасні проблеми архітектури та містобудування. Наук. – техн. зб. – К.: КНУБА, 2006. – Вип.15. – С.265–271.

9. Денисенко Н.О. Урахування містобудівних чинників в розрахунках фінансових показників інвестиційних проектів //Містобудування та територіальне планування. К.:КНУБА,– 2004. – Вип.17. – С.66 – 77.

10. Куць С.В., Куць Є.С. Інтерактивна система управління містобудівними процесами //Містобудування та територіальне планування. К.:КНУБА,– 2005. – Вип.21. – С.150 – 163.

11. Осиченко Г.О. Деякі особливості розробки детальних правил забудови та використання територій міст //Містобудування та територіальне планування. К.:КНУБА,– 2004. – Вип.17. – С.225 – 236.

12. Клюшниченко Є.Є Нормативно-правове регулювання містобудівної діяльності //Містобудування та територіальне планування. К.:КНУБА,– 2005. – Вип.20. – С.113 – 119.

13. Омельяненко М.В. Види архітектурно-містобудівної діяльності з точки зору нормотворчого процесу //Містобудування та територіальне планування. К.:КНУБА,– 2005. – Вип.20. – С.236 – 243.

14. Саламатов В.О. Когнітивні моделі соціальної реальності в державному управлінні: сутність, можливості та механізми застосування. – К.: Вид-во НАДУ, 2006. – 213 с.

15. Овчинникова Н.П. О моделировании в отечественной архитектурной науке //Жилищное строительсво. – 1996, №3. – С.13 – 16.

16. Никонов Н.Н. Проектирование сложных систем: последовательность действий – оценка результата //Архитектура и строительство Москвы. – 1996, №2 – С.9 – 12.

17. Юсин Г.С. Совершенствование механизмов управления процессом реализации нового генерального плана г.Москвы. //Экология города и проблемы управления. – М., 1989. – С.53 – 63.

18. Дюжев С.А. Система як механізм втілення топоформ дійсності розселення. //Містобудування та територіальне планування. – К.:КНУБА, 2005. Вип. 21.– С.82 – 101.

19. Товбич В.В., Плоский В.О. Менеджмент архітектурної діяльності як елемент її методологічної парадигми // Містобудування та територіальне планування. – К.:КНУБА, 2008. Вип. 30.– С.193– 197.

20. Заец Р. Системный поход к инновативному развитию крупного города по пути экоустойчивости //Досвід та перспективи розвитку міст України . – К:Ін-т «Діпромісто», 2003. – Вип. 4. – С.119 – 142.

21.Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання міських територій. – К.: Вид-во «ЛОГОС», 2005. – 190 с.

22. Товбич В.В. Адаптація містобудівного законодавства України до стандартів Європейського Союзу //Новини науки Придніпров‘я. Серія "Архітектура і містобудування"- Дніпропетровськ, 2006. – Вип.№1 - С.35-40.

23. Барбышев Е.Н., Сомов Г.Ю. Организация и методология научно-проектных работ как целостный объект изучения //Методологические и теоретические аспекты организации архітектурно-градостроительного проектирования. – М.: ВНИИТАГ, 1990. – С.13 – 41.

24. Мосулишвили Г.Д. Введение в архитектурную кибернетику //Костогарова Е.П., Мусулишвили Г.Д., Асанович А. Архитектурное проектирование и діалог с ЭВМ. – М.: Стройиздат, 1990. – С.13 – 125.

Аннотация

Современные проблемы, тенденции и опыт трансформации архитектурно-градостроительной деятельности. Рассмотрены состояние, проблемы и актуальный опыт усовершенствования сферы архитектурно-градостроительной деятельности. Намечены направления трансформации методологических, профессиональных и организационно-управленческих основ градостроительства.

Abstract

Modern problems, tendencies and experience of transformation of architectural and planning activity. Condition, problems and actual experience of improvement in the sphere of architectural and town-planning activity are examined. Trends of transformation of methodological, professional, organizational and manage mental town-planning basis were marked.

УДК 69.003:339.03

д.т.н. ,професор **Тугай О.А.,** д.т.н., професор **Лагутін Г.В.,** д.т.н., професор **Поколенко В.О**., **Борисова Н.О., Приходько Д.О., Чуприна Ю.А**., **Слипенчук О.О., Баглай В.В., Кухта К.П**., Київський національний університет будівництва та архітектури

НЕЙТРАЛІЗАЦІЯ РИЗИКІВ ЗАМОВНИКА ПРИ ВИЗНАЧЕННІ ПЕРЕМОЖЦЯ ТЕНДЕРІВ НА ВИКОНАННЯ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ.

Розроблено відповідний до євровимог аналітичний інструмент достовірного визначення замовником будівельного проекту переможців тендеру на виконання будівельно-монтажних та спеціальних робіт.

Запроваджена в цій роботі модель „Тендер-орг-буд” розроблялась як аналітична складова створеного автором методичного комплексу [1],[2],[3] забезпечення функціонально-технологічної надійності процесам організації будівництва в умовах подолання кризи в підрядному будівництві.

Зміст даної моделі обумовлений потребою визначити для девелеопера будівельного проекту найбільш надійний склад виконавців БМР та постачальників МТР, тому формування параметричної основи моделі було спрямовано на забезпечення:

- універсальності, тобто інваріантності щодо виду виконуваних БМР та виду ресурсів (що постачаються) для об’єктів оцінки – організацій-претендентів;
- зручність у користуванні, максимально можливе позбавлення проміжних та підсумкових оцінок від суб’єктивізму ОПР;
- швидкість, надійність та адекватність наданого моделлю висновку про надійність організації-претендента.

Перша вимога забезпечується універсальністю змісту факторів, наступна - забезпечується через раціональне підпорядкування (ієрархію) факторів у групах, однозначністю та спів вимірністю розробленої шкали оцінювання організацій за факторами та їх групами. Додержання третьої вимоги забезпечується достовірним способом узгодження оцінок між групами у підсумковій оцінці, простотою та адекватністю її інтерпретації, раціональністю створеного на основі моделі програмного продукту – складової комплексу прикладних програм . .

Загальна структура моделі наступна. За параметричною конструкцією модель являє собою сукупність 19 факторів, певним чином сполучених у 5 груп:

- 1 група - „Виробнича надійність та виконавча дисципліна”, в складі 5 факторів;
- 2 група - „Технологічна надійність та рівень інновацій” (3 фактори) ;
- 3 група – „Надійність ресурсообігу та економічного маневру” (6 факторів);
- 4 група – „Адміністративно-структурна та кадрова надійність”; (3 фактори);
- 5 група – „Імідж ділового партнера” (6 факторів).

Для забезпечення вище зазначених вимог БОІНГ, універсальність змісту факторів доповнюється універсальністю виміру стану організацій, що досліджується:

1. Розроблена універсальна вербальна шкала оцінки, що є інваріантною для змісту фактору (графа 2 табл.1.). Ця шкала є набором вербальних оцінок, які характеризують стан організації по окремому фактору від вкрай небезпечного стану ,пописаного вербальною оцінкою „незадовільно, ресурс для виходу на задовільний рівень втрачено” - до стану найбільшої рівноваги – „рівень оцінки за вищий за середньо галузеві та нормативні вимоги”

2. Для адекватного перетворення інформації про стан організації за вербальною оцінкою у кількісну оцінку, для забезпечення універсального виміру для всіх факторів в межах груп та за їх межами, зручності користування моделлю ОПР (фахівців-експертів) було розроблено бальну шкалу (графи 3 - 4 табл. 1.).

Таблиця 1.

Перехід від вербальних оцінок стану організацій-претендентів по окремим факторам до відносних (бальних) оцінок.

№ стану	Вербальна оцінка стану організацій-претендентів по окремим факторам	Відносна оцінка - бали.	
		нижня межа за даною оцінкою	верхня межа за даною оцінкою
1	*2*	*3*	*4*
1	незадовільно, ресурс для виходу на задовільний рівень витрачено	1	14
2	незадовільно, але є ресурс вжити заходів для виходу на задовільний рівень за даною ознакою	15	21

3	оцінка вища за критичну межу, але не достатньо задовільна	22	24
4	Задовільна оцінка	25	29
5	помірний рівень задоволення вимог	30	34
6	оцінка добре	35	40
1	*2*	*3*	*4*
7	галузеві та нормативні вимоги задовольняються повністю	41	44
8	рівень оцінки за цією ознакою вищий за середньогалузеві та нормативні вимоги	45	50

3. Розроблена бальна оцінка може бути безпосередньо застосована для оцінки якісних (експертно-оцінюваних) факторів, зміст яких не дає можливості для прямого кількісного виміру. Для кожного з кількісних факторів розроблено окремі відповідні стандартизовані програмні блоки переходу від оцінок натурального виміру до оцінок у відносних одиницях (балах).

Математична формалізація моделі здійснюється у вигляді системи (1)-(5):

$$\text{БПД}(ŏ) \rightarrow \text{ПКВ}(ŏ,q)\ \text{U}\ \text{ЕОП}(ŏ,q);\ Ŏ = 1\text{-:-}N_{ŏ}\ ;\ q= N_q \quad (1),$$

$$\text{ЕОП}\ (ŏ,q) \rightarrow š(ŏ,q)\ \text{або}\ š(ŏ,q)=ftr_q(\text{ПКВ}(ŏ,q)); \quad (2)$$

$$Ĕ(ŏ,h)= š(ŏ,q)*\text{МН}(q,h)*L(q)/\Sigma_q L(q)\ ;\ Ĕ(ŏ,h) = Ĕ(ŏ,1)\ \text{-:-}\ Ĕ(ŏ,5);\ q=1\text{-:-}N_h \quad (3)$$

$$\eta^{\text{орг}}(ŏ) =\Sigma h Ĕ(ŏ,h)*Ğ(h)\ )/\Sigma_{h=1\text{-}5} Ğ(h)\ ;\ \ h= 1\text{-:-}5 \quad (4),$$

$$R^{\text{пп}}(ŏ) = \eta^{\text{орг}}(ŏ)\ /\ \eta^{\text{орг}}(\text{мах}) \quad (5),$$

де

$N_{ŏ}$ - первинний перелік претендентів – окремо на виконання генпідряду, на виконання спеціалізованих обсягів БМР, на постачання будови МТР;

N_q - кількість факторів моделі, за якими здійснюється оцінка організацій-претендентів;

ŏ – порядковий номер організації з переліку $N_{ŏ}$;

q - порядковий номер фактору з переліку N_q **;**

h - номер групи h=1-:-5;

hq - шифр фактору **;**

БПД(ǒ) – частина бази первинних даних, яка стосується **ǒ**-тої організації, з якої одержують дані за підсумками їх діяльності, що передує участі в оголошеному замовником тендері;

ПКВ(ǒ, hq) - оцінка у натуральному кількісному вимірі за фактором з **hq-**шифром, надана організації з порядковим номером **ǒ;**

ЕОФ(ǒ, hq) - оцінка якісних **hq-**факторів, що підлягають прямій вербальній оцінці за вісьмома станами для **ǒ**-тої організації;

š(ǒ,q) - оцінка для **ǒ**-тої організації у відносному бальному вимірі, за фактором з порядковим номером ***q***;

ftr$_q$(ПКВ(ǒ,q)) - розроблені для кожного показника **ПКВ(q)** спеціальні функції, що трансформують перехід від натурального виміру до відносного бального виміру;

МН(q,h) – елемент матриці належності фактору з порядковим номером **q** до групи з порядковим номером **h** : якщо **q** ∈ **h ,**то **МН(q,h)=1, а** якщо **q** ∉ **h, то МН(q,h) = 0;**

L(q) - індекс пріоритету ***q***-го фактору - порівняльна значущість цього фактору в своїй групі **L(q) ≥ 1** (для найменш значущого фактору в групі **L(q) = 1)** ;

L(q)/Σ$_q$ L(q) - питомий внесок оцінки по ***q***-му фактору в оцінку по групі ***h*** , визначена через індекс групового пріоритету частка одиниці;

Ĕ(ǒ,h) - оцінка ***ǒ***-ої організації за ***h*** – тою групою факторів;

η^{орг}(ǒ) - підсумкова, інтегральна, оцінка організації, що дає підстави визначити

Ğ(h) - індекс групового пріоритету ***h***-тої групи - порівняльна значущість цієї групи : **Ğ(h) ≥ 1** (для групи з найменш значущою оцінкою **Ğ(h) = 1)**

Ğ(h))/Σ$_{h=1-5}$Ğ(h) - питомий внесок (ваговий коефіцієнт) групової оцінки у підсумкову **η^{орг}(ǒ)** , частка одиниці ;

R^{пп}(ǒ) - порівняльний пріоритет ***ǒ***-ої організації серед інших організацій-претендентів.

Зміст факторів моделі „Ресурс-потенціал-виконавець”, характер їх підпорядкування за групами та класифікація за типами (кількісний та якісний) подано в табл.2.

Таблиця 2.

Зміст факторів моделі та їх ієрархія за групами.

Шифр фактору ***hq*** – індекси групи та фактору ***hq***	Найменування та зміст фактору	Найменування групи
11	Індекс надійності виконавця - розраховується як відношення своєчасно введених об′єктів (виконаних комплексів БМР, забезпечених для будови МТР) у вартісному виразі до загального обсягу, розрахованого за три роки до моменту організації тендеру, %.	Виробнича надійність та виконавча дисципліна
12	Індекс конкурентоспроможності договірних цін - визначається відношенням питомої ціни на виконання певного виду БМР чи постачання певного виду МТР пропонованого даною будівельною організацією, до середньогалузевої, індекс приросту, раціональне число.	Виробнича надійність та виконавча дисципліна
13	Тривалість діяльності організації на обраному сегменту будівельного ринку, років.	
14	Структурованість виробничої програми.	
15	Приріст виробничого потенціалу - розраховується як відношенням звітного та базового значень фондовіддачі активної частини основних фондів, індекс приросту/скорочення.	
21	Надійність фондооновлення – відношення вартості оновлених за останні 4 роки активних основних фондів організації до їх залишкової вартості на момент проведення тендеру, %.	Технологічна надійність та рівень інновацій
22	Оцінка кваліфікації робітничого персоналу.	
23	Якість додержання функціонально-технологічних вимог та безпеки праці при виробництві БМР та постачанні МТР.	

31	Загальна вартісна оцінка успішності економічного маневру - визначається відношення річного обсягу від реалізації БМР (включаючи ПДВ) до суми середньорічної вартості необоротних активів, оборотних активів та річного фонду оплати праці, включаючи нарахування та інші грошові виплати.	Надійність ресурсообігу та економічного маневру
32	Вартісна оцінка приросту ефективності маркетингової діяльності організації - її пропонується оцінювати за відношенням звітного та базового значень рентабельності реалізації (визначене у відсотках відношення балансового прибутку до річного обсягу реалізації),індекс приросту/скорочення	
33	Мобільна складова ресурсообігу - розраховується як відношення річного обсягу реалізації до середньорічної вартості оборотних активів, одиниць.	
34	Рівень надійності ресурсообігу - визначається як частка власного оборотного капіталу, тобто відношенням різниці вартості оборотних активів та поточних пасивів до загальної вартості майна організації, частка одиниці.	
35	Рівень фінансової відповідальності - цей показник пропонується розраховувати через рівень поточної ліквідності активів організації, тобто через відношення оборотних активів до короткотермінових (поточних) пасивів, частка одиниці.	
36	Динаміка мобільності власних ресурсів - розраховується як відношення звітного та базового значень рентабельності власних джерел. Останні визначаються відношення обсягу реалізації (без ПДВ) до середньорічної вартості власних джерел, частка одиниці.	
41	Оцінка кваліфікації адміністративно-управлінського персоналу (менеджерів) будівельної фірми.	Адміністративно-структурна та кадрова надійніс

42	Оцінка раціональності упорядкування персоналу будівельної фірми в організаційній структурі управління.	
43	Оцінка наближення технології управління фірмою до інноваційних стандартів проектно- та об'єктно орієнтованого управління.	
51	Інституційний рівень управління організацією вміло, системно та енергійно долає небезпеки в процесі підготовки та будівництва.	Імідж ділового партнера
52	Кількість судових позовів до організації збоку її ділових партнерів за останні 10 рр .	
53	Частка виграних судових процесів за всю тривалість функціонування на даному сегменті ринку,%.	
54	Успішність взаємодії організації з діловими партнерами процесу будівництва	
55	Готовність керівництва організації до розумних компромісів	
56	Організація передбачає варіанти дії в умовах відхилень від запланованого перебігу організації робіт на будівельному об'єкті і заздалегідь узгоджує варіанти можливих дій з діловими партнерами.	

Розроблена модель передбачає такий порядок оцінки конкурентних переваг організацій претендентів в процесі оголошених замовником (або девелопером) тендерів (конкурсів) на виконання БМР та постачання МТР :

1) трансформація показників діяльності будівельних організацій (за даними фінансово-бухгалтерської звітності та експертно-еврістичного оцінювання) у фактори моделі за переліком , поданим в табл.1.;

2) сполучення факторів у групи ;

3) визначення пріоритетів показників в межах групи ;

4) визначення пріоритетів між групами факторів конкурентоспроможності ;

5) формалізація оцінок в такий спосіб, щоб забезпечити спроможність порівняльної оцінки , тобто приведення до універсального виміру ;

6) визначення діапазону задовільних для ОПР (інвестора) значень показників за встановленим переліком. Невідповідність організації хоча б за одним фактором має означати вилучення даної організації з списку потенційних претендентів на участь в даному будівельному проекті .

7) проведення діагностики організацій за переліком 23–ма факторами ;
8) діагностика відповідності організацій з первинного списку претендентів щодо задоволення встановлених ОПР граничних обмежень;
вилучення організацій, що не задовольнили вимогам п.8, із переліку претендентів ;
9) діагностика організацій-претендентів за п'ятьма групами факторів ;
10) розрахунок підсумкової оцінки діагностики порівняльної конкурентоспроможності організацій-претендентів;
11) визначення пріоритетів організацій щодо надійності їх участі в будівельних проектах замовника. Формування остаточного переліку виконавців та постачальників будівельного проекту, конкурентоспроможність яких є задовільною для інвестора (забудовника).

Таким чином, модель подана як універсальний засіб виявлення замовником в ході відповідних тендерів порівняльних конкурентних переваг будівельних, спеціалізованих та логістичних організацій як потенційних виконавців БМР та постачальників матеріально-технічних ресурсів.

Література:

1. Тугай О.А., Лагутін Г.В. Новітні суб'єкти організації будівельного виробництва: методологія, інформаційно-аналітична база, практика впровадження. Монографія.// К.: вид-во „Науковий світ", 2006. - 240 с.
2. Тугай О.А. та ін. Системно-управлінські та інжинірингові засади впровадження інновацій в організацію будівництва. Монографія./ С.А.Ушацький, В,О.Поколенко, Г.В.Лагутін, Н.О.Борисова.//К.: вид-во „Науковий світ", 2003.-216 с.

Аннотация

Разработан соответствующий европейским требованиям аналитический инструмент достоверного определения заказчиком строительного проекта победителей тендера на выполнение строительно-монтажных и специальных работ.

Annotation

The analytical tool, appropriate to the European requirements, of authentic definition by the customer or contractor of the building project of the winners of competition on performance of construction and special jobs is developed.

УДК 330.341

д.э.н., профессор Е.В. Федосова,
к.ф-м.н., доцент А.В. Кузнецов,
к.т.н., доцент, А.В. Шпакова,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРЕДПОСЫЛКИ И СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ТРАНСФЕРА ТЕХНОЛОГИЙ В УКРАИНЕ

Анализируются особенности трансфера технологий, сформировавшиеся в современной мировой экономике; рассматриваются предпосылки и возможности использования организационно-технологического механизма осуществления трансфера с учетом сложившейся специфики развития национальной экономики предприятий в Украине.

На рубеже XX и XXI столетий мировой цивилизации было доказано, что развитие техники и технологий связано с ростом производительности. Техника, как современные средства труда, является неотъемлемой составляющей технологии любого производства, но существует она только совместно с определенной технологией и развивается только за счет *инноваций*. Поэтому именно технология выступает активной действующей силой научно-технического прогресса и способствует становлению *технологической революции* в современном обществе. Благодаря такой всеобъемлемости технология приобретает качество *интегральной* (обобщающей и объединяющей) функции, которая способствует перенесению или передаче (в английской транскрипции «трансфе» [trænsfəː] новейших достижений науки и техники (*инноваций*) непосредственно в практику производственной деятельности. Внедрение *инноваций* помогает и обеспечивает решение проблем конкурентоспособности товаров на современных мировых рынках, так как инновационные факторы определяют *парадигму* устойчивого (установившегося) экономического развития в условиях глобальной мировой конкуренции за использование материально-технических ресурсов. Стабильное экономическое развитие гарантируется только *инновациями*, тогда как экономический рост может демонстрировать даже пассивная к инновациям монопольно-коррум-пированная экономика [1]. К сожалению, именно этот постулат подтверждает опыт развития современной независимой Украины [1]. Научно-технический прогресс, с одной стороны, положительно влияет на становление экономики, с другой – состояние экономики обуславливает развитие науки, техники, технологии и соответствующих инноваций. Синергетический эффект полученного в науке, технике, технологии и переданного в производство результата оказывает активное действие (влияние) на функционирование производства, становясь в дальнейшем источником его финансирования. Усиливает влияние эффекта на современ-

ное состояние технологического развития экономики производства «*монетизация*» отношений между исследователями (разработчиками – авторами инноваций) и потребителями результатов научно-исследовательских и исследовательско-конструкторских работ. Именно представление результатам статуса «*товар*» позволило сформулировать *принципы и механизмы смены собственника «товара»* при создании и соблюдении условий рыночной торговли этим «*товаром*», при введении режима охраны интеллектуальной собственности на этот «*товар*». Эти рыночные принципы и механизмы нашли свое выражение в организационно-технологической структуре трансфера технологий.

С позиций маркетологии процесс трансфера технологий обуславливается теорией жизненного цикла продукции. Поэтому организационно-технологическая структура жизненного цикла технологии как товара складывается из пяти этапов:

этап 1 – исследование и разработка (трансфер технологий не происходит: устанавливается ее потенциальная ценности при неопределенных области использования и затратах на разработку);

этап 2 – утилизация (товар есть только в стране (фирме), разрабатывающей технологию; технология – монопольная, конкуренции не имеет; трансфер технологии осуществляется за счет экспорта товаров);

этап 3 – технологический рост (технология освоена частично, однако уже происходит передача другим развитым странам (фирмам); возникает вопрос о стоимости);

этап 4 – технологическая зрелость (технология модернизируется и стандартизируется по требованиям развитых стран (фирм); передача начинается в слаборазвитые страны (фирмы));

этап 5 – технологический спад (инвестиции в разработки прекращаются, передача в слаборазвитые страны (фирмы) продолжается).

В свою очередь процесс непосредственного трансфера технологий состоит из следующих трех стадий:

стадия 1 – определение спроса (устанавливается экономическая целесообразность и потенциальный спрос на продукцию, полученную по новой технологии);

стадия 2 – оценка технологии (возможности использования или на существующем, или на новом предприятии);

стадия 3 – планирование трансфера технологий (оценка и осуществление наиболее целесообразного способа внедрения технологий).

На данное время в современном промышленном производстве развитых постиндустриальных стран уже сформировались два основных способа трансфера технологий:

первый способ требует достаточное количество резервных средств для проведения собственных научных исследований, проектно-конструкторских разработок, экспериментов с дальнейшей реализацией новой технологии и продукции;

второй – при недостаточном количестве средств устанавливаются наиболее актуальные направления использования уже действующих прогрессивных технологий (продукции) и осуществляется трансфер этих технологий в соответствии с выбранным направлением использования. Однако при внедрении трансфера, как по первому, так и по второму способам опережающая роль принадлежит и всегда будет оставаться за обучением – овладением нововведениями, подготовкой и переподготовкой соответствующих кадров, повышением их квалификации.

Для обоснования и выбора способа трансфера в постиндустриальных странах мира создаются специальные менеджерские центры. Основное предназначение таких центров заключается в опережающем изучении и выявлении где, какие новые виды и типы продукции, технологий имеют повышенный спрос, а поэтому могут принести наибольший эффект (прибыль); какие для этого требуются затраты; какие результаты следуют ожидать и в каких областях деятельности [3]. Проведение подобных исследований является определяющим в условиях рыночной экономики, так как маркетинг – это не что иное, как планирование производства по установившемуся спросу и потреблению. В основе такого планирования развития конкретного производства находится именно его технология. Например, по результатам исследований и разработок Американской ассоциации по маркетингу были установлены три ведущих фактора, гарантирующих рыночный успех выбранной технологии и соответствующей маркетинговой политики, а именно:

- преобладание предлагаемой продукции среди другой (коммерциализация товара);
- маркетинговое «ноу-хау» (знание рынка, его потенциальных размеров, мотивации поведения потребителей, темпов введения новой продукции, продолжительности ее жизненного цикла);
- высокая синергия (взаимосвязь) научных исследований и производства, которая обеспечена технологическим «ноу-хау»;

Было установлено, что для постоянного успешного совершенствования технологий производство не должно быть обязательно крупным. Статистика свидетельствует, что именно малые компании (фирмы) успешно отслеживают новые идеи и определяют успешность предложений новейших технологий на рынке [2]. Здесь трансфер (передача) технологий малыми предприятиями более крупным и значительным оказывается более эффективной формой сосуществования [1]. Ос-

новным механизмом трансфера технологий на этом пути является лицензирование или продажа интеллектуальной собственности, включая патенты и торговые тайны (секреты). *Патент* – это контракт между обществом и разработчиком технологии, признанной новой, полезной и неочевидной. По контракту разработчик в обмен на детализацию инновации имеет право запретить производить (продавать) ее для массового использования на протяжении фиксированного времени. Патентная система поощряет раскрывать детали открытия в обмен на материальное вознаграждение для разработчика. *Торговой тайной* считается информация, которая известна только определенному кругу заинтересованных представителей промышленной подотрасли и только поэтому представляет ее собственнику предпочтение перед остальными субагентами рыночной среды. *Торговыми секретами* считаются формулы (рецепты) продуктов, образцы техники, методы производственных процессов, общий анализ информации, обеспечивающие преимущества в бизнесе. Они должны охраняться законодательством (авторским правом) без интервальных ограничений вплоть до того времени, пока информация остается конфиденциальной. *Лицензионное соглашение* – это контракт между двумя сторонами-участниками, по которому устанавливаются условия передачи от одной стороны другой эксклюзивного права (или неэксклюзивного) пользования интеллектуальной собственностью, принадлежащей передающей стороне. Трансфер технологий происходит только тогда, когда разработчик технологий (хозяин интеллектуальной собственности) перепродает другой стороне (покупателю) все необходимые данные и информацию по разработанной технологии, полное право на законное использование за плату в той или иной форме. Получатель лицензии имеет право дополнительно оговорить право передачи сублицензии другим заинтересованным сторонам, потому что при продаже интеллектуальной собственности разработчик-продавец передает все свои права на нее покупателю. Лицензия на патент действует только на время функционирования патента. И наоборот, лицензия на использование торговой тайны не имеет ограничений по времени действия (функционирования).

Как правило, получателями лицензий или покупателями технологий при осуществлении соответствующего трансфера становятся относительно небольшие фирмы малого бизнеса, неспособные из-за своего недостаточного потенциала воссоздать эту необходимую технологию самостоятельно. Мировой опыт акцентирует важности и действенность наиболее широкого привлечения к этой деятельности малого бизнеса *венчурных схем инвестирования*. *Венчурный капитал* при осуществлении рыночного менеджмента на этапе промышленного освоения цикла трансфера технологий от разработки до внедрения на производстве обеспечивает поступательное научно-техническое развитие практически всех отраслей экономики страны, в том числе строительной – как интегральной составляющей промышленности страны. Венчурные частные фирмы (инвестиционные товарищества

или фундации, разнообразные ассоциации) объединяют и привносят средства частных лиц-инвесторов, пенсионных фондов, пожертвований, прочее. Выступая активными совладельцами бизнеса, они принимают участие в управлении предприятием (фирмой), в которое вложены деньги. Именно это отличает венчурные схемы инвестирования малого и среднего бизнеса от других форм и гарантирует преимущества, так как мировой опыт свидетельствует, что такие фундации развиваются быстрее, растет продуктивность, создается больше рабочих мест и генерируются большие прибыли, чем в обычных фирмах (компаниях) [1]. Частные фирмы с венчурной составляющей в будущем по мере экспансии рынка считают целесообразным делать инвестиции не только в бизнес, а и в исследования, развитие и коммерциализацию трансферной технологии.

В Украине уже есть примеры создания частных фундаций, которые способствуют новичкам малого и среднего бизнеса в реализации венчурных моделей бизнес-менеджмента и проведении анализа рынка по схеме трансфера технологий. По этой схеме венчурный капитал направляется в фирмы-разработчики, имеющие четкую технологическую концепцию, достаточный рынок и бизнес-план, но не владеющие ресурсами для реализации всего пакета предложений. Венчурные финансисты, имея деньги, обязуются активно помогать в управлении и развитии бизнеса новой технологии, которую они решили поддерживать. Преимущества бизнес-плана, формируются при детальном описании технологий, при анализе наличия на рынке конкурентов и потребителей, при наработке стратегий поведения, позволяют точнее определить тактику управления совместной деятельностью с минимизацией будущих затрат в случае успешного и широкого выхода на рынок продукции. Поэтому в Украине перспектива развития успеха трансфера технологий в частном секторе, в значительной мере, зависит от активности венчурного капитала и наличия инвестиционных ресурсов для инноваций.

На современном этапе развития технологическая революция в каждой стране (в том числе и в Украине) определяет экономическое могущество страны как государства, обеспечивая социальную стабильность и национальную безопасность его общества. На локальном уровне отдельных стран практическое разрешение с одновременной реализацией этих проблем зависит от политической воли и готовности общества воспринять технологические изменения и направить их на собственную полезность; от уровня его технологического развития и объема соответствующих инвестиций в инфраструктуру; степени зрелости рынка. Поскольку все эти факторы различные в разных странах, то, по мнению мировых экспертов, на ближнюю перспективу технологический прогресс останется прерогативой развитых стран мира [1]. Поэтому развивающимся странам, к лагерю которых, к сожалению, причислена Украина, будет все сложнее совершать прыжкоподобный переход от одного уровня технологического развития к другому; все более значи-

тельные средства нужно будет изыскивать для использования материально-технических ресурсов. Роль и место стран на политической карте мира будут уже определяться с учетом их места в технологическом «табеле о рангах» [1] и оценкой перспектив экономического роста для обеспечения возможностей создавать и применять новейшие технологии [3].

Таким образом, обобщая проанализированное, следует заключить, что для Украины как современного государства стратегические и тактические возможности на этом пути заключаются в воспроизводстве и овладении современными моделями трансфера технологии, базирующихся на унифицированной системе патентования, лицензирования, доступности венчурного капитала, активности малого и среднего бизнеса в продвижении результатов научно-технических инноваций на рынок. И в XXI столетии Украина должна выбрать именно это направление на пути укрепления национальной независимости и социальной стабильности.

Литература:

1. Корсунський С.В. Трансфер технологій у США.-К.:УкрІАТЕІ, 2005.-148 с.
2. Малі будівельні фірми./ Г.Л. Таукач, В.А. Згурський, О.В. Федосова та ін.; К.: Вища школа, 1993.- 185 с.
3. Таукач Г., Федосова Е., Клерз Я. Миттельштанд Европы и шансы Украины.- К.: Феникс, 1997.-280 с.

Анотація

Аналізуються особливості трансферу технологій, які притаманні сучасній світовій економіці; подаються передумови і можливості використання організаційно-технологічного механізму здійснення трансфера з урахуванням специфіки розвитку національної економіки, що склалася на підприємствах України.

The summary

The features transfert of technologies generated in modern global economy are analyzed; the preconditions and opportunities of use of the organizational and technological mechanism of realization transfert are considered in view of the usual specificity of development of a national business economics in Ukraine.

УДК: 330.101 (045)
д.е.н., професор О.В. Федосова, О.О. Молодід,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЕКОСЕЙСТЕТУ ТА ЕКОСЕКЕНТУ

За матеріалами аналізу українських та зарубіжних вчених сформульовані методологічні підходи та засади до визначень економічна безпека суспільства та підприємства. Визначено шляхи забезпечення вирішення проблеми для сучасної України.

Ключові слова: Економічна безпека, суспільство, підприємство, будівельне підприємство, стан ресурсів, загрози, захист, захищеність, забезпечення, інновації, новітній, інвестиції, технологічна революція

З початком встановлення незалежності в Україні почали створюватися приватні підприємства і разом з тим з'явилася необхідність юридичного визначення статусу підприємства і підприємництва. Для врегулювання всіх спірних питань Верховною Радою України були затверджені такі нормативні документи як Конституція України [1], Господарський кодекс України [2], Цивільний кодекс України [3], які замінили морально застарілі Цивільний кодекс Української РСР1963року., Закони «Про підприємства в СРСР» 1990 року та «Про підприємництво» 1991 року.

Згідно нині діючого Господарського кодексу, підприємство – це самостійний суб'єкт господарювання, створений компетентним органом державної влади або органом місцевого самоврядування, або іншими суб'єктами для задоволення суспільних та особистих потреб шляхом систематичного здійснення виробничої, науково-дослідної, торгівельної, іншої господарської діяльності в порядку передбаченому цим (Господарським) кодексом та іншими законами[2].

Окрім позитивних змін, що почалися з процесом встановлення незалежності України, цей час характеризується ще й негативними явищами, значна кількість яких відбувалася, в економічній сфері. До цих явищ можна віднести тривалий кризовий стан, непослідовність дій у проведенні економічних реформ, загальну неефективність соціально-економічних змін. У зв'язку з усіма цими проблемами з'явилася необхідність захисту національної безпеки держави вцілому й економічної безпеки зокрема.

За оцінками українських і зарубіжних вчених Україна досягла межі майже по всіх порогових показникахсоціально-економічного розвитку, визначені світовою практикою як небезпечні з точки зору економічної безпеки суспільства. Така ситуація виступила каталізатором, що вимагає прискорення активного дослідження проблем та розвитку вимог, пов'язаних з економічною

безпекою суспільства та підприємства. Наслідком активізації процесу стало формування новітніх самостійних наукових напрямків:екосестейту (ecosestate, economic security of state) «економічна безпека держави (суспільства)» та екосекенту (ecosecent, economic security of enterprise) «економічна безпека підприємства» [4].

Серед вітчизняних і закордонних науковців не існує єдиного підходу до визначення понять «економічна безпека суспільства» та «економічна безпека підприємства». Фрагменти еволюції поняття «економічна безпека суспільства», які досліджували науковці різних країн, протягом останніх 25 років, подані в таблиці 1.

Таблиця 1

ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ «ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА СУСПІЛЬСТВА»

Визначення терміну «Економічна безпека»	Рік публікації	Автор поняття
1	2	3
Відсутність серйозної загрози можливостям суспільства діяти в колі своїх основних цінностей [5]	1984	Г. Мауль
Не тільки захищеність економічних інтересів, але і готовність, і здатність інститутів влади створювати механізми реалізації і захисту даних інтересів для розвитку вітчизняної економіки [5]	1994	А. Архипов
Це такий стан національної економіки, який дозволяє зберігати стійкість до внутрішніх і зовнішніх загроз і здатний задовольнити потреби особи, сім'ї, суспільства, держави [6]	1997	В. Шлемко
Це такий ступінь захищеності національних інтересів в економічній сфері від реальних і потенційних загроз внутрішнього і зовнішнього характеру, що дає змогу забезпечувати функціонування національної економіки в режимі розширеного відтворення та задовольняти потребам особи, суспільства, держави [7]	1997	Міністерство економіки України
Універсальна категорія, що відображає захищеність суб’єктів соціально-економічних відносин на всіх рівнях, починаючи з держави і закінчуючи кожним його громадянином [5]	1998	Д. Ковальов
Такий стан економіки та інститутів влади, за якого забезпечується гарантований захист економічних інтересів, ефективний соціально-спрямований розвиток країни в цілому, достатній економічний потенціал навіть при найбільш несприятливих варіантах розвитку внутрішніх і зовнішніх процесів [5]	2002	В. Сенчагов

Продовження таблиці 1

1	2	3
Такий стан виробничо-комерційної діяльності підприємства, при якому забезпечується дотримання його стійких економічних інтересів як системи, що само організовується і саморозвивається, здатна запобігти при цьому виникненню і впливу внутрішніх та зовнішніх загроз [8]	2004	Й. Петрович
Дослідження національних економічних інтересів і загроз економічній безпеці України, здатності держави до захисту національних економічних інтересів від зовнішніх та внутрішніх загроз, а також здатності національної економіки зберігати та поновлювати процес суспільного відтворення і достатній оборонний потенціал у кризових ситуаціях [9]	2010	Електронна бібліотека ВікіпедіЯ

Аналіз наведених визначень економічної безпеки свідчить, що ні в Україні, ні закордоном не існує єдиного підходу до визначення терміну «економічна безпека». Всі поняття, хоч і зовсім не схожі між собою, проте мають однаковий смисл.Враховуючи важливість та необхідність вивчення і дослідження проблеми безпеки, Міністерство економіки України у 2007 році запропонувало наступне визначення: «економічна безпека - це такий стан національної економіки, який дає змогу зберігати стійкість до внутрішніх та зовнішніх загроз і здатний задовольняти потреби особи, сім'ї, суспільства та держави»[10].

Підходи науковців до визначення поняття «економічна безпека підприємства» наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

ЕВОЛЮЦІЯ ПОНЯТТЯ „ЕКОНОМІЧНА БЕЗПЕКА ПІДПРИЄМСТВА”

Визначення	Автор	Рік
1	2	3
Стан найбільш ефективного використання корпоративних ресурсів для забезпечення стабільного функціонування підприємства тепер і в майбутньому [11]	Олейников С.	1997
Захищеність діяльності підприємства від негативних впливів зовнішнього середовища, а також здатність швидко усунути різноманітні загрози чи пристосуватися до існуючих умов, котрі не позначаються негативно на його діяльності [12]	Ковальов Д., Сухорукова Т.	1998

1	2	3
Такий стан даного суб'єкта господарювання, при якому життєвоважливі компоненти структури та діяльність підприємства характеризуються високим ступенем захищеності від небажаних змін [13]	Клейнер Г.	1998
Стан захищеності життєво важливих економічних інтересів підприємства від внутрішніх і зовнішніх джерел небезпеки, який формується адміністрацією та персоналом шляхом реалізації системи заходів правового, організаційного і інженерно-технічного характеру [14]	Колосов А.	2001
Характеристика системи, що самоорганізовується й самореалізується, стан при якому економічні параметри дозволяють зберегти головні її властивості: рівновагу і стійкість при мінімізації загроз [15,6]	Подлужна Н.	2001
Стан ефективного використання ресурсів та наявних ринкових можливостей, що дозволяє підприємству уникнути внутрішніх і зовнішніх загроз і забезпечує йому стійкий розвиток та захист на ринку відповідно до обраної місії [14,16]	Колосов А., Кузенко Т.	2001, 2004
Такий стан суб'єкта господарювання, за якого він при найбільш ефективному використанні корпоративних ресурсів досягає запобігання, послаблення або захисту від суттєвих небезпек та загроз або інших непередбачуваних обставин та в основному забезпечує досягнення цілей бізнесу в умовах конкуренції та господарського ризику [17]	Грунин О., Грунин С.	2002

Ключовими в цих визначеннях також є поняття стан ресурсів, загрози, захист, захищеність. Більшість авторів сходяться в тому, що економічна безпека підприємства – це певний стан системи господарювання, який окрім того ще й спрямований на мобілізацію всіх наявних на підприємстві корпоративних ресурсів з метою захисту його (підприємства) від небажаних впливів в теперішньому та майбутньому часі та найефективнішого використання цих ресурсів. Тобто система здатна самоорганізовуватися і самореалізуватися, зберігаючи рівновагу і стійкість при мінімізації загроз.

Не дивлячись на відсутність серед науковців єдності у визначенні понять економічної безпеки суспільства та економічної безпеки підприємства, методологічні засади у підходах до визначення цих понять єдині (загальні). Ключовим для кожного з цих визначень є поняття захищеності, саме через таку призму всі науковці дивляться й на економічну безпеку й на економічну безпеку підприємства.

Базуючись на вище наведених визначеннях та розумінні того, що безпека – це захищеність чогось або когось, можна підсумувати, що серед науковців країни економічна безпека суспільства трактується як стан захищеності економіки кожного суб'єкта (від держави до окремого громадянин) від кризових (проблемних) явищ у її політичних, соціальних, фінансових та інших проявах, спрямований на забезпечення конкурентоспроможності; а економічна безпека підприємства – як стан захищеності підприємства від небажаних впливів, як зовнішнього так і внутрішнього характеру, з максимально ефективним використанням наявних ресурсів (потенціалу підприємства).

В останні десятиріччя проблеми забезпечення економічної безпеки підприємств різних галузей та економічної безпеки суспільства вцілому досить активно почали досліджувати науковці країни. Згідно даних Українського інституту науково-технічної інформації [18]в період 2000-2009 рр. по тематиці економічної безпеки було захищено 84 дисертації, з них по економічній безпеці підприємств різних галузей – 20, серед яких докторських: з питань економічної безпеки в цілому – 9, з питань економічної безпеки підприємства – 2. Динаміка захисту наукових робіт з проблем економічної безпеки та економічної безпеки підприємства наведена на рис.1.У середньому з проблематики «Економічна безпека підприємства» захищається трохи більше чверті робіт від загальної кількості дисертацій з «Економічної безпеки». Найбільша кількість робіт з «Економічної безпеки підприємства»(по п'ять кожногороку)була захищена у 2004 та 2008 роках. Це і є свідченням актуальності і необхідності проведення досліджень і негайного вирішення проблеми.

Проте вивчення досвіду економічного розвитку розвинених країн світу (в тому числі Сполучених Штатів Америки) в ринковому середовищі з наявністю глобальної конкуренції, аналіз проблематики національної безпеки розвинутих країн доводять загальновизнаний факт, що саме технологічна революція є одним із тих факторів, що забезпечили цим країнам стабільний розвиток. Такий розвиток у XXI сторіччі може бути забезпечений лише інноваціями. В умовах глобальної конкуренції саме інноваційний чинник визначає парадигму економічного розвитку і сутність поняття економічної безпеки [19]. Тому економічну безпеку чи то суспільства, чи то підприємства не можна визначати лише як «стан захищеності» без урахування можливостей довгострокового розвитку на інноваційній основі [20]. Тому економічна безпека – це сукупність умов, за яких зберігається здатність генерувати інноваційні зрушення в економіці з метою забезпечення і захищення стабільного економічного розвитку, протистояння зовнішнім економічним загрозам [19].

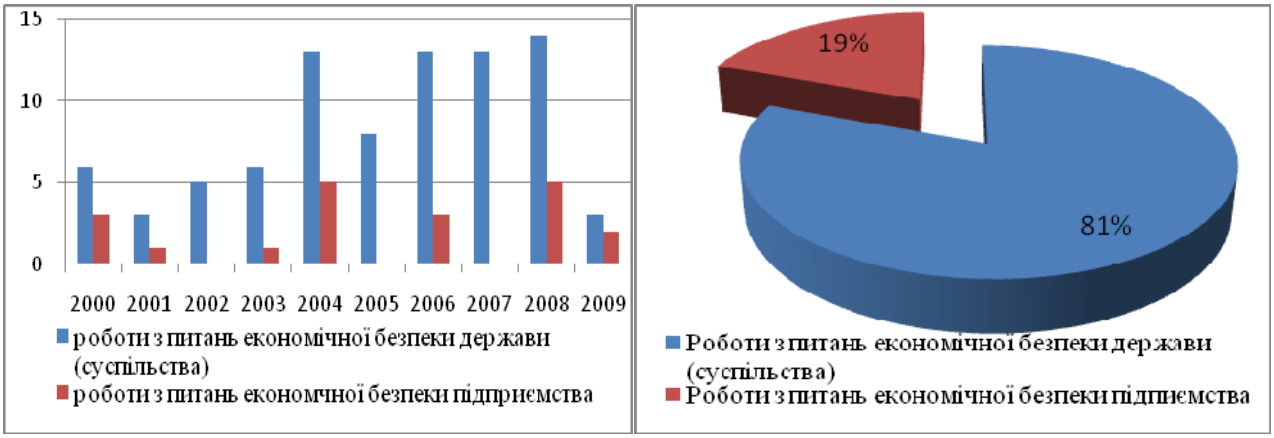


Рис. 1.Кількість захищених наукових робіт з проблем «Економічна безпека держави (суспільства)» та «Економічна безпека підприємства»

Україна поки що тільки наближається до створення передумов інноваційної моделі економіки. За цією моделлю традиційні виробники певного виду продукції мають постійно відслідковувати науково-технічні досягнення, оскільки навіть одна єдина новітня технологія може змінити обличчя підприємства (навіть галузі) і зробити стару продукцію (товар) менш привабливішим для споживача. За цих умов її конкурентоспроможність має ґрунтуватися, насамперед, на вартості, а не лише на ціні товару. Це, у свою чергу, потребує використання інновацій, створення продукції і сервісу (виробничого обслуговування), які мають відповідні сучасним вимогам (навіть унікальні) характеристики, інвестування в підвищення кваліфікації робітників, корпоративної гнучкості [20]. У розвинутих країнах сучасні технології виробництва будь-якої продукції, в тому числі й будівельної, змінили свою сутність, тому що стало вигідніше збільшувати не обсяги виробництва, а обсяги надання послуг виробничого і невиробничого характеру, революційно зросла продуктивність праці, підвищилися кваліфікаційні вимоги до робочої сили. З точки зору перспективи економічного розвитку опосередкованою вигодою від інноваційної діяльності є створення робочих місць на нових виробництвах (підприємствах) внаслідок комерціалізації технологій (створення комерційного продукту) та отримання значної кількості патентів представниками традиційних виробничих галузей промисловості в противагу галузі високих технологій (аерокосмічної промисловості, комп'ютерної і офісної техніки, зв'язку, фармацевтичної промисловості). Саме такий шлях вирішення досліджуваних проблем може гарантувати економічну безпеку як суспільства так і підприємства.

Список літератури:

1. Конституція України, К.: 1996

2. Господарський кодекс України, К.: 2003
3. Цивільний кодекс України, К.: 2003
4. Г. Пастернак-Таранущенко. Економічна безпека держави. – К., 1994 (http://econbez.narod.ru/1security/1books/4.htm#hist)
5. Дубецька С.П. Економічна безпека підприємств України // Недержавна служба безпеки підприємництва як суб'єкт національної безпеки України: Збірник матеріалів наук. – практ. онф. – К.: Вид-во Європейського ун-ту фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу, 2003. – с. 146-172
6. Економічна безпека України: сутність і напрямки забезпечення / В. Т. Шлемко, І. Ф. Бінько : Монографія. — К. : НІСД, 1997. — 144 с.
7. Концепція економічної безпеки України. – К. : 1997 Мінекономіки
8. Економіка підприємства: Підручник / За загальною редакцією Й.М. Петровича. – Львів: «Новий Світ – 200», 2004. – 680 с.
9. http://ru.wikipedia.org/wiki/Экономическая_безопасность
10. Методика розрахунку рівня економічної безпеки України. Мінеономіки, К. – 2007.
11. Основы экономической безопасности (Государство, регион, предприятие, личность)/ Под ред. Е.А.Олейникова. – М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-Синтез», 1997. – 288 с.
12. Ковалев Д., Сухорукова Т. Экономическая безопасность // Экономика Украины. – 1998. - № 10.- с. 48-51
13. Стратегия бизнеса: Справочник / Айвазян С.А., Балкинд О.Я., Бостина Т.Д. и др.; Под ред. Г.Б. Клейнера. – М.: КОНСЭКО, 1998. – 331 с.
14. Экономическая безопасность хозяйственных систем / Под общей ред. А.В. Колосова. – М.: изд-во РАГС, 2001. – 446 с.
15. Подлужна Н.О. Організація управління економічною безпекою підприємства: Автореф. Дис. Канд. Екон. Наук: 08.06.01/ НАН України; Інститут економіки промисловості. – Донецьк, 2003. – 20 с.
16. Кузенко Т.Б. Планування економічної безпеки підприємства в умовах ринкової економіки: Автореф. дис. конд. екон. наук.: 08.06.01 / Європейський ун-т фінансів, інформаційних систем, менеджменту і бізнесу. К., 2004. – 24 с.
17. О. Грунин, С. Грунин. Экономическая безопасность организации. – Спб.: Питер, 2002.- 160 с.
18. www.uintei.kiev.ua– сайт Українського інституту науково-технічної та економічної інформації
19. Річний звіт Державного департаменту інтелектуальної власності за 2003 р. // Державний департамент власності США. – 2004 р.
20. Корсунський С.В. Економічна політика США на сучасному етапі. // Науково-технічна інформація – 2004. - №2. – с. 11-14.

Аннотация

Анализ материалов исследований украинских и зарубежных ученых позволили сформировать методологические подходы и основы определения экономической безопасности общества и предприятия. Определены пути решения проблемы в современной Украине.

Annotation

The analysis of materials of researches of the Ukrainian and foreign scientists methodological approaches and bases of determination of economic security of society and enterprise allowed to form. The ways of decision of problem are certain in modern Ukraine.

УДК 680.35
Филимонова О.Ю., Минаева Ю.И., Недава К.Л.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

НЕАРХИМЕДОВА МЕТРИКА ПРИ ИССЛЕДОВАНИИ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Рассматриваются вопросы анализа нечетких множеств на уровне ментальных образов в пространстве с не-архимедовой мерой. Показано, что в условиях неопределенности необходимо учитывать отсутствие меры или ее несовпадение с мерой для условий определенности. Предложено рассматривать нечеткое множество (НМ) как объединение нечетких подмножеств, каждое из которых получено на основе процедуры сжатия системы итерируемых функций.

Проблема управления в условиях неопределенности и в теоретическом и в прикладном плане имеет принципиальное Не подвергаемым сомнению достижением в этой области знаний является теория нечетких множеств [1], которая стала одним из главных направлений научных исследований по проблематике искусственного интеллекта.

1. Современное состояние проблемы. Рассматривая неопределенность в рамках ТНМ отметим, что не учитывается, во-первых, то, что мера порядка (в частности, отношение порядка «>») в условиях неопределенности может либо отсутствовать, либо быть иной по сравнению с условиями определенности; во-торых, ФП является продуктом мыслительной (ментальной) деятельности человека, часто результатом *интуитивного* мышления, и должна анализироваться и быть формализованной с учетом этого обстоятельства.

Условия неопределенности требуют учета (теорема А.М.Островского [2]), что природа состоит из двух и только двух частей, одна из которых описывается вещественными числами, а другая *p*-адическими. Известно, что вещественными числами описывается движение макроскопических материальных объектов, часть природы, которая *естественно* должна описываться *p*-адическими числами, не известна. Естественно предположить, что в условиях неопределенности могут иметь место ситуации, где *p*-адический анализ и применение *p*-адических чисел будет естественным.

Leibnitz был первым, кто предложил отказаться от аксиомы Архимеда. Он постулировал бесконечно малые (бесконечно небольшие числа) единичного интервала [0, 1], которые больше чем нуль, но меньше чем каждое положительное действительное число. Не-архимедова метрика определяется способом измерения расстояния между рациональными числами, возникающим из следую-

щей «арифметической» конструкции [3]. Пусть $p \in \mathbf{N}$ - произвольное простое число, определим отображение $||\text{-}||_p$ на $\mathbf{Q}$ следующим образом:

$$\|x\|_p = \begin{cases} \dfrac{1}{p^{\mathrm{ord}_p x}}, \text{если } x \neq 0, \\ 0, \quad \text{если } x = 0, \end{cases}$$

где $\mathrm{ord}_p x = \begin{cases} \text{наибольшая степень числа } p, \text{которая делит } x, \text{если } x \in Z \\ \mathrm{ord}_p a - \mathrm{ord}_p b, \text{если } x = a/b, a, b \in Z, b \neq 0. \end{cases}$

Метрика, определенная с учетом введенной аксиомы, относится к *неархимедовым* [2, 4], обладающим целым рядом парадоксальних свойств: для неархимедова поля справедливо $\| x \pm y\| \leq \max (\| x \|,\| y\|)$ и при $\| x\| \neq \| y\|$ достигается равенство. Это свойство называют «принципом равнобедренного треугольника». Заметим, что функция $||.||_p$ может принимать только «дискретное» множество значений, а именно $Z \{p^n, n \in \wedge\} \bigcup \{0\}$. Если $a, b \in N$, то $a \equiv b (\mathrm{mod}\ p^n)$ тогда и только тогда, когда $|a - b| \leq 1/p^n$. Главное отличие введеного расстояния от обычного состоит в том, что целые числа создают ограниченное множество с диаметром 1. Если применить к этому множеству *процедуру пополнения*, то получают компакт, который обозначают $\in_p$, элементы $\in_p$ – *целые p-адические числа.* Они допускают запись в виде бесконечнозначных чисел в р-ной системе счисления, *p*-адическое число a одназначно записывается в виде бесконечной влево последовательности $\ldots a_n \ldots a_2 a_1 a_0, 0 \leq a \leq p-1$. ФП «рождена» в ментальном пространстве со своей метрикой, но используется в физическом пространстве с другой метрикой. Естественно, должны быть определены связи между этими разными (по своей природе) метриками. Показано [3], что в ментальном мире существует четкая иерархическая структура, неупорядоченность вполне согласуется с иерархичностью. *P*-адическое число имеет иерархическую древовидную структуру [4], именно это обстоятельство позволяет использовать ветви *p*-адических деревьев $\mathbf{Q}_p$ в качестве ментальных координат. Одним из свойств *p*-адических чисел есть то, что множество *p*-адических чисел не упорядочено.

2.Постановки основных задач. Определение НМ дано в работах Л.Заде, в соответствии с которым НМ $\tilde{A}$ множества Е представляет собой множество упорядоченных пар $\{(x/\mu_{\tilde{A}}(x))\}, \forall x \in E$, где $\mu_{\tilde{A}}(x)$ - степень принадлежности х в А, $\mu_{\tilde{A}} \rightarrow [0, 1]$.Если М - множество значений ФП, то $x \overset{\mu_A}{\sim\!\!\longrightarrow} M$. В соответствии с нотацией ментальных процессов авторами принято, что мышление *интуитивно* назначает начальную ФП ($\mu(x) \rightarrow [0,1]$), заданную на универсальном множестве **X,** $x \in \mathbf{X}$ **(**Хотя имеется целый ряд способов вычисления ФП (на основе наблюдений), но в работе рассматривается ФП, назначаемая в виде экспертной оценки**).** Это **I-**состояние x_0 (или группы **I-**состояний U_0 (множества значений)), которое сообщается сознанием. Математически это соответствует выбору начальной точки x_0 (или окрестности (множества значений) U_0). В качестве начальной

точки x_0 можно, например, принять утверждение типа $\tilde{a}$ =*примерно a* (с предварительно назначенной ФП). В соответствии с предложенной парадигмой мышления новые значения ФП (для новых значений УМ, отличных от x_0) являются не точками (как это имеет место в современной ТНМ), а представляются *последовательностями значений, другими словами,* новыми утверждениями, полученными, в частности, на основании разнообразных отображений, в частности, аффинных (рассуждение по аналогии). Нелинейное соотношение между **I**-состояниями на входе и на выходе, принимаемое в виде $x_{n+1}=f(x_n)$, $x_n \in \mathbf{X}_l$

Показано [2, 4], что ветви *p* (или *m*)-адических деревьев $\mathbf{Q}_p$ можно использовать в качестве ментальных координат, отличительной особенностью такой модели является *способ кодирования информации*.

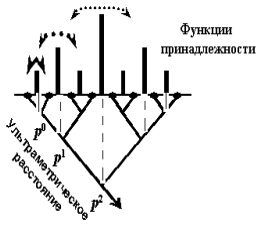
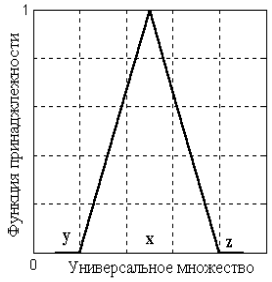


Рис.1. Ультраметрическое расстояние для НМ



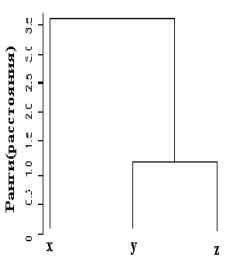


Рис. 2. Простейшее бинарное дерево для НП (НМ$\bigcup$ФП)

Предполагается, что все мыслящие системы кодируют информацию, используя последовательности состояний (в простейшем случае «да»=1, «нет»=0) с жесткой иерархической структурой. Наличие иерархии в **I**-последовательностях индуцирует *ультраметрические* геометрии [2], которые *являются основой математического описания процессов, использующих модели мышления*. В общем случае пространство НМ рассматривается как полное метрическое пространство (**X**, ρ). Метрические свойства НМ могут быть расширены и обобщены с учетом теоремы Лемина-Щепина [2,6] об ультраметризации произвольного метрического пространства (**X**, ρ). В [2] получен принципиально важный вывод, состоящий в том, что любое физическое метрическое пространство (**X**, ρ), в т.ч. пространство НМ, может быть представлено мыслящей системой τ, имеющей ультраметрическое пространство $(\tilde{X}, \tilde{\rho})$ в качестве пространства **I**-состояний. Обратим внимание на теорему существования и единственности [2], имеющую прямое отношение к интерпретации результатов.

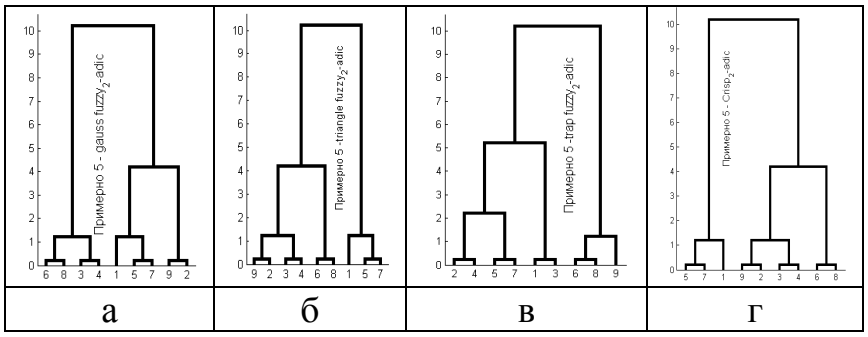


Рис.3. Бинарные деревья для НМ с различными ФП: а) гауссова ФП, б) треугольная ФП, в)трапециевидная ФП, г) стандартнача характеристическая функция

Теорема [2]. Для произвольного метрического пространства (**X**, p) найдутся ультраметрическое пространство $(\hat{X}, \hat{\rho})$ и нерасширяющее отображение u, действующее из **X** на $\hat{X}$, такое, что для любого нерасширяющего отображения f: (**X**, p) → (**Y**,d), где (**Y**, d) - некоторое ультраметрическое пространство, существует *единственное нерасширяющее* отображение uf: (**X**, p) → (**Y**, d) такое, что f(x) = uf(u(x)), x ∈ **X**.

Таким образом, постановка задачи ментального анализа НМ сводится практически к определению *единственного нерасширяющего* отображения uf: (**X**, p) → (**Y**, d) такое, что f(x) = uf(u(x)), x ∈ **X,** (**Y**, d) – пространство множеств ФП. Представление пространства НП (УМ$\bigcup$ФП)в виде абстрактного ультраметрического пространства *автоматически* индуцирует иерархическую систему деревьев, т.н. древовидную решетку. Динамика образования новых ФП в каждом ультраметрическом пространстве может представляться как процедура аффинного преобразования(подобная мышлению)на древовидной решетке.

3. **Анализ НМ в ультраметрическом пространстве (*p*-адическом базисе**
Неопределенность рассматривают, как правило, в физическом пространстве, но ФП формулируют в концептуальном. Это приводит к возникновению абстрактных преград, для преодоления которых необходимо найти внутреннюю интерпретацию задачи с подходящей метрикой между проблемой и целью. Одной из таких метрик является *расстояние Монжа–Канторовича,* формулируемое в следующем виде. Пусть g : X → **R**- функция с константой Lip g < 1. Метрика *Монжа–Канторовича* в M определяет расстояние между двумя мерами μ и ν как $d_M(\mu,\nu) = \sup\left\{\left|\int g d\mu - \int g d\nu\right|\right\}$, где |g(x) - g(y)| ≤|x - y|, ∀x, y ∈ X. Согласно выражению для $d_M(\mu,\nu)$, для того, чтобы вычислить расстояние между двумя мерами, необходимо располагать множеством и *Системой Итерируемых Функций)*. Показано, что пара (M, d_M) образует полное метрическое пространство. Более того, для любых μ, ν ∈ M *Марковский оператор* M определяет сжатие в (M, d_M), т. е. $d_M(M(v_1), M(v_2)) \leq \leq c \cdot d_M(v_1, v_2)$.

Пространство нечетких множеств [5]. Нечеткий синглтон [1] введен как упорядоченная пара (x,t), где $x \in X$ и $t \in I$. Этот синглтон представляет элемент множества $\tilde{X} = X \times I$ (X – универсальное множество). Новое нечеткое пространство создается в зависимости от элементов этого множества, которое определено следующим образом.

Определение 1. Пусть (X,d) - метрическое пространство, $\tilde{X}$ будет множеством, состоящим из всех нечетких синглтонов (x, t), определенных как отображение x_t: $X \in [0,1]$, где $x \in X$ и $t \in [0,1]$, связывающие с каждым элементом x_t его степень принадлежности μ_x , определенную как непустое подмножество $x_t = \{(x, \mu_x) : x \in X, t \in I\}$, эти элементы определены как

$$x_t(u) = \begin{cases} 0, & x \neq u \\ t, & x = u \end{cases}.$$

Определение 2. Пространство $F(X) \subseteq P(\tilde{x})$, где $F(X) = \{A \in P(\tilde{x}) \ | A: X \in I, A(x) = t\}$, и $P(\tilde{x})$ –мощность множества $X \times I$, называется *нечетким пространством*. Пространство $(F(X), d^*)$ - полное метрическое пространство.

Определение 3. Пространство $H(F(X)) = \{A \in F(X) | A \neq \varnothing$, A- compact$\} \subseteq F(X)$ называется *нечетким* Хаусдорфовым пространством.

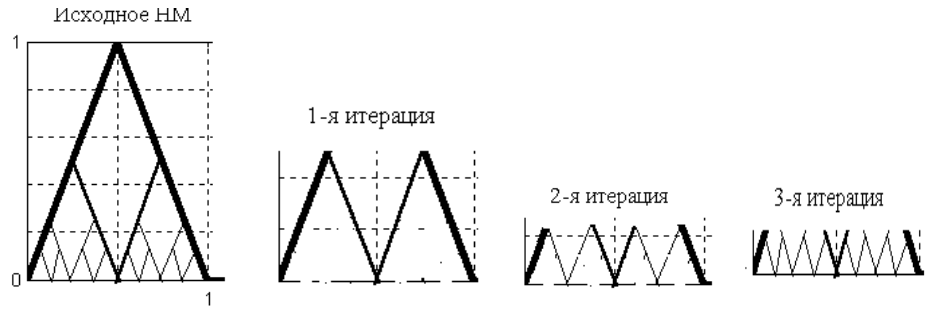
Показано [5], что метрика Хаусдорфа на НМ *генерирует* ультраметрическое пространство фракталов $\Im(\Omega, d_H)$, что предполагает работу сжимающих отображений. Пусть w_i, i= 1, 2,…,n - система сжимающих отображениий на Ω, тогда преобразование $W: \Im(\Omega) \to \Im(\Omega)$, определенное как $W(B) = \bigcup_{i=1}^{n} w_i(B)$, $(\forall B \in \Im(\Omega))$ есть сжимающим отображением на $\Im(\Omega, d_H)$. Эта уникальная фиксированная точка имеет название аттрактора системы итерируемых функций (СИФ, англ.IFS). Когда сжимающий оператор определен на $D(\Omega, d_\alpha)$, его уникальные фиксированные точки определяют НМ атрактора. В пространстве компактов (H, d_H) сжатием в метрике Хаусдорфа d_H является оператор Хатчинсона с неподвижной точкой - аттрактором IFS. В метрическом пространстве $(\mathbf{H}(X), d_H)$ можно определить действие *оператора Хатчинсона* как объединение сжатий $\{w_i\}$: $W = \mathbf{H}(X) \to \mathbf{H}(X) : B \to \bigcup_{i=1}^{N} w_i(B)$. Доказано, что оператор Хатчинсона является сжатием в $(\mathbf{H}(X), d_H)$ и, следовательно, имеет единственную неподвижную точку. Понятие IFS вводится как объединение сжатий: $\{w_i\}$, i=1, 2,…, N; w_i: $\mathbf{H}(X) \to \mathbf{H}(X)$, в данном случае – сжатие ФП. Из теоремы о неподвижной точке и принципа сжимающих отображений [5] следует, что IFS имеет под действием оператора Хатчинсона единственное инвариантное множество – *аттрактор A*, причем для любого начального компакта итерации оператора Хатчинсона приводят к аттрактору.

Метрика $d_H(A,B)$ имеет два свойства, которые напрямую связаны с ФП. *Первое* свойство гласит. Пусть множества A и B составлены из объединения конечного числа компонентов-кластеров (α-уровневых множеств). Тогда рас-

стояние между двумя кластерами не превышает максимального расстояния между их компонентами: $d_H(\bigcup_{i=1}^{N} A_i, \bigcup_{i=1}^{N} B_i) \le \max_{1\le i\le N} d_H(A_i, B_i)$. *Второе* свойство метрики Хаусдорфа заключается в том, что d_H сохраняет свойство сжатия в пространстве H: $d_H(F(A), F(B)) \le r d_H(A, B)$. Запись F(A), где A - компактное множество, мы будем понимать в смысле действия F на каждую точку компакта, т. е. $F(A) = \{F(x) \mid \forall x \in A\}$. Пара (H, d_H) является полным метрическим пространством. Следовательно, любое сжимающее отображение будет иметь в этом пространстве единственную неподвижную точку. Напомним, что НМ обладает метрикой $d_H(A, B)$, следовательно, пространство НМ обладает 1-м и 2-м свойствами пространства H, кластеры- α-уровневые множества соответствующих НМ.

На основании *принципа сжимающих отображений* получаем, что существует единственная неподвижная точка в H, т. е. непустое компактное множество - *аттрактором и IFS*, такая, что $A = W(A) = \bigcup_{i=1}^{N} W_i(A)$ и $\forall B \in H \quad \lim_{k\to\infty} W^{\circ k}(B) = A$. Первое выражение определяет неподвижную точку – компактное множество A - как объединение своих собственных уменьшенных копий. Этот важный вывод заставляет рассматривать НМ не как объединение пар $x/\mu_x,\ x \in X,\ \mu_x \to [0,1], x \in X$, а как объединение нечетких п/подмножеств - $\bigcup X_j, X_j \subseteq X_{j-1}, X_j = \{x_j^{(f)}/\mu_{x_j}\}$. Отметим, общем случае необходимо учитывать ФП, т.е каждое преобразование может быть выполнено частично, $A = \mu_1 \cdot W_1(A) \bigcup \mu_2 \cdot W_2(A)$.

Обратная задача теории Систем Итеративных Функций состоит в нахождении подходящей IFS $\{W_i\}_{i=1}^{N}$, $W_i = c_i x + a_i$ и соответствующих вероятностей $\{p_i\}$. Для большинства практических задач проблема упрощается. Так, 2-адического базиса естественно использовать бинарный алфавит {0, 1}. Поэтому можно выбрать IFS с фиксированными коэффициентами в виде: $W_1(x) = x/2$, $W_1(x) = x/2 + 1/2$ и аттрактором [0, 1]. Если рассматривать аффинные преобразования, тогда обратная задача сводится к нахождению вероятностей p_1, p_2, но это отдельный вопрос и в работе не рассматривается.



а) б) в) г)

Рис.4. Действие сжимающих отображений на треугольную ФП

На рис. 4 представлено ультраметрическое пространство УМ$\bigcup$ФП для простейшей (треугольной) ФП и его бинарное дерево. Характерной особенно-

стью дерева является то, что любая ФП–независимо от ее вида- может быть представлена в виде простейшего бинарного дерева, физическое пространство (**X**, ρ) представлено в виде древоподобной решетки.

Замечательным свойством алгоритмов, основанных на теории СИФ, является то, что их результат (аттрактор) не зависит от выбора начального множества E_0 или начальной точки x_0. В случае детерминированного алгоритма это означает, что в качестве E_0 можно взять любое компактное множество на плоскости, для НП выбор x_0 вне центра интервала приводит к тому, что имеем интервалы с разными весами (рис. –б). Основная задача теории СИФ – определить условия, при которых СИФ порождает предельное множество E_0.

Выводы

1. Теория нечетких множеств как аппарат решения задач управления в условиях неопределенности может быть рассмотрена с учетом следующих обстоятельств:

- мера порядка в условиях неопределенности может либо полностью отсутствовать, либо быть иной по сравнению с условиями определенности, в частности, эта мера может быть не-архимедовой;

- функция принадлежности является продуктом мыслительной (ментальной) деятельности человека, нередко результатом интуитивного мышления, и должна анализироватся именно на этом уровне;

- любой объект в условиях неопределенности следует рассматривать как новый тип объектов, для которых в общем случае необходимо конструировать новые типы "величин" и новые метрики.

2. Нечеткая переменная в 2-адическом базисе имеет вид дерева, ветвями которого есть: *a** {1 0 0 0 ….....}, *a** {1 0 1 1 ….....}, *a** {1 0 1 0 0 ….....}, . . . *a** {1 1 1 1 1 ….....}, выражение в {....} есть 2-адическое число. Характерной особенностью ветвей является то, что все они имеют одинаковую 2-адическую оценку и 2-адический порядок. Это дает возможность использования 2-адической модели НП не только для выполнения нечеткой арифметики, но и для получения нечетких выводов, при условии использования в качестве антицидентов и консекантов (правило „если-то”) 2-адической оценки и 2-адического порядка.

Литература

1. Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. – М.: Мир, 1976. – 165 с.

2. Хренников А. Ю. Моделирование процессов мышления в *p*-адических системах координат. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 296 с.

3. Коблиц Н. *p*-адические числа, *p*-адический анализ и дзета-функции. Пер. с англ. В. В. Шокурова / Под ред. и с предисловием Ю. И. Манина. - М.: Мир, 1981.- 192 с.

4. Хренников А. Ю. Не-архимедов анализ и его приложения. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. - 216 с.

5. Nadia M. G. AL-Sa'idi, Muhammad Rushdan Md. Sd., and Adil M. Ahmed. IFS on the Multi-Fuzzy Fractal Space. World Academy of Science, Engineering and Technology 53 2009. –pp.822-828

6. Мінаєв Ю.М., Філімонова О.Ю., Вінник Д.М., Мінаєва Ю.І., Апонасенко Д.В. Нечіткі множини в ультраметричному просторі. – Проблеми управління та інформатизації, № 25. - 2009. – с. 11-20.

Анотація.

Розглядаються питання аналізу нечітких множин на рівні ментальних образів у просторі з не-архімедовою мірою. Показано, що в умовах невизначеності необхідно враховувати відсутність міри або її розбіжність із мірою для умов визначеності. Запропоновано розглядати нечітку множину (НМ) як об'єднання нечітких підмножин, кожне з яких отримане на основі процедури стиску системи ітерованих функцій.

The summary.

Questions of the analysis of fuzzy sets at a level of mental images in space with non-archimedean measure. It is shown, that in conditions of uncertainty it is necessary to take into account absence of a measure or its discrepancy with a measure for conditions of definiteness. It is offered to consider fuzzy set (FS) as association of fuzzy subsets, each of which is received on the basis of procedure of compression of system iterated functions.

УДК 711

Фоменко М.С.,
Луцький національний технічний університет

СУЧАСНИЙ СТАН МІСТА ЛУЦЬКА ТА ЙОГО ДОРОЖНЬО-ТРАНСПОРТНОЇ СИСТЕМИ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Проаналізовано функціонально-планувальну, соціально-планувальну, планувальну структури і транспортну систему м. Луцька, виділені основні проблеми розвитку.



Місто Луцьк – адміністративний, економічний та культурний центр Волинської області. Це історичне поселення, першу згадку про яке зустрічаємо у 1085 році в Іпатіївському літописі. Археологічні ж дослідження вказують на існування поселень на території міста ще до часів неоліту (III тис. до н.е.).

Рис. 1. Місто Луцьк

Згідно перепису станом на 1 січня 2007р. постійне населення становить 203,4 тис. чол. Відповідно до цього м. Луцьк відноситься до середніх міст України.

Загальна площа міста становить 4161га. З них вулично-дорожня мережа займає 259,7га (6,2%).

Місто Луцьк займає вигідне географічне положення (близько до кордонів з Республікою Польща (на заході Волинської області) та Республікою Білорусь (на півночі області)).

Основним видом промислової діяльності міста є машинобудівельна галузь, що представлена виробництвом легкових, вантажних, спеціалізованих автомобілів, автобусів та виробництвом підшипників.

Рельєф міста похилий з ухилами поверхні до 2%, місцями – більше 10%.

Територію міста майже по півколу оточує р. Стир, яка тече на північ до р. Прип'ять і має 3 річки-притоки – Сапалаївку, Жидувку, Омелянівку.

Негативний вплив на екологічну ситуацію в місті чинять автотранспорт, енергетика та промисловість. Рівень забруднення атмосферного повітря у Луцьку є вищим за середній в Україні (за даними Волинського центру гідрометеорології індекс забруднення атмосфери становить 9,29).

Велика кількість автотранспортних засобів, наявність транзитних потоків, незадовільний технічний стан доріг, мостів та шляхопроводів є причинами несприятливої акустичної ситуації в Луцьку. За даними обстежень НДІ «Діпромісто» у 2008 р. рівень шуму на основних магістралях міста становив 74-82 дБА.

Функціонально-планувальна структура

У функціональному відношенні місто в цілому не має чіткого поділу території на сельбищну, виробничо-складську та ландшафтно-рекреаційну. В межах зони одного функціонального призначення розташовуються об'єкти іншого призначення. В різних районах міста окремі підприємства розташовані серед житлової забудови (рис. 2).

Загальноміський центр (рис. 3) являється поліфункціональною системою, в межах якого розташовані установи адміністративного, культурно-освітнього, торгівельного, ділового призначення та установи громадського харчування, житло.



Рис. 2. ВАТ «Електротермометрія» та ДП «Луцький спирто-горілчаний комбінат» розташовані в районі малоповерхової індивідуальної забудови

Головна вулиця міста – проспект Волі. Театральний майдан та вул. Лесі Українки – пішохідна зона – що є місцем відпочинку жителів міста та туристів.

Забудова центру представлена будівлями XVIII, XIX, XX ст. Сучасна забудова органічно вписана в існуючу, щоб не порушувати архітектурного обліку міста.

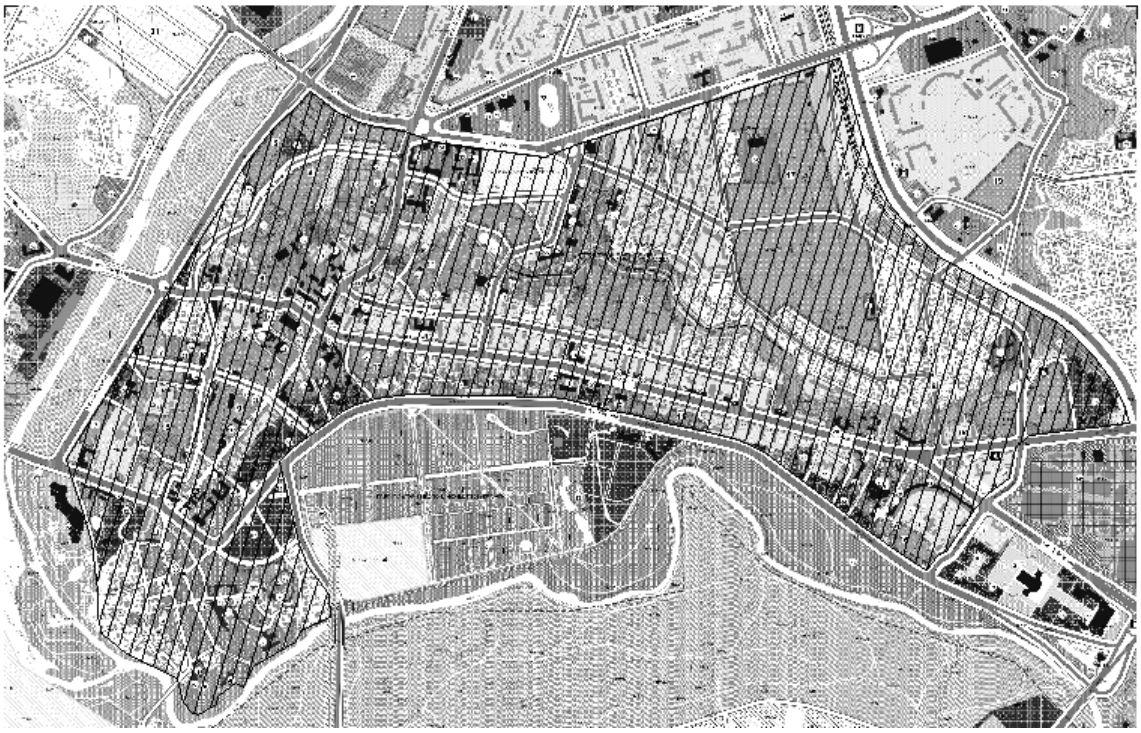


Рис. 3. Загальноміський центр

В історичній частині загальноміського центру зосереджені архітектурні, історичні пам'ятки – історико-культурний заповідник «Луцький замок» та музей однієї вулиці – Луцький історико-культурний заповідник «Старий Луцьк».

Соціально-планувальна структура

Рівень розвитку соціальної сфери м. Луцька відстає від потреб населення і не в повній мірі відповідає діючим нормативам (ДБН 360-92**).

Підприємства громадського харчування, магазини, загальноосвітні школи, станція швидкої допомоги є в достатній кількості і відповідають нормативному забезпеченню, але не завжди витримані радіуси пішохідної доступності.

Тоді як рівень забезпечення театрами, масовими бібліотеками, лікарнями, поліклініками, дитячими дошкільними установами, позашкільними установами, та підприємствами побутового обслуговування – 52-85%; клубами – 24%; кінотеатрами – 40,8%; спортивними залами загального користування – 26,6%; територією відкритих спортивних споруд лише 5,7%. Сучасне життя потребує нових об'єктів, які не передбачені ДБН 360-92** (розважальних комплексів, бізнес-центрів, виставкових залів), які наразі відсутні на території міста Луцька.

Планувальна структура міста і транспорт

Зовнішні транспортні артерії і зовнішній транспорт

На території України формуються міжнародні транспортні коридори з метою інтеграції у загальноєвропейську систему транспортних мереж. По території, що прилягає до м. Луцька, проходять автомобільний транспортний коридор Балтійське море – Чорне море (Ягодин – Ковель – Луцьк – Тернопіль – Хмельницький – Вінниця – Умань – порти Чорного моря) та залізничний коридор Балтійське море – Чорне море (Ягодин – Ковель – Здолбунів – Шепетівка – Козятин – Жмеринка – Одеса).

Зовнішній транспортний зв'язок Луцька забезпечує мережа автомобільних доріг державного та місцевого значення, яка пов’язує місто з обласними центрами України та забезпечує транзитний потік в межах держави та до кордонів з Польщею, Білоруссю, Румунією, Молдовою. По мережі магістральних вулиць проходять: у меридіональному напрямку міжнародна дорога М-19 (Є-85) Доманове (на Брест) – Ковель – Чернівці - Тереблече (на Бухарест), національна Н-17 Львів – Радехів – Луцьк; у широтному напрямку із заходу на схід національна дорога Н-22 Устилуг – Луцьк – Рівне (рис. 4). Це погіршує транспортну ситуацію в місті та його екологію.

Пасажирські та вантажні перевезення в м. Луцьку забезпечує автомобільний та залізничний транспорт.

Зовнішні пасажирські автобусні перевезення обслуговуються міжміським вокзалом (АС-1) та приміською автостанцією (АС-2). На сьогодні автостанції розташовані в межах міста, що посилює навантаження на вулично-дорожню мережу.

Станція Луцьк Рівненської дирекції Львівської залізниці забезпечує залізничні перевезення. Станція «Луцьк»-пасажирська має транспортні зв’язки з Києвом, Одесою, Сімферополем, Москвою, Брестом, Ковелем. У приміському сполученні курсують потяги до Львова та Ківерців. Станція «Луцьк»-вантажна обслуговує промислові підприємства.

На північний схід від м. Луцька функціонував цивільний аеропорт, який наразі закритий. Авіаперевезення здійснюються через Львівський або Рівненський аеропорти.

Вулично-дорожня мережа міста (ВДММ) і міський транспорт

ВДМ (рис. 5) складається з магістральних вулиць загальноміського та районного значення. Згідно генерального плану розробленого НДІ «Діпромісто» у 2008р., такий поділ виконано за планувальним рішенням, тоді як більшість магістральних вулиць за своїми технічними параметрами не відповідає нормативам.

Загальна довжина магістральної вуличної мережі – 138.0км. Загальноміського значення – 51.0км, районного – 87.0км. Щільність магістральної мережі – 1,9км/км^2, що є нижче нормативного показника – 2.0-2.4км/км^2.

Головною меридіанною віссю міста є транспортна артерія міста вул. Львівська – Набережна - Ківерцівська, що проходить з півночі на південь через центр міста, має виходи на зовнішню мережу автодоріг у напрямках Львова, Ківерців, південно-східну об'їзну автодорогу. Від неї у напрямках на захід і схід відгалужуються дві напружені магістральні головні вулиці міста широтних напрямків: вул. Шевченка – пр. Волі – вул. Рівненська та вул. Ковельська – Глушець - Дубнівська, що мають вихід на Рівне, Дубно, Ковель, Устилуг, на південно-східну обхідну автодорогу.

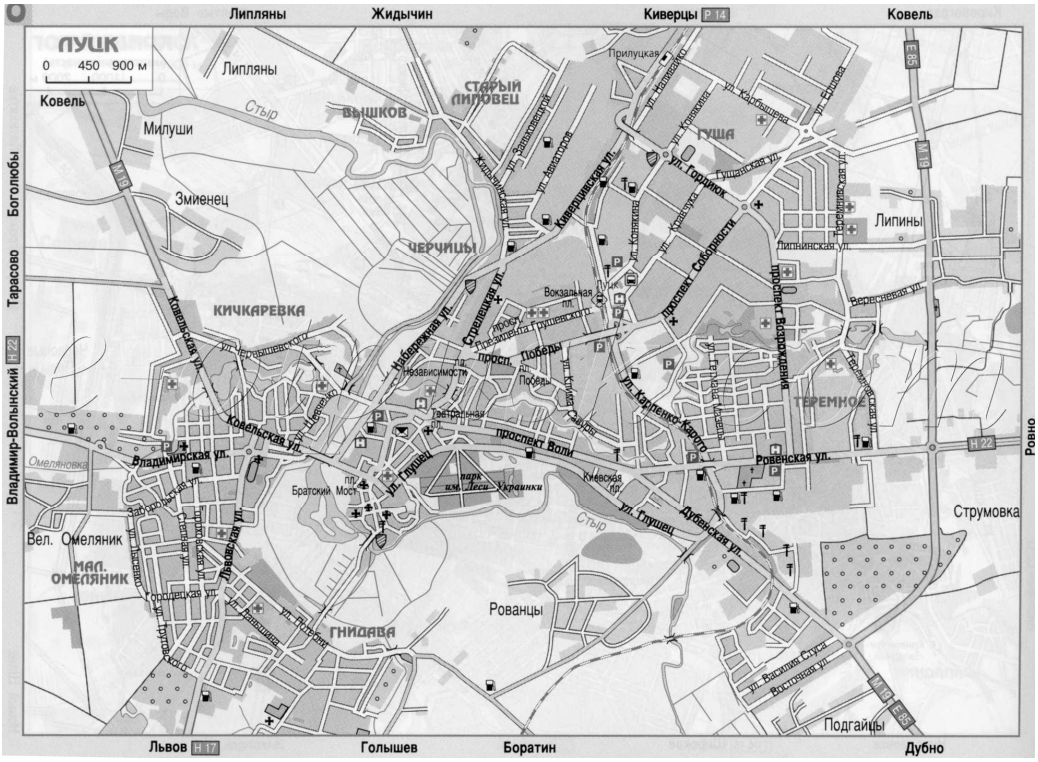


Рис. 4. Автомобільні дорги міжнародного. Національного та регіонального значення, які проходять по магістральній мережі м. Луцька

В місті розташована велика кількість штучних споруд (14 мостів через річки Стир, Сапалаївка, Жидувка, Омелянівка, 3 шляхопроводи).

Всі мости і шляхопроводи потребують ремонту – проїжджа частина, деформаційні шви, дорожнє покриття, покриття пішохідних зон і перильні огородження, колесовідбійні бруси.

8 транспортних розв’язок в одному рівні розташовані на вулицях міста.

Розчленованість території міста автомобільними та залізничними магістралями загального користування, річками, наявність розгалуженої мережі під’їзних залізничних колій та переїздів, уповільнені темпи будівництва нових

магістралей, економічна нестабільність у країні ускладнювали розвиток транспортної інфраструктури міста та організацію транспортних зв'язків в ньому.



Рис. 5. Вулично-дорожня мережа м. Луцька

Згідно дослідження ВДМ Луцька проведеного НДІ «Діпроміcто» у травні 2008р. пропускна спроможність більшості магістральних вулиць вже вичерпана.

Рівень зносу покриття вулиць і доріг достатньо високий.

Відсутність організованих місць паркування біля об'єктів масового відвідування громадян (продовольчий і промтоварний ринки, торгові центри і т.п.) або їх недостатня кількість спричиняє велике нагромадження транспорту та його хаотичне паркування на проїзній частині, тротуарах.

Магістрально-вулична мережа в зоні історичного центру на даний час в значній мірі вже сформована, але витримує великі транспортні навантаження.

ВДММ потребує подальшого розвитку і реконструкції: для цього необхідне будівництво транспортних розв'язок в різних рівнях, розширення проїзної частини вулиць, будівництво об'їзних доріг для виключення транзитного руху через центр та житлові райони, введення АСУДР, будівництво пішохідних переходів (підземних та надземних).

Для перевезення пасажирів м. Луцька функціонує розгалужена транспортна мережа. Транспортне обслуговування здійснює електротранспорт та автомобільний транспорт.

На сьогодні довжина транспортних ліній по осі вулиць складає: автобусних – 65км, тролейбусних – 42км; загальна протяжність транспортної мережі по осі вулиць – 70км.

На формування транспортної мережі та роботу по перевезенню пасажирів впливають планувальні особливості міста (наявність річок і мережі залізничних колій, розміщення промислових районів та районів житлової забудови).

Комунальне підприємство «Луцьке підприємство електротранспорту» обслуговує 11 тролейбусних маршрутів та 14 автобусних.

На сьогодні рухомий склад електротранспорту експлуатується понад нормативний 10-річний термін (середній термін експлуатації становить 18,3 роки). За останні два роки розпочато оновлення рухомого складу. Луцький автомобільний завод розпочав виготовлення нових тролейбусів. Ремонту потребують контактна мережа і тягові підстанції.

Автомобільні перевезення виконують перевізники різних форм власності, як юридичні, так і фізичні особи, які використовують власний чи орендований транспорт.

У 2008 р. пройшла заміна малогабаритних маршрутних таксі, яких було 508 одиниць, на автобуси міського класу більшої пасажиромісткості (215 одиниць). Завдяки цьому зменшилася кількість шкідливих викидів в атмосферу і зменшилися затори на вулицях міста.

Функціонує 32 автобусних маршрути загального користування, які обслуговують пасажирів в межах Луцька і частково приміську зону (с. Гаразджа, с. Липини, с. Гірка Полонка, с. Підгайці). Недоліком є те, що не завжди передбачені обладнані місця міжзмінного відстою автобусів та маршрутних таксі (стоянки розташовані на вулицях міста).

Щільність транспортної мережі – 2,2 км/км^2.

За даними Головного управління статистики у м. Луцьку на 1.01.2008 р. загальний рівень автомобілізації – 238 од. на тисячу мешканців, з них легкових індивідуальних автомобілів – 175 од. на тисячу мешканців, що більше за середній показник по Україні у 1,5 разів (113 од. на тисячу мешканців). Загальний рівень моторизації складав 5,7 од. на тисячу мешканців.

Забезпечення місцями паркування становить 68,8%.

Легкові приватні автомобілі в основному зберігаються в індивідуальному житловому фонді (за місцем помешкання їх власників), в кооперативних гаражах та на автостоянках (за місцем проживання їх власників в багатоповерховому житловому фонді).

Із засобів технічного обслуговування автомобілів м. Луцьк на сьогодні забезпечений мережею АЗС (28 об'єктів) у повному обсязі, тоді як потужності мережі СТО (52 об'єкти) не достатньо.

Література

Стаття підготовлена на основі матеріалів по генеральному плану м. Луцька, розробленого НДІ «Діпромісто» у 2008 р., та матеріалів наданих Волинською обласною адміністрацією, управлінням містобудування та архітектури виконкому Луцької міської ради, управлінням житлово-комунального господарства, головним управлінням статистики у Волинській області.

Аннотация.

Проанализирована функционально-планировочная, социально-планировочная, планировочная структуры и транспортную системы г. Луцка, выделены основные проблемы развития.

Summary.

Functionally-planning, socially-planning, planning structures and transport system of Lutsk is analyzed, the basic problems of development are selected.

УДК 699.84: 624.08

канд. фіз.-мат. наук, доцент Хархаліс М.Р.,
Ужгородський національний університет

ГЕОТЕКТОНІЧНІ УМОВИ СЕЙСМІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ СХІДНИХ КАРПАТ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

В рамках теорії літосферних плит розглянута проблема сейсмічного районування території Східних Карпат. Інтенсивність сейсмічного навантаження ставиться у відповідність до існуючої геотектонічної структури. Вимагають удосконалення методи сейсмостійкого проектування , сейсмічного зонування, детального і мікрорайонування, методів розрахунку конструкції! і споруд на сейсмічні навантаження стосовно Карпатського регіону.

Східні Карпати є регіоном з складними інженерно-геологічними умовами спорудження, утримання та експлуатації будівель та споруд. Складність зростає за рахунок сейсмічної активності, в основі якої лежить взаємодія глибинних структур Карпат, Закарпатського прогину та Панонської впадини. Звідси випливає необхідність проведення широкого спектру геофізичних, геологічних та геодезичних досліджень, які дали б можливість створити адекватну модель геодинаміки регіону. Відображенням такої моделі є сейсмічне районування території.

Фундаментальною основою дослідження проектування будівель і споруд в умовах
сейсмічності є тектоніка літосферних плит. До кінця 60-х років XX ст. були сформульовані її основні положення, а саме : на поверхні нашої планети переміщаються сферичні плити літосфери — оболонки Землі, в межах якої всі петрологічні компоненти знаходяться в кристалічному стані. Тому тільки літосфера характеризується кінцевою тривалістю і крихким руйнуванням - розриви літосфери приводять до землетрусів. Нижня границя літосфери може визначатися температурою кристалізації (чи плавлення) базальтів - перехід літосфери в астеносферу (нестійку сферу) [1].

З визначення літосфери як жорсткої оболонки з кінцевою міцністю і крихким руйнуванням випливає такий наслідок: якщо літосферна плита є пластина, то руйнуватися вона в першу чергу повинна по краях, і кожен такий розлом - це джерело пружних коливань, тобто землетрусу. Таким чином, у динамічній

системі літосферних плит землетрус є характерним станом земної поверхні, природним і необхідним процесом.

Карпатська гірська система, зокрема Східні Карпати, розташована на межі Альпійско-Гімалайского глобального поясу стиску та південно-західної окраїни Східно-Европейскої платформи, що належить до Евро-Азійської літосферної плити. При зіткненні і субдукції країв літосферних плит утворюються спряжені між собою ізостатично нескомпенсовані морфоструктури: крайовий прогин і гірське пасмо[2]. Такі морфоструктури можуть існувати тільки при перезподілі напружень в процесі взаємних переміщень і розвиваються протягом десятків мільйонів років.

Геолого-геофізичні дані дають можливість встановити характер глибинної будови і новітньої динаміки Карпат. Існуюча покровна структура представляє собою акреційну призму, яка розвинулась на території палеогенового внутрішнього моря, де накопичилась значна, порядку декількох кілометрів , товща фрішоїдних осадів, що закрилося при взаємо переміщенні Евро-Азійської, Африканської та Аравійської плит.

Сучасні дані показують швидкість взаємного переміщення у вказаному регіоні порядку 1см/рік. Це викликає послідовне зменшення ширини Карпатського фундаменту, стиск флішових мас і формування покровів в процесі тектонічної еволюції.

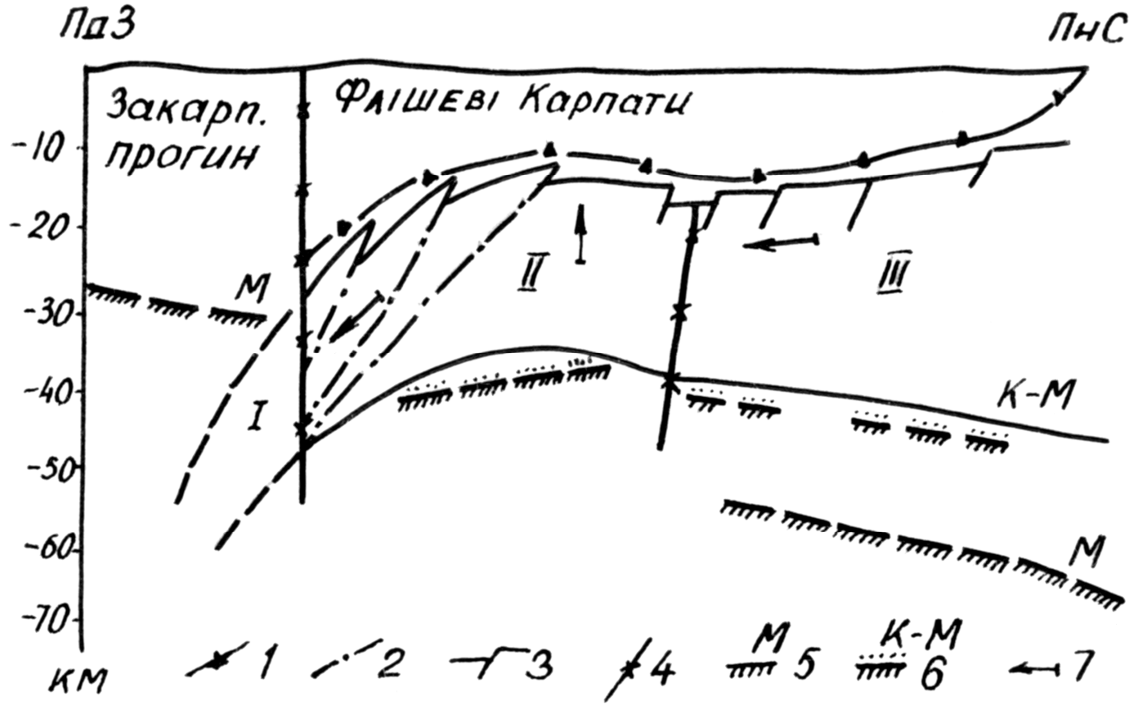


Схема будови літосфери в Східнокарпатському регіоні[3]:
1 – підошва флішового покрову; 2 – надвиги; 3 – скиди; 4 - зони глибинних розломів; 5 – поверхня Мохоровичича; 6 – поверхня коромантійної суміші; 7- напрямок руху блоків

Скорочення означає поглинання певної ділянки кори астеносферою в порядку компенсації стискуючих сил. Вздовж граничної зони поглинання розвиваються глибинні розломи. Це і зумовлює сейсмічну активність Карпат, максимум якої слід очікувати в зоні Закарпатського глибинного розлому, що співпадає з тектонічними зонами пенінських та мармароських стрімчаків. Відповідно найбільш сейсмічно небезпечними будуть тектонічні зони, що безпосередньо прилягають з північного сходу (Дуклянська, Чорногорська, Магурська та Рахівська зони) та південного заходу (Закарпатський прогин, Вигорлат –Гутинська вулканічна гряда, Чоп-Мукачівська та Солотвинська впадини). Такі ж структури, як Скибова, Кросненська зони та Прикарпатський прогин будуть знаходитися в другому ешелоні сейсмічної небезпеки. Сучасне сейсмічне районування території України виділяє карти категорій А, В, С, що відображають різну ймовірність сейсмічної небезпеки для однієї і тієї ж територіторії. Тому вказаним територіям може бути присвоєна категорія сейсмічної інтенсивності 8(7) та 7(6) балів відповідно.

Зони підвищеної сейсмічної активності досить чітко визначаються за підвищеною природною електромагнітною активністю. Крім того сучасні апаратурні можливості високоточних геодезичних вимірювань дають можливість з точністю до мм вимірювати швидкості взаємного переміщення окремих частин тектонічних плит в районі їх спряження. Очевидно, більшим швидкостям відповідатимуть накопичення більших величин напруги, що вказуватиме на області зростання ймовірності сейсмічної небезпеки та дає додаткові дані для сейсмічного районування.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ушаков С.А., Ясаманов Н.А.. Дрейф материков и климаты Земли - М.:Мысль, 1984.- 206 с.

2. Геологическое строение СССР. Тектоника. Ред. Е.Т.Шаталов. М.:Недра,1968. - Т.2.- 536 с.

3. Совчик Я.В. О формировании структури Флишевых Карпат и их сочленение с платформенньїм автохтоном. // Геологический журнал. - 1993, №2. - с.121-130.

4. Хархаліс М.Р. До проблеми сейсмостійкості протяжних споруд Закарпаття.// Діагностика, довговічність та реконструкція мостів і будівельних конструкцій (збрник наукових праць). Львів: Каменяр.- 2001, вип.3.- с.195-200.

Аннотация

В рамках теорії літосферних плит розглянута проблема сейсмічного районування території Східних Карпат. Інтенсивність сейсмічного навантаження ставиться у відповідність до існуючої геотектонічної структури. Вимагають удосконалення методи сейсмостійкого проектування , сейсмічного зонування, детального і мікрорайонування, методів розрахунку конструкції! і споруд на сейсмічні навантаження стосовно Карпатського регіону.

SUMMARY

The fundamentals of the Carpathian seismology have been considered through the view of the modern global tectonic. The antyseismic properties of soils determine the long construction behaviour at the earthquake. The necessity of carrying out of the extensive spectrum of fundamental and applied investigations of geo- and hydrodynamic processes in the Carpathian region as the basis for the territorial planning, stability and durability of the engineering constructions have been substantiated.

УДК 624.08

канд. фіз.-мат. наук, доцент Хархаліс М.Р.,
канд. фіз.-мат. наук, доцент Д.І.Кайнц,
Ужгородський національний університет

ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ОСНОВИ РАЙОНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

На основі аналізу структури грунтів розроблена модель генерації електромагрітного випромінювання при деформаційних процесах в геологічному середовищі, що служить основами будівель і споруд. Електромагнітні збурення добре описуються в рамках електрокінетичної моделі. Результати експериментальних досліджень узгоджуються з теоретичною моделлю.

Електрокінетичні процеси мають велике значення при вивченні процесів руйнування не тільки основ будівель і споруд, але і інших будівельних конструкцій, зокрема бетонних та залізобетонних, а також при аналізі територій під будівництво.

При виборі території під будівництво важливе значення має природа механічних властивостей грунтів, що формуються не тільки на їх геолого-петрографічні особливостях, але і властивостях, які обумовлені їх дисперсністю, так як грунти можна розглядати як певні багатофазні системи, які складаються із мінеральних частинок, води, повітря. Мінеральні частинки в більшості випадків є основною складовою частиною порід, утворюючи скелет. Вода і повітря заповнюють проміжки між мінеральними частинками - пори, в яких можуть знаходитися або тільки повітря (гази), або тільки вода, або повітря і вода разом. В деяких випадках вода в порах існує в твердому стані, у вигляді льоду. В стані рівноваги фази заряджаються різноіменно і виникає подвійний електричний шар (ПЕШ). Це явище загальне для металів, напівпровідників і діелектриків [1]. На поверхні мінеральних частинок у водному середовищі завжди з’являються вільні активні центри, сила зв’язку яких визначається співвідношенням зарядів ядра і електронних оболонок іонів і атомів кристалічної решітки. Активні центри можуть бути утворені незкомпенсованими валентностями кремнія, алюмінія, кисню, групами OH^- та інших іонів або ковалентними силами атомів. Вони створюють навколо мінеральної частинки силове поле - дифузійний шар, в межах якого є поляризовані молекули води та іони навколишнього середовища.

Розподіл поляризованих молекул і іонів в дифузійному шарі здійснюється під впливом всіх поверхневих сил. Енергія цього силового поля змінюється в залежності від особливостей будови кристаличної решітки глинистих частинок і віддалі від поверхні. Внаслідок того, що силове поле по мірі віддалення від поверхні частинки поступово зменшуються, змінюється і концентрація, і рухливість молекул води і іонів в дифузійному шарі. В безпосередній близкості до поверхні частинки концентрація молекул і іонів найбільша і вони важкорухливі. По мірі віддалення від поверхні частинки концентрація іонів зменшується і вони набувають більшої рухливості.

Геологічне середовище дуже добре моделюється поняттям "капілярні системи", яке об'єднує пористі тіла, діафрагми, утворені в результаті ущільнення порошків і зерен, капілярні блоки, різні мембрани, гірські породи, грунти, інші об'єкти, що характеризуються твердим каркасом, пронизаним системою відкритих пор, заповнених частково чи повністю розчином електроліту. В капілярних системах граничні шари рідини з зміненими властивостями складають значну долю об'ємної фази, а іноді і всю рідку фазу (в випадку перекриття поверхневих шарів).

В роботі [4] приведені результати лабораторних досліджень, котрі показують, що при фільтрації електроліту в пористих середовищах, гірських породах та грунтах при формуванні подвійних електричних шарів виникає змінне електричне поле, що генерує електромагнітне випромінювання в інтервалі частот 10^2-10^5Гц, що є складовою частиною природного електромагнітного поля Землі. Цю складову, що викликана напружено-деформованим станом досліджуваної ділянки часто називають природнім імпульсним електромагнітни полем Землі (ПІЕМПЗ). Найбільш інтенсивно таке випромінювання проявляється в геологічних процесах поблизу земної поверхні в значних об'ємах гірських порід, що має місце найчастіше при зсувах [5], чи при руйнуванні основ будівель і споруд. Завдяки зв'язку допустимих спостереженню параметрів ПІЕМПЗ з кінетикою деформацій можна базувати методи прогнозування і дослідження процесів руйнування не тільки грунтових основ і будівельних конструкцій, а і територіального планування. Характер розподілу напружень природних чи антропогенних об'єктах є дуже складним, бо залежить від цілого ряду динамічно взаємопов'язаних факторів. При підготовці руйнування проходить концентрація напружень в певних місцях з наступним їх розподілом. Різні по своїх кінематичних характеристиках деформації мають і різний напружено-деформований стан , що знаходить своє відображення в варіаціях ПІЕМПЗ. при зміні напружено-дермованого стану грунту, внаслідок перерозподілу пружних деформацій виникає перепад тиску порової рідини та

фільтрація її по капілярах та тріщинах. Рух розчину в системі капілярів супроводжується появою струму, а значить, електромагнітного поля [6].

Основним параметром електромагнітного поля служить швидкість ходу імпульсів *N*, тобто кількість електромагнітних імпульсів, що генерується джерелом за одиницю часу.

Природне електромагнітне випромінювання є результатом геологічних процесів, які відносяться до класу динамічних систем, тобто які змінюють свій стан в часі. Характерною особливістю спостережень за природним електромагнітним випромінюванням є те, що вони повинні розглядатися как випадкові події, а само поле реалізується випадковим чином, що вимагає застосовувати для їх описання і ін. інтерпретації результатів спостережень стохастичний підхід і ймовірнісні моделі.

Багаторазові спостереження природного електромагнітного поля Землі в різних районах Карпат показують, що значення швидкості ходу імпульсів мають різні значення в залежності від напрямку орієнтації антени. Очевидно, як імпульсна структура, так і напруженість імпульсного природного електромагнітного мають анізотропію. Порівняння азимутальних залежностей імпульсного поля різних регіонів показало, що незалежно від місця, де проводились спостереження, діаграма азимутальної залежності має субмеридіональну орієнтацію максимуму *N*. Останнє говорить про те, що ПІЕМПЗ є складовою частиною глобального електромагнітного поля Землі. Для електромагнітного поля Землі характерні як плавні і закономірні варіації, так і варіації, які треба відносити до стохастичних та невпорядкованих. До впорядкованих слід віднести сонячно-добові і місячно-добові.

При проведенні спостережень магнітна антена орієнтується таким чином, щоб площини витків були направлені перпендикулярно вектору магнітної індукції. Тут необхідно враховувати, яким чином напрямок вектора магнітної індукції імпульсного поля залежить від характеру і форми джерела випромінювання. [7,8] . Основні принципи та методика вимірювань приведені в [9].

Наочним прикладом аномалії імпульсного електромагнітного поля Землі є аномалії пов’язані з лінійними структурами. Проведені спостереження ПІЕМПЗ в районі магістрального нафтопродуктопроводу при різних орієнтаціях антени приймача показали, що електричні струми, що циркулюють вздовж трубопроводу генерують електромагнітне поле з орієнтацією вектора магнітної складової перпендикулярно трубопроводу. Звідси маємо важливий висновок: характер співвідношень між компонентами ПІЕМПЗ вказує напрямок електричних струмів в джерелі електромагнітного поля, що дає значну інформацію про природу досліджуваного процесу.

Аналіз регіональних аномалій підтверджує висунуту тезу і дозволяє детермінувати природу природніх електромагнітних полів на основі співставлення з тектонікою геологічного середовища. Спостереження ПІЕМПЗ вздовж орієнтованого перпендикулярно простяганню основних Карпатських структур геотраверсу показують аномалію в зоні Закарпатського глибинного розлому, що є зоною спряження двох жорстких блоків земної кори в процесі субдукції окраїн Европейської платформи під Панонський масив.

Література

1. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. – Л.: Недра, 1984.- 512 с.
2. Григоров О.Н., Козьмина З.П., Маркович А.Ф., Фридрисберг Д.А. Электрокинетические свойства капиллярных систем. - М.-Л.: Изд. АН СССР,1956.- 352 с.
3. Григоров О.Н. Электрокинетические явления.- Л.: Изд. ЛГУ, 1973.- 196 с.
4. Мастов Ш.Р., Гольд Л.М., Яворович Л.В. Электромагнитная активность при реологических испытаниях горных пород.//Инженерная геология. – 1989, №2.- С.121-124.
5. Мастов Ш.Р., Рудько Г.И., Соломатин В.Н. Электромагнитная активность при развитии оползней в глинистых отложениях.// Инженерная геология.- 1989, №6. – С.119-122.
6. Барсуков О.М. Оценка магнитных возмущений электрокинетической природы. // Изв. АН СССР, Физика Земли, -1990, № 1, С.125-128.
7. Хархалис Н.Р. Особенности проявленя импульсного электромагнитного излучения на динамически активных склонах Карпат. - Деп. В Укр. ИНТЕИ №274-Ук-93.
8. Хархалис Н.Р. Особенности проявления естественного импульсного электромагнитного излучения на оползневом склоне. // Геофизический журнал: т.16, №16 – 1994. – с.58-61.
9.СОУ 73.1-41-04.02.03.-1:2006. Метод природного імпульсного електромагнітного поля Землі. – Київ: Держгеослужба України, 2006. -23с.

Аннотация

На основі аналізу структури грунтів розроблена модель генерації електромагрітного випромінювання при деформаційних процесах в геологічному середовищі, що служить основами будівель і споруд. Електромагнітні збурення добре описуються в рамках електрокінетичної моделі. Результати експериментальних досліджень узгоджуються з теоретичною моделлю.

Електрокінетичні процеси мають велике значення при вивченні процесів руйнування не тільки основ будівель і споруд, але і інших будівельних конструкцій, зокрема бетонних та залізобетонних, а також при аналізі територій під будівництво.

Summary

It has shown that the landslide dangerous zones on the mountain sloupes are shown by the distinctive nature electromagnetic activity, and the stages of the stress-deformed state of the slope or foudation soils can be reflected with the correlative coefficient of the nature impulsed electromagnetic field of Earth. The existence of the dependence between the slope stability coefficient and correlative coeffient has been noted. The electromagnetic perturbations of landslide slope are in good discription in framework of the electrocinetic model.

УДК 624.04 531/534

к.т.н., доцент В.В. Чернявський,
аспірант О. Б. Борисенко, Полтавський національний
технічний університет імені Юрія Кондратюка

КЛІМАТИЧНІ ФАКТОРИ ВПЛИВУ НА ТЕПЛОІЗОЛЯЦІЙНІ ФАСАДНІ СИСТЕМИ З ТОНКИМ ШТУКАТУРНИМ ШАРОМ.

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

У статті наведені результати натурних обстежень та оцінки кліматичних факторів впливу на температурно-вологісний режим захисного шару теплоізоляційних фасадних систем з тонким штукатурним шаром.

Постановка проблеми. Кліматичні фактори суттєво впливають на температурно-вологісний режим, експлуатаційну надійність та довговічність огороджувальних конструкцій будівлі. Маючи невелику масу теплоізоляційні фасадні системи з опорядженням штукатуркою особливо підвладні цим впливам [1].

Для таких конструкцій гострою проблемою є оцінка і забезпечення спільної роботи по сприйняттю тепловологісних деформацій теплоізоляційними та захисними шарами.

Досвід експлуатації будівель з фасадною теплоізоляцією показав, що найбільш уразливим компонентом, який визначає експлуатаційну надійність системи та її довговічність, є фасадна штукатурка.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На протязі приблизно 40 років системи теплоізоляційних фасадів з тонким штукатурним шаром використовуються в якості зовнішньої фасадної теплоізоляції в зарубіжних країнах, таких як Німеччина, Фінляндія, Австрія, Швейцарія. Їх розповсюдження вже з початку 1970-х років супроводжувалися науковими дослідженнями.

Для клімату України фасадна теплоізоляція з тонким штукатурним шаром є новою конструктивною системою, що потребує детального вивчення і аналізу.

Вплив кліматичних факторів на зовнішні огороджувальні конструкції розглядали такі науковці як Богословський В. Н., Ильинский В. М., Кондратьєв К. Я., Педько Н. М., та ін. [2-4], але нові конструктивні виріщення огороджувальних конструкцій потребують нових досліджень і підходів.

Виділення не вирішених проблем. Перші об’єкти з фасадною теплоізоляцією з’явилися в Україні в середині 90-х років минулого сторіччя. За цей час побудовані вже мільйони квадратних метрів зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Але відсутність в достатній мірі аналізу експлуатаційних характеристик цього конструктивного рішення сучасних будинків призводить до виникнення теплових відмов при експлуатації.

У результаті натурних обстежень житлових будинків з фасадною теплоізоляцією з тонким штукатурним шаром у м. Полтаві виявлено ряд пошкоджень зовнішнього опоряджувального шару.

Так, наприклад, при обстеженні 9-ти поверхового житлового будинку по вул. Великотирнівська 29/2 (див рис. 1), рік влаштування теплоізоляції літо 2008 року, виявлено утворення тріщин у зовнішньому штукатурному шарі (див рис. 2).



Рис. 1 9-ти поверховий житловий будинок по вул. Великотирнівська 29/2, м. Полтава.



Рис. 2. Пошкодження штукатурного шару фасадної теплоізоляції.

Одними із головних факторів, які призводять до утворення тріщин у штукатурному покритті є комплексний вплив кліматичних факторів, які викликають усадку розчину на цементній основі та температурно-вологісні деформації.

Формулювання мети та задач досліджень. Мета даної роботи полягає у встановленні взаємодії кліматичних факторів впливу на конструкції теплоізоляційних фасадів [2].

При проектуванні фасадної теплоізоляції слід враховувати:

– кліматичні умови (температура, вологість зовнішнього повітря, атмосферні опади, інтенсивність сонячної радіації, небосвод, вітер);

– вплив кліматичних факторів в добовому та річному циклах (день/ніч, зима/літо), характер зміни температури в холодний період року.

Виклад основного матеріалу. Важливу роль в температурному і вологісному режимі конструкції фасаду відіграє сонячна радіація [3]. Кількість сонячної радіації суттєво залежить від орієнтації фасаду, часу доби, ходу сонця, сезону, широти місцевості, погодних умов (див. рис. 3). Тому дані річних змін сонячної радіації менш інформативні. Наприклад, інтенсивність сумарної сонячної радіації що падає на зовнішні стіни будинків в літній період найбільша, у той час як пряме опромінення сонячною радіацією досягається максимуму взимку (для географічних умовах Києва, Полтави). Крім того, відбиття від снігового покрову збільшує опромінення.

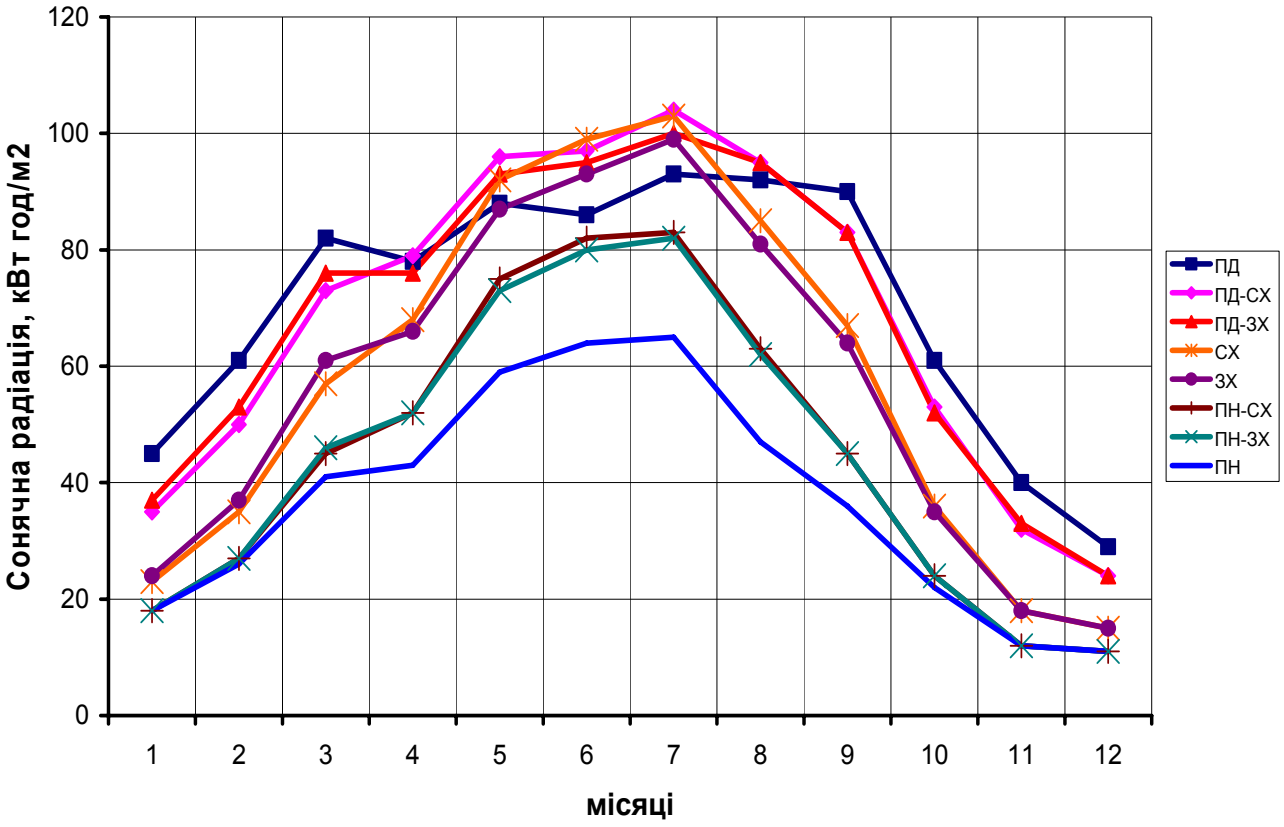


Рис. 3 Сумарна за місяць сонячна радіація спрямована на вертикальну поверхню відповідної орієнтації за умов хмарності, кВт год/м^2, м. Полтава.

У сонячний день штукатурка і теплоізоляція, а також сама конструкція стіни нагріваються сонячною радіацією вище температури зовнішнього повітря.

З цим пов’язано збільшення парціального тиску водяної пари, що призводить до висихання поверхні штукатурки із-за вологовіддачі в зовнішнє повітря, а також із-за дифузії водяної пари з теплоізоляції до поверхні несучої стіни (для фасадної теплоізоляції з мінеральної вати). Але значна хмарність і

водяний пар зовнішнього повітря також добре поглинають сонячну радіацію і можуть знизити кількість прийнятих сонячних променів.

Швидкість висихання шару штукатурки залежить від температури поверхні, що можливо визначити із балансу теплонадходження і тепловіддачі [4]:

– короткохвильове опромінення сонячною радіацією;

– довгохвильове випромінювання конструкцією (теплова емісія);

– тепловіддачі на кордоні з зовнішнім повітрям у результаті конвекції і випаровування вологи;

– теплопереносу за допомогою теплопровідності в середину конструкції.

Вночі, коли сонячне опромінення відсутнє, домінує довгохвильове випромінювання конструкцією (теплова емісія) (див. рис. 4). Зумовлене цим охолодження поверхні конструкції може призвести до охолодження штукатурки до температури, яка навіть нижча за точку роси зовнішнього повітря. Це є передумовою для утворення конденсату на поверхні оздоблювального шару, де, у залежності від поверхневих властивостей, вода всмоктується, або залишається у формі крапель.

У випадку використання в якості теплоізоляції мінеральної вати внутрішня сторона штукатурного шару може додатково зволожуватися внаслідок дифузії водяної пари із більш теплої товщі конструкції до зовнішнього шару.

Для оцінки необхідної морозостійкості матеріалу зовнішнього опоряджувального шару огороджувальних конструкцій будівлі суттєвим є особливості зимового періоду року, особливо частота коливань температури зовнішнього повітря з переходом через нуль, а також безпосереднього зволоження конструкції опадами чи вологою, яка міститься в повітрі.

Зовнішні кліматичні фактори навколишнього середовища призводять до поступової зміни структури матеріалу штукатурного шару, що найчастіше призводить до утворення мікротріщин. При подальшому розвитку таких тріщин різко підвищується проникність опоряджувальних матеріалів. Температурні напруження і деформації, зміна вологісного стану поступово руйнує штукатурний шар фасадної теплоізоляції, що призводить до втрати необхідних теплоізоляційних характеристик утеплювача та огороджень будівлі в цілому.

Висновки. Значними кліматичними факторами, які впливають на експлуатаційну надійність і довговічність штукатурного шару фасадної теплоізоляції є:

– характер зміни температури в перехідні періоди зима-весна та осінь-зима, що небезпечне з точки зору значного зволоження штукатурного шару покриття з циклічним заморожуванням–відтаванням;

– стискаючі деформації зовнішнього покриття, які виникають в умовах його усадки і перепаду температур, що призводить до утворення тріщин;

– можливе випадання конденсату в зимовий період з накопиченням вологи в товщі стіни за річний період експлуатації і зволоження конструкції.

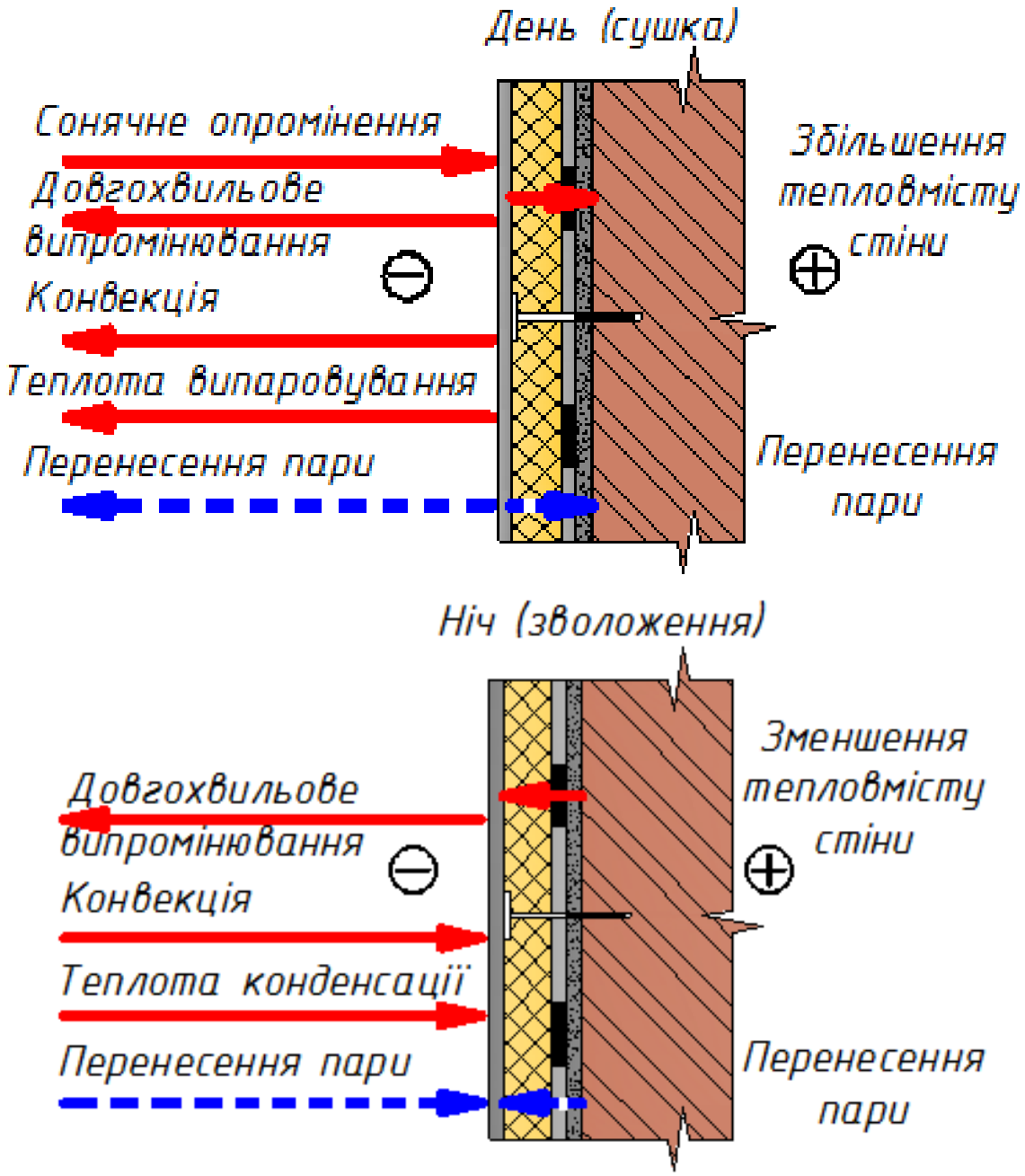


Рис. 4 Схематичне зображення температурних (——) та вологісних (– – –) впливів на зовнішню штукатурку.

Тому основними задачами для оцінки температурно-вологісного режиму фасадної теплоізоляції з опорядженням штукатурками є якісна та кількісна оцінка кліматичних факторів впливу та знаходження механізмів їх розрахунку.

Література

1. ДБН В.2.6-33:2008. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування, улаштування та експлуатації. – К., Мінбудархітектури України, 2009. – 24 с.

2. Ильинский В. М. Проектирование ограждающих конструкцій зданий (с учетом физико-климатических воздействий) / В. М. Ильинский // М.: Стройиздат, 1964. – 295 с.

3. Педько Н. М. Метод теплотехнической оценки помещений и конструкций / Н. М. Педько // К., Вища школа, 1980. – 152 с.

4. Богословский В. Н. Строительная теплофизика / В. Н. Богословский // М., Высшая школа, 1982. – 415 с.

Аннотация

В статье приведены результаты натурных обследований и оценки климатических факторов влияния на температурно-влажностный режим защитного слоя теплоизоляционных фасадных систем с тонким штукатурным слоем.

Abstract

The article present the result of model researchs and estimation of the climatic factors of influence on the temperature and moisture mode of protective layer of the heat-insulation facade systems with a thin plaster layer.

УДК 72.03
канд. арх.., доцент Шевцова Г.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

СХІДНА ЄВРОПА ТА УКРАЇНА: СТУПІНЬ ВПЛИВУ НАРОДНОГО ЖИТЛА НА ФОРМОТВОРЕННЯ ДЕРЕВ'ЯНОЇ ЦЕРКВИ

Анотація. *В статті виявлено шляхи розвитку «хатнього» конструктивного типу перекриття дерев'яних церков та порівняльну міру його впливу на формотворення храмів країн Східної Європи і України. Основну увагу приділено церквам карпатського регіону: яскраво вираженої зони змішування форм з різною ґенезою.*

Ключові слова: *дерев'яна церква, "хатній" тип перекриття, карпатській регіон, різна ґенеза, зона змішення форм.*

В попередньому дослідженні [1] ми виявили п'ять основних конструктивних типів устрою підвищеного внутрішнього простору українських дерев'яних церков та виклали деякі висновки щодо ймовірності їх різної ґенези. Дану роботу присвячено питанням походження та розвитку одного з цих нипів, що, ймовірно, має коріння в житловій народній архітектурі.

Зазначений конструктивний тип є характерним для українських і східноєвропейських дахових церков і являє собою підкроквяну зрубну чи дощату конструкцію, що за своїми геометричними характеристиками наближена до трапецієвидного або циліндричного склепіння [1]. За рахунок цього, в інтер'єрі церкви створюється підвищений внутрішній простір. Як ми вже зазначали раніше [1], питання ґенези цієї конструкції є достатньо складним. За просторовою конфігурацією та способом устрою цей тип близький до рубленого двосхилого, коробчастого чи склепінчастого «накату», що в українській народній традиції був ужитковим для господарчих споруд. В примітивних житлових спорудах бачимо традиції «подвійного покриття», тобто використання пласких рублених накатів під двосхилим дахом, що без сумніву пояснюється потребою зберегти тепло в оселі. Подібні прийоми характерні для архаїчних жител українського і білоруського Полісся [2] та Росії [3]. Проте, в переважній більшості випадків такі накатні внутрішні стелі були саме пласкими і не мали тенденції до підняття внутрішнього простору. Проте, С. Таранущенко усе ж таки згадує про випадки устрою піднятої накатної стелі і в поліських хатах, щоправда відмічає, що знає про них лише з переказів і підкреслює, що походження таких хат для нього остаточно незрозуміло [2]. Зображення хат з такою стелею зустрічаємо в дослідженнях російської архітектури, зокрема С. Забелло приводить таке зображення карельської хати [3]. Таким чином, бачимо,

що подібна конструкція є від початку пов'язаною з житлової архітектурою. Ареал її застосування істотно розширився після розповсюдження християнства, коли окремі хати стали пристосовуватися під церкви і для підвищення внутрішнього простору новоутвореної нави пласку хатню стелю перебудовували в трапецієвидну за допомогою підшиття під крокви дощок.

Втім, ідея сакралізації простору над житлом за рахунок його підвищення шляхом устрою коробчастого накату, має глибоке дохристиянське коріння: воно пов'язано з устроєм «жител для померлих», так званих «домовин», які традиційно встановлювалися над похованнями слов'ян. Подібні артефакти були зафіксовані В. Завадою під час дослідження глухих поліських селищ [4], притаманні вони і російським традиціям [5]. Тобто, в даному випадку бачимо, що при появі подібних «хатніх» церков, християнські потреби підвищення сакрального простору нави були втілені в життя на основі прадідівських конструктивних методів, що мали відношення до дохристиянських культів, пов'язаних з сакралізацією житла та ідеєю «житла померлих». Таким чином, подібна конструкція є скоріше за все похідною з житлової архітектури, а її застосування в сакральних спорудах розпочалося вже після розповсюдження християнства. Тобто, цей конструктивний варіант покриття відповідає ідеї ґенези української дерев'яної церкви з хати, яку на початку XX сторіччя висунув Михайло Драган [6]. Проте, на нашу думку, цей варіант скоріше за все не призвів, як то припускав Драган, до подальшого формування зрубного церковного верха: в ланці перехідних форм, що їх Драган використовував в якості доказів для такого твердження [6], не знаходимо єдиної церкви із зрубним верхом, а бачимо самі лише варіації вертикального розвитку кроквяного даху, характерні скоріш не для України, а для хатньої та церковної архітектури західнослов'янських народів (поляків, чехів, словенів) і румунів [7]. Тому й не дивно, що переважна більшість українських церков такого типу локалізується на прикордонних з цими країнами територіях [8].

Дерев'яна сакральна архітектура вищеназваних сусідніх з українцями народів, не дивлячись на, здавалося б, близькість ареалу розташування, для наших вчених залишається маловідомою. Через нестачу відповідної інформації, що без сумніву бере свій початок ще в сепаратистській політиці радянського союзу, під час аналізу особливостей дерев'яних церков українських областей карпатського регіону (і особливо – дерев'яних церков Закарпаття), виникає багато неточностей. Труднощі наявні навіть у класифікації церков Закарпаття [9, 10, та ін.]. Між тим, розвиток народної архітектури карпатського регіону не визначається кордонами конкретних країн, тим більше, що тут вони під час довгої історії неодноразова суттєво змінювалися. На нашу думку, набагато більш продуктивним є комплексний аналіз дерев'яного будівництва регіону з

точки зору усвідомлення того, що, як ми вже згадували в попередніх працях [11], тут маємо справу з географічним ареалом перехрещення різних конструктивних систем дерев'яного будівництва: зрубна система, що наступає з північного сходу, зустрічається тут з каркасною, яка підходить з південного заходу [11]. Таким чином, формуються химерні перехідні форми зрубно-каркасної архітектури, такі, наприклад, як польські костьоли, марамурешські баштові церкви, лемківські чи бойківські церкви, тощо: тобто сакральні будови, які поєднують в собі зрубні стіни, вбудовані каркасні дзвіниці та часто – кроквяні покриття [7]. По мірі просування далі на північній схід (тобто – в глиб українських територій), доля каркасних конструкцій поступово зменшуються і, кінець кінцем, сходить нанівець. Більш того – з сакральній архітектури частково витісняються також і кроквяні покриття, які поступово замінюються характерними для України і Росії зрубними баштами різної конструкції. А ось в житловому народному будівництві крокви залишаються домінуючим способом організації дахів.

Виходячи з досліджень Девіда Букстона [7], що майже все життя присвятив вивченню та аналізу дерев'яних церков слов'янських (і особливо – західнослов'янських) регіонів і спираючись на власний досвід дослідження дерев'яних церков Польщі та Румунії, приходимо до висновку про ймовірність наявності в них хатнього предка. Розповсюджені тут плани церков, як правило, мають витягнуту з заходу на схід тридільну структуру, проте всі три елементи храму (нартекс, нава, олтар) є однаковими по ширині (у більш пізніх пам'ятках звужується лише олтарна частина [7], рис. 1). Такий план вельми нагадує описану М. Драганом примітивну хату, від якої, як він вважав, розвинулися українські дерев'яні церкви [3] і яка насправді є характерною не лише для українських земель, але й для всього карпатського регіону [7].

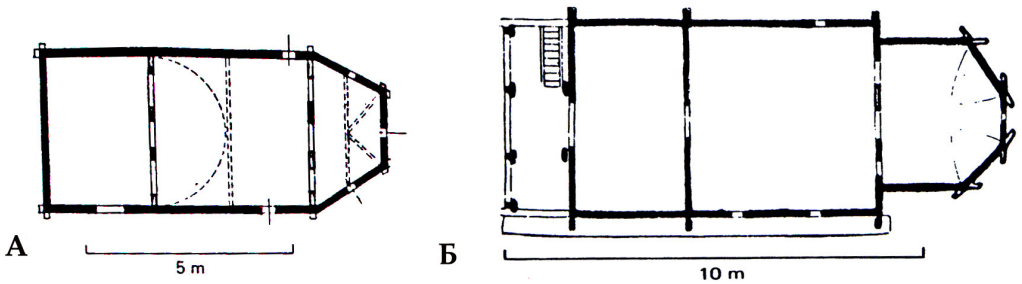


Рис. 1. Характерні плани румунських церков. А – церква з Куасені (Лапус), церква з Бростені (Горж), за Д. Букстоном

Проте, на відміну від українського варіанту, де, як ми вже зазначали в попередніх дослідженнях [1], за умови хатньої ґенези церков, досить важко пояснити не лише факт розширення центральної частини плану, але й в першу чергу – появу зрубних центричних верхів над окремими частинами плану, що

було абсолютно нехарактерно для хат [1], в західнослов'янському і румунському варіанті бачимо покриття церков у вигляді кроквяних дахів над плоскими, трапецієвидними або циліндричними дерев'яними (зрубними чи дощатими) стелями, що саме й були характерні для хат [2], і по суті є ідентичними "хатньому" конструктивному модулю (рис 2).

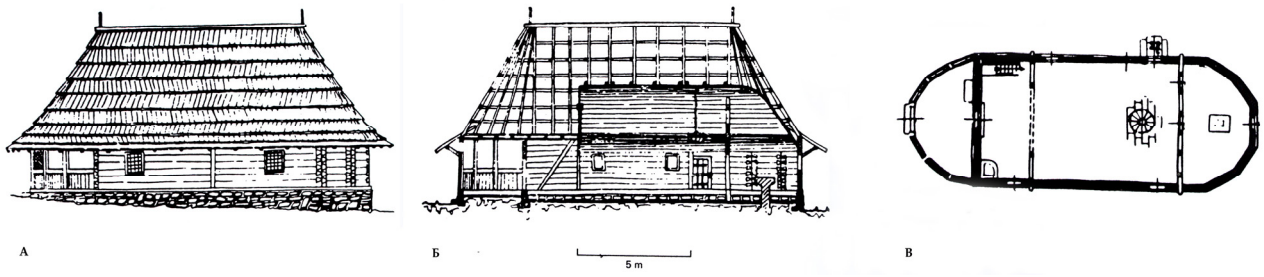


Рис. 2. Сербська хатня церква з Великої Плани (Смедерево), 1818 р., за Д. Букстоном

Формування каркасних башт над західною частиною таких церков проходило поступово, спершу у вигляді невеличких дахових дзвіничок [7] (рис. 3а). А велетенські каркасні башти румунських церков Марамурешу та польських костьолів, а також характерні для них ускладнені кроквяні дахи, розвинулися на їх основі вже набагато пізніше (XVII-XVIII ст., рис. 3б, 3в), і скоріш за все – під впливом мурованої архітектури [4].

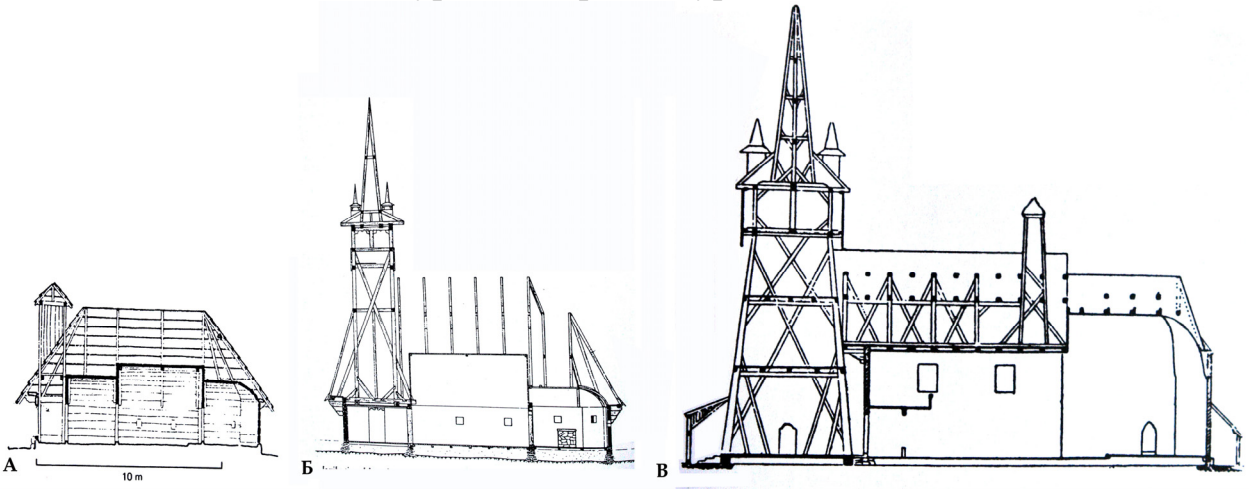


Рис. 3. Східноєвропейські церкви на основі хатньої конструкції. А – румунська архаїчна церква з з Бростені (Горж); Б – румунська церква марамурешського типу з Брустурі; польській костьол з Коморовіце поблизу Кракова (за Д. Букстоном)

Знаходимо в тамтешніх храмах і надзвичайно багато зразків характерного для житла розташування входів з південного боку (а не з західного, як це звичайно для церков). Яскравими прикладами цього можуть слугувати

досліджені нами маленька архаїчна церква з Сурдешті (Марамуреш), набагато новіша за неї церква Святих архангелів з Рогозу (Марамуреш, 1663 р.), та ціла низька церков південної (румунської) Буковини, таких наприклад, як церква св. Миколи з Вами (XVIII ст.), церква св. Дмитра з Ботусани (1810 р.), та ін. На відміну, в Україні входи з південного боку є для церков досить рідкісним явищем, до того ж, майже всі ці випадки сконцентровані саме в карпатському «перехідному» регіоні [8].

Таким чином, бачимо, що хатній предок скоріше є характерним для церков західних слов'ян. В Україні ж, на нашу думку, цей тип можна було б скоріше назвати тупиковою гілкою розвитку.

Додатковим доказом може слугувати проведене нами нещодавно невеличке порівняльне дослідження церков Північної (української) та Південної (румунської) Буковини, які належать до особливого (так званого «буковинського») регіонального типу [8, 12 та ін.] і ззовні схожі на хати з високими дахами, всередині ж ховають підвищений простір купольного типу. На перший погляд, церкви Південної та Північної Буковини є проявами єдиного архітектурно явища. Їх формування пояснюють пануванням у XVI-XVII ст. на цій території турків, які вимагали робити християнські храми непомітними і, таким чином, виникла традиція ховати верхи церков під високим дахом хатнього типу [7, 12 та ін]. В українській частині Буковини підняття внутрішнього простору під дахом досягається за рахунок низьких широких зрубних заломів, влаштованих або над всіма частинами плану, або ж лише над навою та олтарем [12] (рис. 4а).

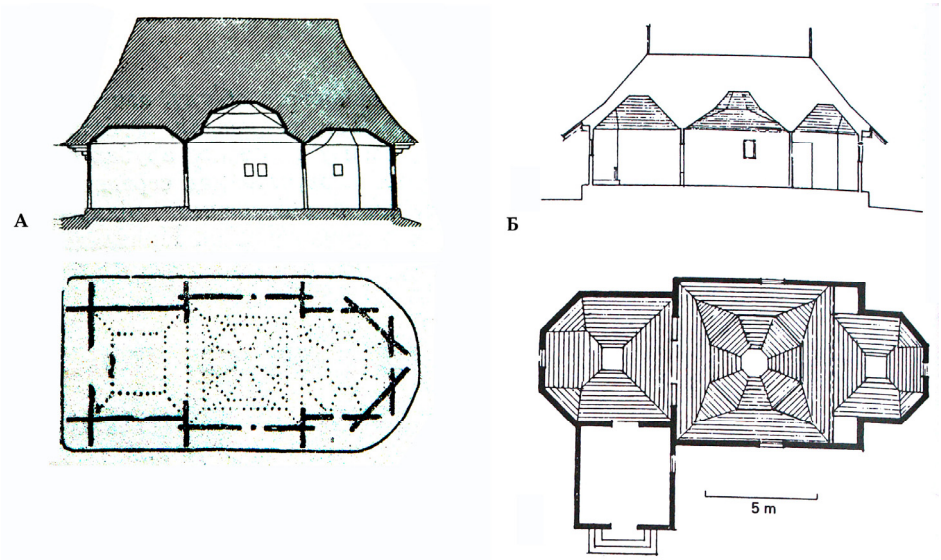


Рис. 4. Буковинські церкви з заломами. А – Церква св. Михайла, Чернівці (за Г. Логвіним); Б – Церква з села Дорогой, Румунія (за Д. Букстоном)

В той же час, в румунській Буковини така конструкція є скоріше винятком, аніж правилом (рис. 4б) [7]. Переважна більшість церков, що ззовні виглядають точнісінько так само як українські, мають під дахами не верхи з заломами, а циліндричні зрубні стелі (рис. 5а), або ж, у більш пізніх зразках – недолугу каркасну імітацію куполів (рис. 5б), що явно виникла під впливом мурованої архітектури регіону [7] (рис. 6)

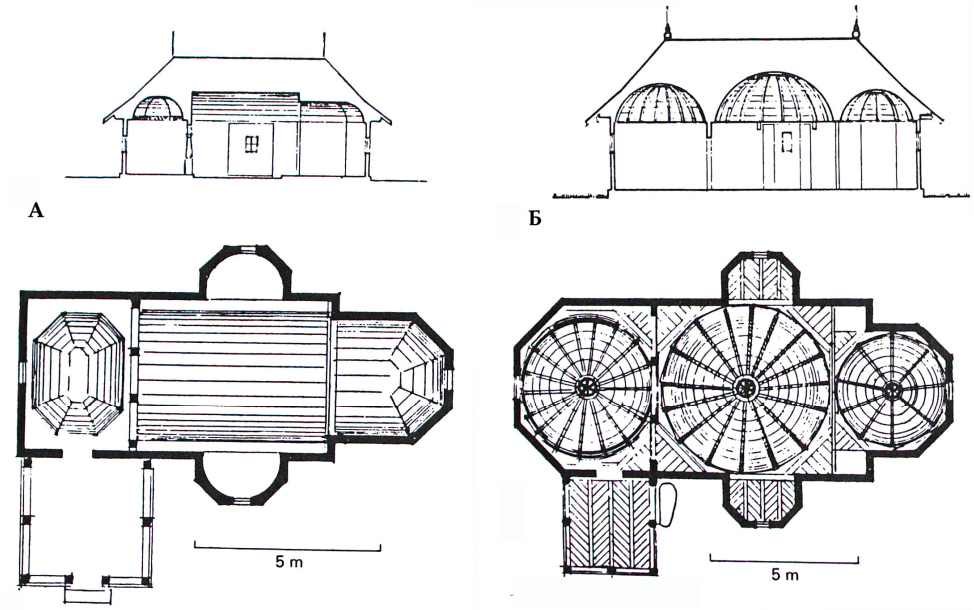


Рис. 5. Буковинські церкви без заломів (Румунія). А – Церква з Браєшті; Б – Церква з Сервісешті (за Д. Букстоном)

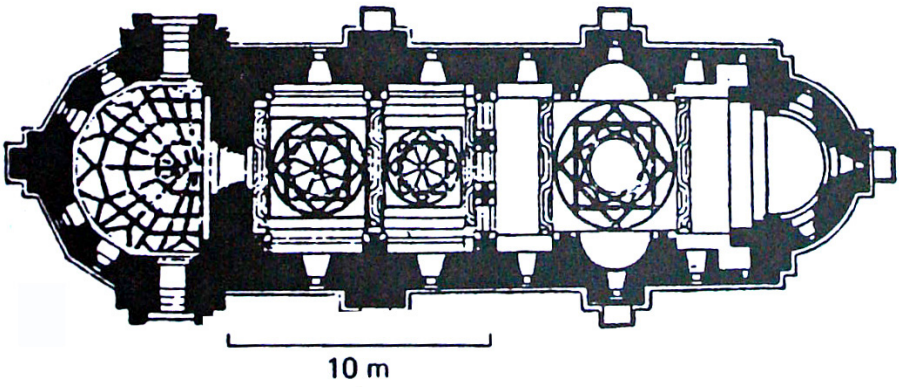


Рис. 6. План мурованого собору з монастиря в Драгомирні (румунська Буковина), 1608 р., (за Д. Букстоном)

Тобто, тут бачимо явну конструктивну відмінність українських та румунських буковинських дерев'яних храмів, що, на нашу думку, може бути свідченням їх різної ґенези: українські буковинські церкви споріднені із заломними зрубними церквами, а румунські – з житлом та мурованою

архітектурою свого регіону. Це підтверджує і різниця планів церков – на українському боці панує тридільний план з ширшим нефом [13] (традиційний український варіант, рис. 4а), на румунському – тридільний рівноширокий план (іноді – із звуженою олтарною частиною [7] (рис. 5а, 5б).

Таким чином, бачимо, що навіть в таких ніби то схожих формах храмів, може простежуватися різна ґенеза. Тим більше подібний феномен можливий і в більш віддалених формах дерев'яних церков і особливо – на території карпатського регіону, де зустрічаються, співіснують і взаємно впливають автентична українська конструкція залому, що насувається з північного сходу, та більш характерні для південного заходу (і скоріш за все – споріднені з житлом і в певній мірі з мурованою архітектурою) кроквяні та циліндрично-зрубні конструкції покриттів.

Втім, загалом нехарактерні для українських церков кроквяні дахові покриття, підбиті всередині трапецієвидною дощатою стелею, активно просуваються в глиб української території, де в основному використовуються для перекриття периферійних зрубів українських одноверхих церков і в цьому можна побачити істотний вплив хатнього будівництва на українську дерев'яну церкву.

Література:

1. Шевцова Г.В. Українська дерев'яна церква: конструктивні прийоми розвитку вертикального внутрішнього простору та питання їх ґенези // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2009. – Вип. 33. – С. 526-532.

2. Таранущенко С.. Давнє Поліське житло // Народна Творчість та Етнографія. – 1969. - № 1. – С. 8-23.

3. Забелло С., Иванов В., Максимов П. Русское деревянное зодчество. – М.: Академия архитектуры СССР, 1942. – 214 с.

4. Завада В.Т. Дерев'яні храми Полісся. – К: Техніка, 2001. - 167 с.

5. Ополовников А. В. Русское деревянное зодчество: Памятники шатрового типа. Памятники клетского типа и малые архитектурные формы. Памятники ярусного, кубоватого и многоглавого типа. – М.: Искусство, 1986. – 312 с.

6. Драган М. Українські деревляні церкви. – Львів, 1937. – 136 с.

7. Buxton D. The wooden churches of Eastern Europe. An introductory survey. – London: Cambridge University press, 2008. – 406 p.

8. Шевцова Г.В. Дерев'яні церкви України. – К.: Грані-Т, 2007. – 376 с.

9. Макушенко П.И. Народное деревянное зодчество Закарпатья (XVIII – начала XX в.). – М.: Стройиздат, 1976. – 160 с.

10. Могитич І.Р. Церкви // Народна архітектура українських Карпат XV-XX ст. – К.: Наукова думка, 1987. – С. 206-236.

11. Шевцова Г.В. Україна-Норвегія – витоки і особливості об'ємно-просторої форми та конструкції дерев'яних храмів // Традиції та новації у вищій архітектурно-художній освіті. – Харків: Харківська Державна Академія Дизайну і Мистецтва. – 2009. – № 3-4. – С. 142-136.

12. Логвин Г. Дерев'яна архітектура України // Нариси історії архітектури Української РСР, - Т. 1. – К.: Держ. вид. літератури з будівництва і архітектури УРСР, 1957.

13. Памятники архитектуры и градостроительства Украинской ССР: Иллюстрированный справочник-каталог: В 4 т. – К.: Будівельник, 1983-1986.

Аннотация:

В статье выявлены пути формирования «жилищного» конструктивного типа перекрытия деревянных церквей и сравнительная степень его влияния на фомообразование храмов стран Восточной Европы и Украины. Внимание акцентировано на церквях карпатского региона: ярко выраженной зоны смешивания форм с разным генезисом.

Ключевые слова: деревянная церковь, «жилищный» тип перекрытия, карпатский регион, разный генезис, зона смешивания форм.

Annotation:

Article examines "rural" constructive type's formation of wooden church roofing and comparatively determines its influence to the volume shape of Eastern European and Ukrainian temples. Especial attention is paid to the wooden churches of Carpathian region: brightly determined zone of different genesis species mixing.

Keywords: wooden church, "rural" constructive type of roofing, Carpathian region, different genesis, species mixing zone.

УДК 711.581-168

аспірант Шеремета Я.М.,
ДП «НДПІмістобудування»

ДОСВІД РОЗРОБЛЕННЯ ПРОЕКТІВ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЖИТЛОВИХ МІКРОРАЙОНІВ М. КИЄВА

В статті розглянуті проблеми реконструкції території мікрорайонів м. Києва. Наводяться негативні тенденції розвитку сучасної містобудівної практики забудови та подальшого погіршення стану застарілого житлового фонду. Запропоновано приклад проекту, в якому вирішується проблема реконструкції одного з мікрорайонів столиці.

Вже сьогодні, у порівнянні з Європою та країнами колишнього Радянського Союзу, якість умов життя в Україні оцінюється, як одна з найнижчих. Значна частина українців мешкає у будинках, так званого застарілого житлового фонду: «хрущовках», гуртожитках, «гостинках» та малорозмірних квартирах обмеженого комфорту. Переважна більшість таких будівель трьох-п’яти поверхові, панельні або цегляні, споруджені у післявоєнні роки, включно до середини семидесятих років минулого сторіччя і, на сьогодні, мають критичні показники фізичного зносу.

Політичне завдання того часу, коли будувалися «хрущовки», швидко побудувати велику кількість тимчасового недорогого житла. Масове будівництво диктувало необхідність економити на всьому: на загальних площах квартир, на висоті стель, квадратних метрах та розташуванні кімнат, кухонь, коридорів, санвузлів, на ліфтах. Будівництво “хрущовок” велося по першій категорії капітальності з розрахунковим строком експлуатації до 75 років.

Будинки мають свій вік життя, і врешті-решт він закінчується. Ці будинки вже «хворі» і фізично не можуть, як раніше, слугувати людям.

Будівельна індустрія 50-х–70-х років була нездатна забезпечити масштабне будівництво високоякісними комплектуючими деталями та матеріалами. Мали місце нестача цементу, металопродукції, якісної цегли, тому фізичний знос більшості таких будинків на даний момент сягає 60%-70%.

Проблема руйнації величезних житлових масивів невідворотно насувається: щороку площа будівель, які необхідно ремонтувати або реконструйовувати, в країні збільшується на 1,5 мільйона квадратних метрів. Якщо не вжити негайно дієвих заходів за 5-7 років, коли фізичний знос буде становити близько 80%, вже неможливо буде врятувати житло, як і неможливо буде за короткий час збудувати нове.

Над вирішенням цієї проблеми багато років працюють, як науково-дослідні і проектні організації, так і органи державної влади. Але й до цього часу не існує чітко визначеної моделі, що до реконструкції житлових мікрорайонів Києва.

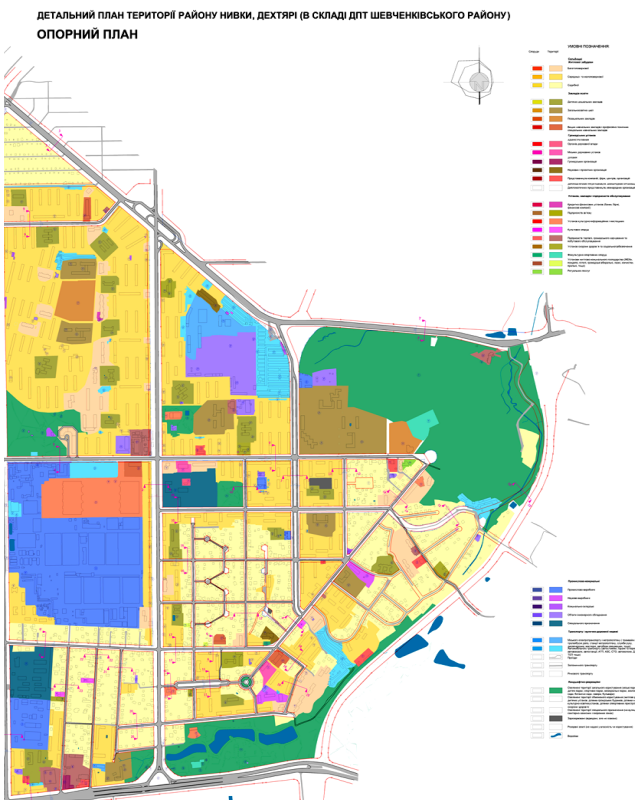
Серед інших, розробкою даної тематики системно займаємось і ми – творчий колектив ДП «Науково-дослідного і проектного інституту містобудування» міста Києва. Одним із таких проектів є детальний план території частини Шевченківського району м. Києва (Нивки-Дехтярі) розроблений в 2007 р.

Територія району складає 488,28 га вона знаходиться в межах вулиць загальноміського та районного значення (пр. Перемоги на півдні, вул. Стеценка на півночі, вул. Туполева на заході та залізничної колії Київ-Волинський – Петрівка на сході).

Функціонально-планувальна структура складається з житлового району "Нивки" та ландшафтного парку "Дубки". Житловий район в межах ДПТ планувальним вирішенням поділено на 6 мікрорайонів, які визначені на плані.

Мікрорайони № 5 та № 6 складаються з багатоповерхової та середньоповерхової забудови.

Мікрорайони № 1, № 4 представлені як середньоповерховою, так і садибною забудовою. Мікрорайон № 3 в існуючому стані займає овочева фабрика з виробничим тепличним комплексом та виставковий комплекс "Київ ЕКСПО PLASA".



У 5-му мікрорайоні знаходяться електропідстанція 330/110/35 кВт з трасами електромереж високої напруги. На південно-західну ділянку "Нивок" впливає повітряний коридор злітно-посадочної смуги аеродрому "АВІАНТ", що обмежує під ним розміщення об'єктів житлово-громадського призначення по висотності.

Центральною вулицею масиву "Нивки" є вул. Щербакова, яка перетинає район з півночі на південь і з'єднує проспект Перемоги з вул. Стеценка. Вздовж вул. Щербакова сформовано основні об'єкти обслуговування громадсько-торгового

центру житлового району.

Житловий район забезпечений дошкільними та шкільними закладами, мережею магазинів, об'єктів комунально-побутового призначення. У районі діють поліклініки для дорослих та дітей, кінотеатр, інші об'єкти обслуговування. Технічний стан їх потребує проведення ремонтних, а іноді і реконструктивних робіт.

Житлова забудова "Нивок" представлена в основному цегляними, крупноблоковими та крупнопанельними будинками, побудованими за типовими проектами першого періоду індустріального домобудування, яка потребує прийняття радикальних заходів (ремонту, реконструкції чи знесення).

Існуюча житлова забудова території, яка входить у межі житлового району "Нивки-Дехтярі" представлена в основному 5 - поверховими житловими будинками. П'ятиповерхова забудова складає 56,7% від всієї загальної площі житлового фонду району і 68,3% від всієї загальної площі багатоквартирної забудови. Вони були побудовані в 60-х роках XX століття.

Багатоквартирна забудова характеризується наступною поверховістю: 1 – 3-поверхові житлові забудови складають 1,0% від усієї загальної площі житлової забудови – 5-поверхові – 68,3%, 9 - 10-поверхові – 11,9%, 11 - 16-поверхові – 5,7%, сельбищна 1 - 3-поверхова забудова складає 13,1%, від всієї загальної площі.

Обсяг житлового фонду на території району "Нивки-Дехтярі" за даними міського бюро технічної інвентаризації та Шевченківської районної держадміністрації за станом на 1.10.2007 р. становить 971,42 тис.м^2 загальної площі квартир. З них 844,26 тис.м^2 загальної площі квартир багатоквартирного (86,9% від всієї загальної площі квартир мікрорайону) та садибний - 127,16 тис.м^2 загальної площі квартир.



Житловий район розподілено на 6 мікрорайонів.

Наприкінці 2006 року Верховна рада прийняла Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду». Функціонально-планувальна структура охоплена, ДПТ району «Нивки–Дехтярі» виконувався з урахуванням основних положень цього закону.

Спочатку планується будівництво “стартових” будинків щоб надати житло для переселення мешканців застарілих будинків. При цьому, стартові будинки мають бути розташовані в тому самому мікрорайоні, що й об’єкти, які планується зносити. Потім передбачається знесення застарілих будинків та зведення на їх місці нових житлових комплексів.

Обсяги житлового будівництва передбачаються в розмірі 2391,27 тис.м^2 загальної площі квартир. З них нове будівництво складе 1861,26 тис.м^2 загальної площі (77,84% від усього житлового будівництва).

Найбільше нових житлових будинків обсягом в 827,98 тис.м^2 загальної площі (39,3% від обсягів житлового будівництва) намічається ввести в мікрорайоні № 6. Найвище введення обсягів житлового фонду за рахунок реконструкції передбачається в мікрорайоні № 4 – 80,96 тис.м^2 загальної площі (3,8% від обсягів житлового будівництва).

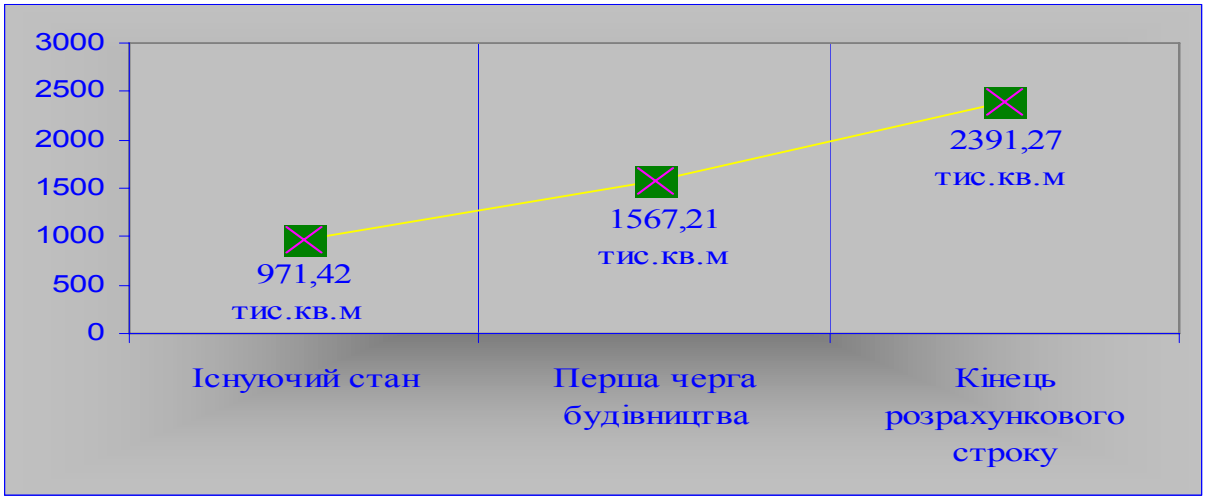


Рис. 1. Динаміка житлового фонду мікрорайону «Нивки – Дехтярі»

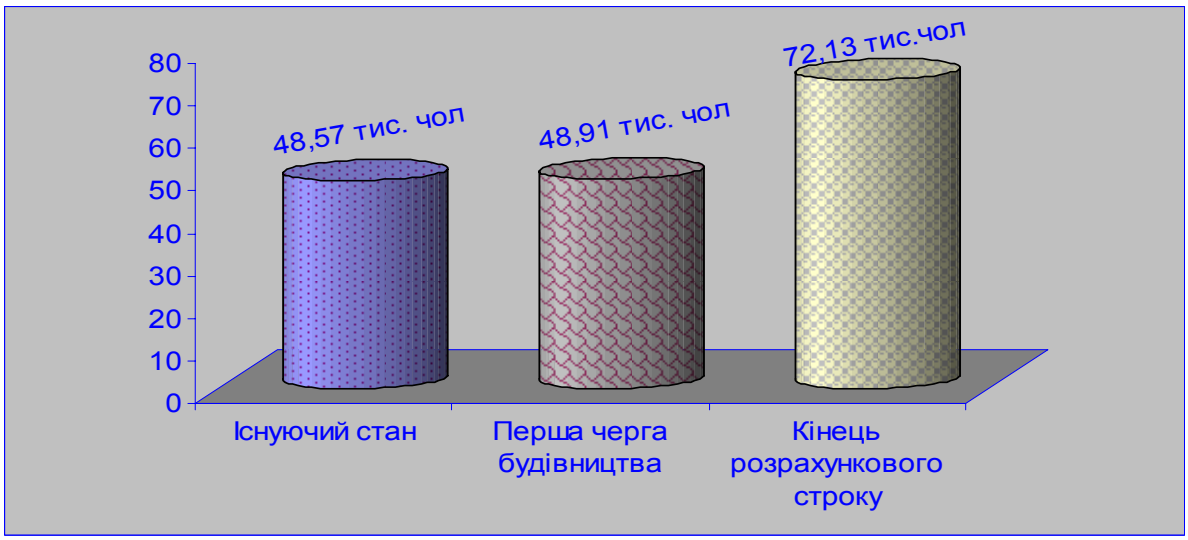


Рис. 2. Динаміка чисельності населення мікрорайона «Нивки – Дехтярі»

Як видно з графіку, обсяг житлового фонду в межах ДПТ-1 зростає в 2,5 рази, щільність населення в багатоквартирній забудові збільшується суттєво (з 370 люд./га до 483 люд./га, а в садибній забудові майже не змінюється). Значного зростання припаде й на населення, яке збільшиться з 48,57 тис. чол. до 72,13 тис. чол. При житловій забезпеченні 31,2 квадратних метра на людину. Це стане можливим за рахунок знесення старого житла и заміни його більш комфортабельними та вищими за поверховістю будинками.

Крім того, проектним рішенням цієї частини Шевченківського адміністративного району передбачено подальший розвиток пішохідної мережі з будівництвом підземних переходів у зручних для пішоходів місцях та розвиток транспортної мережі - розширення проїзної частини вулиць та реконструкція транспортних вузлів вулиць Стеценка, Щербакова та Стеценка, Акад. Туполева, а також будівництво нової вулиці вздовж залізниці з вирішенням транспортного вузла цієї вулиці і вул. Стеценка та можливості будівництва нового мостового переходу.

Одним з важливих питань є установи та підприємства обслуговування. Рівень їх забезпеченості, крім установ освіти, позашкільних установ, підприємств продовольчої торгівлі, непродовольчої торгівлі мікрорайонного значення, поліклінік, масових бібліотек, нижче нормативних показників, а підприємств комунального обслуговування, спортивних і фізкультурно-оздоровчих установ, приміщень для культурно-масової роботи з населенням немає взагалі. Проектом передбачено вирішення цих проблем, шляхом реконструкції існуючих та залучення нових територій після знесення об’єктві з незадовільним станом, враховуючи нове населення, яке збільшиться на розрахунковий строк.

На підгрунті умов цільового використання території на підставі аналізу дозвільної проектної документації , вивчення ринкового попиту в сфері нерухомості, а також визначення можливостей містобудівної ємкості територій, проектом запропоновано:

- ущільнення та реконструкція мікрорайонів, існуюча забудова яких представлена житловими будинками першого періоду індустріального домобудування;
- за техніко-економічним обгрунтуванням в проекті передбачається знесення крупнопанельних п'ятиповерхівок та реконструкція з надбудовою атікових та мансардних поверхів цегляних та крупноблочних будинків 50 - 60-х років;
- збереження районів малоповерхової забудови, з подальшою реконструкцією вуличної мережі, інженерного забезпечення, благоустрою цих територій;

- розширення червоних ліній вулиці Щербакова з організацією по ній 6-смугового дорожнього руху. Проектом передбачені підземні пішохідні переходи під проїзною частиною;
- будівництво транспортної розв'язки у двох рівнях на перетині вулиць Щербакова та Стеценка;
- винесення за межі проекту (3 мікрорайон) Київської овочевої фабрики з тепличним господарством та будівництво на цій території житлового мікрорайону з повним комплексом обслуговування;
- реорганізація промислово-виробничих та комунально-складських територій;
- резервування території під функції загальноміського центру, вздовж вул. Щербакова (3 мікрорайон), де передбачається будівництво молодіжного та бізнес-центру;
- будівництво багатоповерхових паркінгів на територіях, які реконструюються, та замість некапітальних, одноповерхових гаражів. Передбачається вбудовано-прибудовані 1 - 2-поверхові підземні паркінги при будівництві кожного житлового комплексу;
- завершення формування архітектурних ансамблів забудови вулиці Щербакова, Інтернаціональної площі, проспекту Перемоги;
- житлові комплекси зорієнтовані на вулиці Щербакова, Академіка Туполева та Салютну, в перших та других поверхах розміщуються підприємства та установи обслуговування, офісні приміщення тощо;
- будівництво офісно-адміністративно-ділового та торговельно-розважального комплексу по проспекту Перемоги біля станції метро "Нивки";
- реконструкція з розширенням спортивного комплексу "Піонер" в 6-му мікрорайоні;
- організація та благоустрій санітарно-захисної зони вздовж залізничної колії (Київ-Волинський – Петрівка);
- трансформація дачних ділянок в межах вулиць Туполєва, Стеценка, Південної під багатоповерхову забудову житлово-громадськими комплексами.

Органам державної влади необхідно негайно вживати заходів для реалізації рішень, як цього так і багатьох інших проектів, запропонованих проектними організаціями України, тому, що проблема реконструкції територій дійсно існує і її потрібно швидко вирішувати перш ніж, будинки, які вже віджили свого віку, не наробили лиха.

Література:

1. Закон України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду».- м. Київ 22 грудня 2006 року №525-V

2. Закон України «Про планування та забудову територій».- м.Київ, 20 квітня 2000р. №1699- III
3. ДБН 360-92** Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Держбуд України, 2002. – 108с.
4. Правила и нормы планировки та застройки городов (СН 41-58), 1959. – 62с.
5. Строительные нормы и правила. Планировка и застройка. (СНиП II–К.2-62). – М: Госстройиздат, 1966. – 80с.
6. Нормы проектирования. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов (СНиП II-60-75). – М.: Стройиздат, 1976. – 80с.
7. Нормы проектирования. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов (СНиП II 60-75*). – М.: Стройиздат, 1981. – 67с.
8. Строительные нормы и правила. Планировка и застройка городов, поселков и сельских населенных пунктов. (СНиП 2-60-75). – М: Стройиздат, 1985. – 67с.
9. Строительные нормы и правила. Планировка и застройка городских и сельских поселений. (СНиП 2.07.01-89). – М: Стройиздат, 1990. – 90с.
10. Поляков Н.Х. Справочник архитектора. – М.: Академия архітектуры СССР, 1946. – 192с.
11. Грицай М.О. Нариси історії архітектури української РСР: – К.: Державне видавництво літератури з будівництва і архітектури УРСР , 1962 – 348с.
12. Клюшниченко Є.Є. Економіка реконструкції житлової забудови. – К.: Будівельник, 1973. – 79 с.

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы реконструкции территории г. Киева. Приводятся тенденции развития современной градостроительной практики застройки и дальнейшего ухудшения состояния устаревшего жилищного фонда. Предложен пример проекта, в котором решается проблема реконструкции одного из микрорайонов столицы.

Abstract

The article deals with the problem of reconstruction the territory of Kyiv. Are given the negative trends of contemporary urban development practice and further deterioration of older housing stock. An example is a project in which a problem of reconstruction decides on the one neighborhoods of the capital.

УДК 711.5/7 (075.8)

к.т.н., доцент А.В.Шостак., к.т.н.
доцент С.В.Синій, к.т.н. доцент П.О.Сунак
Луцький національний технічний університет (ЛНТУ)

ОЦІНКА СТАНУ ЗИМОВОГО ПРИБИРАННЯ ВДММ ЛУЦЬКА

(стаття підготовлена на підставі матеріалів доповіді на науково-практичній конференції «Проблеми і перспективи розвитку міст України», м. Ужгород, 20-23 травня 2010 року)

Оцінка стану зимового прибирання ВДММ Луцька. У статті розглянуто сучасний стан та перспективи розвитку зимового прибирання вулично-дорожньої мережі міста Луцька відповідно до сучасних нормативних вимог.

Кафедра міського будівництва і господарства ЛНТУ постійно співпрацює з міськими органами житлово-комунального господарства, а останні роки характеризувались розширенням взаємовигідних зв’язків з виробничими відділами Луцької міської ради.

Основними напрямками співпраці є:

- теоретичний аналіз проблем комунального господарства міста Луцька;
- інтеграція в навчальний процес виробничого досвіду фахівців Луцької міської ради;
- вирішення виробничих задач комунального господарства міста Луцька.

З кожним роком співпраця кафедри МБГ ЛНТУ з Луцькою міськрадою продовжує розширюватись, охоплюючи питання теоретичного та практичного характеру, що стосуються комунальних проблем міста, розвитку його інфраструктури. В рамках договору про Програму співпраці між ЛНТУ та Луцькою міською радою, підписаного восени 2009 р., розпочата співпраця кафедри МБГ з відділом санітарного нагляду департаменту ЖКГ міськради, який безпосередньо займається питаннями санітарного очищення і прибирання міської території. Напрямками перспективної співпраці визначено обстеження, оцінка та аналіз сучасного стану: санітарної очистки міської території від твердих побутових відходів, і зокрема – їх збирання, перевезення (вивезення); прибирання та утримання міської території, і зокрема – прибирання території об'єктів благоустрою. Цю співпрацю розпочато з теоретичного дослідження та вирішення виробничих задач питань зимового прибирання території об’єктів благоустрою, її перші результати викладено нижче.

Діюча в Україні нормативно-правова база містить такі основні рекомендації з проектування та виконання комплексних заходів з санітарної очистки і прибирання міських територій: “Рекомендації із розроблення схем

санітарної очистки населених пунктів" [1], "Методичні рекомендації з прибирання території об'єктів благоустрою населених пунктів" [2]. За цими документами проводиться розрахунок основних техніко-економічних показників санітарної очистки та прибирання територій на розрахунковий термін; кількості спеціального обладнання, спецмашин та механізмів для операцій прибирання. Ці рекомендації не є вказівками чи вимогами, тобто даними нормативами враховано, що розрахункові значення основних показників хоча і є визначальними, однак кінцевий результат розрахунків підпадає корегуванню відповідно до місцевих умов та особливостей господарювання. Така лояльність нормативних вимог пов'язана з тим, що на практиці, через недостатнє фінансування комплексних заходів з санітарної очистки і прибирання територій, у переважній більшості міст рекомендовані значення розрахункових показників дотримуються лише частково, шляхом підтримання чи незначного підвищення результатів попередніх років. За таких умов, завданням міського господарства є максимальне наближення до рекомендованих нормативами показників за короткий термін.

Після затвердження у 2009 р. нового Генплану Луцька, набуло актуальності питання розробки спеціалізованої схеми санітарного очищення міста з уточненням першочергових та перспективних заходів щодо вдосконалення та розвитку системи санітарного очищення, спрямованих на вирішення і таких завдань як: поліпшення екологічного та санітарного стану міста, зменшення транспортних витрат. Планування перспективних заходів з санітарної очистки і прибирання територій проводиться на основі результатів оцінки їх існуючого стану на відповідність до рекомендованих нормативами вимог. Нами проведено цю оцінку для операцій зимового прибирання територій у місті Луцьку для такої важливої частини територій як вулично-дорожня мережа міста (ВДММ).

За новим Генпланом Луцька, основні показники ВДММ:

• довжина магістральної вуличної мережі 138,0 км, з них загальноміського значення 51,0 км, районного значення – 87,0 км. За функціональним призначенням магістралями загальноміського значення є: Рівненська, Ковельська-Глушець, Набережна-Ківерцівська, Глібова - пр. Перемоги - пр. Соборності, Гордіюк-пр.Відродження, Дубнівська, Боженка-об'їзна автодорога с.Рованці; магістралями районного значення є такі основні вулиці: В.Винниченка-Стрілецька, Героїв УПА, Карбишева-Теремнівська, Конякіна, Кравчука, Чорновола, Щусева, Гетьмана Мазепи, Президента Грушевського, Коперника, Чкалова-Авіаторів, Гулака-Артемовського, Писаревського, Січова, Чернишевського, Горшня-Кічкарівська, Зарічна, Володимирська, Степова,

Потебні, Даньшина, бульвар Дружби Народів, Станіславського-М. Вовчка, Гнідавська, Мамсурова;

• щільність магістральної мережі складає 1,9-2,2 км/км^2, проїзна частина складається з 2-6 смуг руху. Враховуючи, що велика кількість магістральних вулиць за своїми технічними параметрами не відповідає своєму функціональному призначенню і відноситься до них з планувальних рішень та транспортного навантаження, підвищується складність зимового прибирання ВДММ;

• загальна довжина всіх вулиць (магістральних та місцевих) 259,7 км, з них ґрунтових 16,5 км (6,4%). Проїзні частини та тротуари багатьох вулиць потребують проведення ремонту;

• 3 шляхопроводи і 18 мостів;

• інтенсивність руху на головних магістральних вулицях міста пр. Волі, вул. Чернишевського, вул. Львівська, пр. Перемоги, пр. Вінниченка, вул. Гордіюк, вул. Глушець (за даними обстежень інституту „ДІПРОМІСТО", виконаними у травні 2008 р., становить 800-2900 прив. од. у год. „пік" в одному напрямку, коефіцієнт використання пропускної спроможності 0,9-3,0 (ці дані узгоджуються з результатами обстежень [3-4 та ін.], які проведені кафедрою МБГ ЛНТУ за останні роки);

На проїзній частині ВДММ Луцька переважає асфальто-бетонне покриття, а окремі ділянки (вулиці і майдани центру міста, зупинки міського транспорту) – з бруківки, наприклад з мозаїкової шашки. Загальна довжина ділянок зон ручного та механізованого зимового прибирання 187,0 км.

Оптимізація маршрутів машин комунального призначення, яка дозволить скоротити витрати на збільшення парку цих машин, належить до найважливіших завдань проектування коротко-строкових 5-річних заходів з санітарної очистки, прибирання та утримання міських територій. Для робіт першочергового зимового прибирання проїзної частини ВДММ Луцька проведено аналіз діючих технологій механізованого виконання цих робіт на базі експлуатованого парку машин та механізмів (рис. 1). Зокрема, експлуатаційну характеристику території об'єкта благоустрою можна визначити через коефіцієнт відповідності покриття механізованому прибиранню за формулою [2]:

$$K_M = \frac{S_1}{S} = \frac{\sum_{i=1}^{n} S_1}{\sum_{i=1}^{n} (S_1 + S_2)}, \qquad (1)$$

де S_1 та S_2 – можливі площі зон прибирання механізованим способом та вручну *i*-ї ділянки, м^2;

S - загальна площа покриття, м^2;

n - кількість ділянок.

Отримано значення коефіцієнта відповідності покриття ВДММ механізованому зимовому прибиранню $К_м$ = 0,71. Як видно з рис.1, при загальній довжині 187,0 км (100%) усіх ділянок ВДММ Луцька, що розбиті на зони ручного та механізованого зимового прибирання, частка механізованих першочергових робіт на проїзній частині ВДММ становить 42% ($К_м$ = 0,42), а з врахуванням механізованих робіт на інших територіях ВДММ – не менше 47%, ($К_м$=0,47) що показує перспективну потребу збільшення механізованого зимового прибирання ВДММ у 1,5 раза. Сьогоднішній стан механізації робіт зимового прибирання територій можна оцінити як задовільний, адже 100% механізовано лише такі першочергові роботи на проїзній частині найбільших за інтенсивністю руху транспорту вулиць ВДММ:

- оброблення покриття технологічними матеріалами, що запобігають утворенню ожеледі та сприяють її ліквідації;

- згрібання та підмітання снігу.

На інших ділянках ВДММ (вулиці з малою інтенсивністю руху транспорту, тротуари, прибудинкові території, майдани, парки, сквери тощо) ці першочергові роботи механізовано не менше як на 10%, з акцентом на використання магістральної та тротуарної техніки для прибирання вздовж основних магістралей міста та його районів.

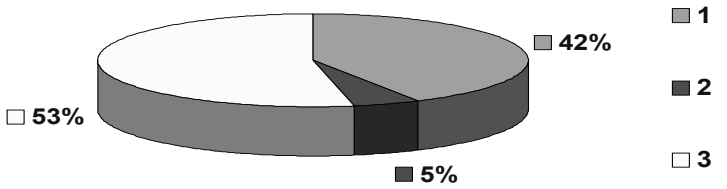


Рис. 1. Частка механізованих першочергових робіт зимового прибирання території ВДММ Луцька за технологічними операціями згрібання та підмітання снігу та оброблення покриття технологічними матеріалами:

1 - механізовані першочергові роботи на проїзній частині ВДММ;

2 - механізовані роботи на інших територіях ВДММ;

3 - ручні роботи на інших територіях ВДММ

Виходячи з найбільшої важливості виконання механізованих першочергових робіт на проїзній частині ВДММ з інтенсивним рухом транспортних засобів, нами проведена оптимізація схеми маршрутів руху спеціалізованих машин магістрального типу з урахуванням їх наявного парку станом на грудень 2009 року. У роботах з зимового прибирання проїзної

частини використовують плужно-щіткові снігоочисники, піскорозкидачі, автогрейдер ГС-1001 і навантажувач ПК-270300, 2 самоскиди МАЗ-8225 і 5 – КАМАЗ-5527. Відповідно до наведених вище основних показників для сучасного стану ВДММ Луцька (рис. 2), схемою передбачено чотири маршрути загальною довжиною 78,5-88,0 км (рис. 3) та площею проїзної частини близько 500 тис. $м^2$.

Критерієм оптимізації маршруту прийнято мінімальний холостий пробіг машини під час переїздів з однієї ділянки на іншу, а тому складені робочі маршрути: кільцеві; лівоповоротний рух машини зведено до мінімуму; охоплюють відповідно 19,5 км, 17,5км; 22,0 км; 29,0 км ВДММ; час проходження одного маршруту близько 5 год. Маршрути мають короткі спільні ділянки на найважливіших вулицях центру міста, який одночасно є центром існуючої радіальної схеми міської мережі з елементами кільцевої мережі – вулицями-дугами в об'їзд центру. Штрихові лінії на рис. 3 показують продовження маршрутів по менш важливих вулицях.

Для чіткого та ефективного виконання технологічних операцій за кожним маршрутом закріплено одну машину (МДКз-3 чи МДКз-4). Маршрути прив'язані до єдиного пункту зберігання та приготування технологічних матеріалів для посипання вулиць, розташованого на вул. Дубнівській (обведений колом на рис. 3) і передбачають 5-10 завантажень машини/маршрут, залежно від інтенсивності робіт. Підвищення продуктивності експлуатованої прибиральної техніки проводилось з урахуванням техніко-економічних показників її роботи, а також прийнятих режимів та послідовності прибирання, для чого удосконалено маршрутні карти та графіки зимового прибирання території за двома технологічними операціями: снігоочищення і розподіл піщано-сольової суміші або солі. Розрахункові показники робіт уточнювались перевіркою маршрутів обкатуванням.

Щоб забезпечити швидке прибирання проїзної частини ділянок ВДММ при інтенсивних снігових опадах, суміщаються дві операції: згрібання та підмітання снігу; оброблення покриття технологічними матеріалами. Для поєднання цих операцій використовується колона з трьох магістральних машин (рис. 4) з плужно-щітковими снігоочисниками, остання в колоні додатково виконує розсипання технологічного матеріалу (враховуючи невелику частку днів з температурою нижчою за -15^0С, це зазвичай – піщано-сольова суміш чи сіль). На вулицях з двостороннім рухом колоною захоплюється половина вулиці на ширині 6-7 м: перша машина робить прохід по осі проїзду, наступні рухаються уступом з розривом 20-25 м, з урахування технологічної потреби перекриття смуг очищення на 0,5-1,0 м.



Рис. 3. Схема маршрутів руху машин для виконання першочергових робіт зимового прибирання на проїзній частині ВДММ Луцька



Рис. 2. Карта-схема Луцька

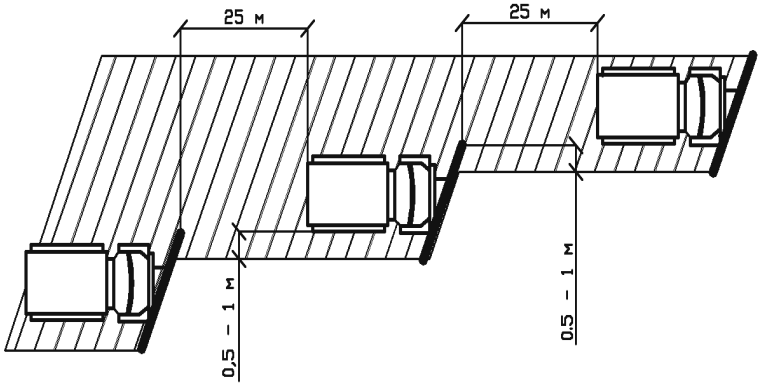


Рис. 4. Схема роботи колони із трьох машин магістрального типу з плужно-щітковими снігоочисниками на проїзній частині ВДММ Луцька

Колона формується з наявних машин: МДКз-3 на базі МАЗ 5551, МДКз-4 на базі МАЗ 5337 (3 шт.) та КДМ-130 на базі ЗИЛ-130 (2 шт.). Оскільки

згрібання снігу без підмітання підвищує продуктивність роботи колони у 1,5 раза, то рішення про підмітання приймається відповідно до ситуації. Рішення про прибирання валу снігу у прилотковій частині вулиці, утвореного снігоочищенням проїзної частини та тротуарів, також залежить від ситуації (у цьому сезоні виконувалось частково). Враховуючи обмеженість кількості магістральних машин, маршрути колони снігоочищення охопили лише найважливіші ділянки ВДММ (з найбільшою інтенсивністю руху, торгові та адміністративні центри).

Необхідна кількість кожного виду технологічних матеріалів для боротьби із зимовою слизькістю покриття на весь сезон, т, визначалась за рекомендованою [2] формулою:

$$Q_m = 0{,}001 S_n n_n q_n K_a , \qquad (2)$$

де S_n - площа покриття, тис м^2;

n_n - кількість посипання за сезон;

q_n - щільність посипання, г/м^2;

K_a – коефіцієнт, який враховує аварійний запас матеріалів.

На одне посипання (двостороннє) лише проїзної частини вулиць зазначених вище маршрутів за умов мінімально можливого прибирання (проїзду однієї машини один раз по одному напрямку руху) потрібно: піщано-сольової суміші (6-7%-ої) з розрахунку 200-250 г/м^2 – не менше 113–144 т; солі, з розрахунку 20-30 г/м^2 – не менше 11,3-17,3 т, а враховуючи можливе збільшення цього значення у 3-4 рази – 33,9-69,2 т.

Аналіз статистичних та звітних даних кліматичних факторів та повторюваності технологічних операцій за минулі 5 років показує, що загальні сезонні запаси та використання кожного виду технологічних матеріалів, а саме: піщано-сольової суміші (6-7%-ої) – 5–7 тис. т; солі – 65-85 т; реагенту (хлориста сіль) – до 20 т, можуть задовільно забезпечити першочергові роботи на проїзній частині ВДММ, але не витрати матеріалів на усі потреби з виконання цих робіт на міських територіях. Тобто, сезонна потреба у технологічних матеріалах, що запобігають утворенню ожеледі та сприяють її ліквідації забезпечується лише наполовину від рекомендованих [2] значень, що дозволяє лише задовільно утримувати проїзну частину та пішохідні шляхи найважливіших вулиць ВДММ Луцька. Так, в зимовому сезоні 2009-2010 р.р. на посипання проїзної частини ВДММ використано: 6996 т піщано-сольової суміші, що відповідає 49-62 посипанням за формулою (2); 31,7 т солі (2 посипання). Дороговартісний реагент взагалі використовувався лише точково (на окремих ділянках мережі підвищеної аварійності), оскільки значну увагу було звернуто на швидке прибирання проїзної частини від снігу (враховуючи використання колони машин за схемою на рис. 4) завдяки чому у більшості випадків вдавалось уникати утворення льодової кірки, з якою реагент ефективно бореться і у великі морози. Крім того, виходячи з місцевих

кліматичних умов, слід відзначити, що морозних днів з температурами нижче -15…-16 ^{0}С у даному сезоні було небагато і вони зазвичай були сонячними, що також сприяло руйнуванню льодової кірки. Враховуючи, що переважна більшість морозних днів у цьому сезоні характеризувалась температурою, вищою за -15 ^{0}С, для посипання тротуарів та інших пішохідних шляхів ефективно використовувалась сіль – 50,3 т за сезон (при витраті солі на посипання усіх міських територій 82 т).

Розрахунок необхідної кількості машин для виконання операцій зимового прибирання з розподілом піщано-сольової суміші на проїзній частині ВДММ протягом директивного часу $T_{дир}$ виконувався за рекомендованою [2] формулою:

$$M = \frac{S}{ПT_{дир}K_{в.п.}}, \qquad (3)$$

де S=S_n – площа покриття на маршрутах (рис. 3), яка підлягає механізованому прибиранню (тобто обробленню технологічними матеріалами, згрібанню та підмітанню снігу), тис. м^2;

$K_{в.п.}$ – коефіцієнт випуску прибиральних машин на лінію (0,9-0,8).

Для операції розподілу піщано-сольової суміші час $T_{дир}$ становить 1,5-2,0 год і менший за час, рекомендований для снігоприбирання (2,75-3,0 год), а тому по ньому, як по жорсткішій умові, проводився розрахунок необхідної кількості машин для одночасного виконання цих операцій. Розраховані за формулами [2] експлуатаційні продуктивності тис. м^2/год:

- розподільників технологічних матеріалів

$$П = uBK_{вик}\left(1 - \frac{t_3}{t_0 - t_3}\right), \qquad (4)$$

- плужно-щіткових снігоочисників

$$П = uBK_B K_{вик}. \qquad (5)$$

При розрахунках приймалося: робоча (u) та транспортна (v) швидкості руху магістральних машин 25 та 35 км/год; ширина (В) посипання, смуги очищення 3-6 м; корисна місткість бункера машини (V_m) 6 м^3; щільність технологічних матеріалів (ρ) для піщано-сольової суміші 1,6 т/м^3.

Результати проведених розрахунків показали потребу у збільшенні парку машин як мінімум у 5 раз – з 4 до 20 одиниць для виконання розглянутих операцій зимового прибирання в межах директивного часу $T_{дир}$, передбаченого [2].

Таким чином, існуючий комунальний парк магістральних машин забезпечує задовільне виконання таких операцій зимового прибирання на ВДММ Луцька як: оброблення покриття технологічними матеріалами, що запобігають утворенню ожеледі та сприяють її ліквідації; згрібання та підмітання снігу. Однак, ці операції не виконуються за передбачені у [2] темпи і в період снігопадів вчасне виконання усіх робіт підтримується лише на найважливіших магістралях ВДММ із додатковим залученням спеціалізованих машин та автомобілів приватних підприємств. Потребу у сучасній потужній, універсальній та продуктивній техніці для зимового прибирання вирішує 5-кратне, як мінімум, збільшення парку машин.

Література

1. Рекомендації із розроблення схем санітарної очистки населених пунктів (затв. Наказом Міністерства будівництва, архітектури і ЖКГ України від 10.01.06, №6).

2. Методичні рекомендації з прибирання території об’єктів благоустрою населених пунктів (затв. Наказом Міністерства з питань ЖКГ України від 07.07.08, № 213).

3. Синій С. В., Сунак П. О., Гошко З.О., Герасимчук О. О. Роль загальноміського центру у транспортній мережі Луцька. /Наукові нотатки (Міжвузівський збірник за напрямом “Інженерна механіка”). – Луцьк: ЛДТУ. – 2005. – Випуск 17. – С. 163-175.

4. Тарасюк Р.І. Організація дорожнього руху в центральній частині міста Луцька / Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. – К: КНУБА, 2009. - Вип. 33. – С.448 -454.

Аннотация.

Оценка состояния зимней уборки УДСГ Луцка. В статье рассмотрено современное состояние и перспективы развития зимней уборки улично-дорожной сети города Луцка соответственно к современным нормативным требованиям.

Annotation.

The article reviewed the current state and prospects of winter cleaning of the road network of the city of Lutsk, respectively, to current regulatory requirements.

УДК 528.4

к.т.н., доцент Шульц Р.В., Демяненко Р.А.,
Медведський Ю.В., Київський національний
університет будівництва і архітектури

ГЕОДЕЗИЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЛІФТОВОГО УСТАТКУВАННЯ В УМОВАХ ВИСОТНОГО БУДІВНИЦТВА

Виконано аналіз існуючого стану висотного будівництва у світі та Україні. Особливу увагу зосереджено на питанні геодезичного забезпечення геометричних параметрів ліфтового устаткування. Запропоновано нову технологію контролю геометричних параметрів ліфтового устаткування.

Постановка проблеми. Висотне будівництво є одним з найбільш перспективних та стрімко розвиваючихся напрямків будівництва. В світі та в Україні зокрема збудовано значну кількість висотних об’єктів, серед яких важливе місце займають хмарочоси. Висота хмарочосів поступово збільшується і зараз досягає 800 метрів і вище. Динаміку збільшення середньої висоти хмарочосів в світі наведено на рис. 1.

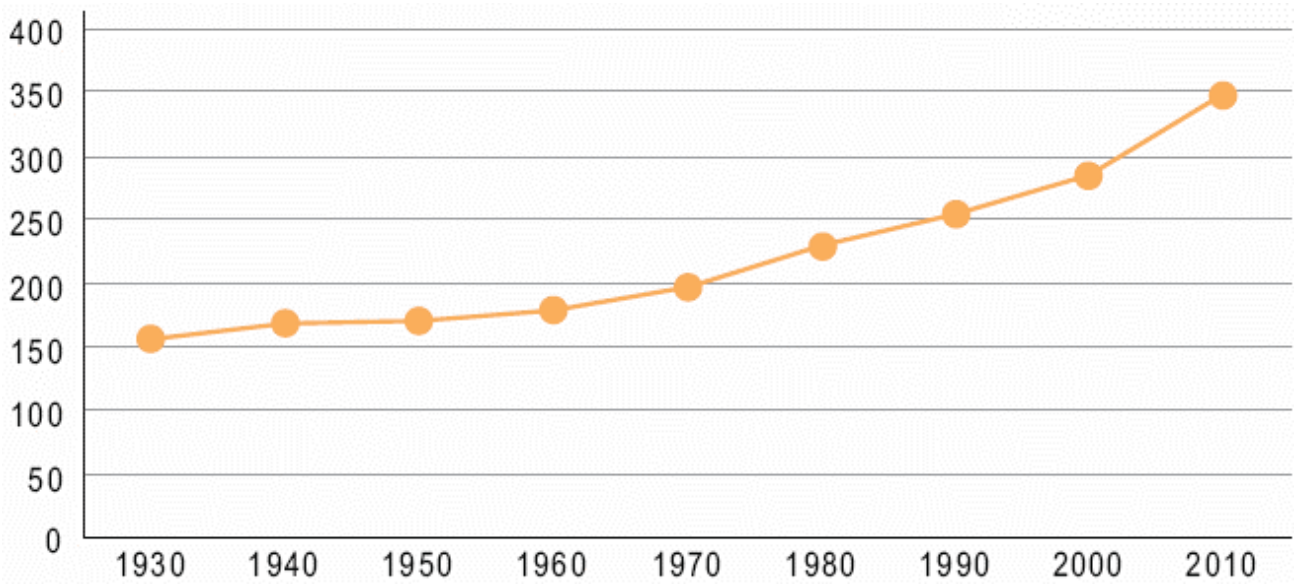


Рис. 1 Динаміка зміни середньої висоти висотних споруд в світі

Будь-яка сучасна багатоповерхова будівля обов'язково має бути обладнана ліфтами. Від якості, надійності і зручності ліфтів багато в чому залежить комерційний успіх хмарочоса.

Вартість ліфтового господарства сучасних хмарочосів складає від декількох десятків до декількох сотень мільйонів доларів. У сучасних хмарочосах, працюють, в середньому 100-150 різних ліфтів. Вартість одного ліфта в сучасному хмарочосі складає від $1 млн. Не випадково говорять, що дві

речі роблять хмарочоси економічно рентабельними: міцний сталевий каркас і безпечний ліфт. У 2003 році фірма OTIC вдосконалила свої двоповерхові ліфти, які не потребують рівних відстаней між поверхами. Модернізовані двоповерхові ліфти вважаються високотехнологічним транспортним засобом, перший з яких було встановлено в 54-поверховій башті MORI, що відноситься до токійського комплексу будівель в Roppongi (Японія).

15 грудня 2004 року концерн TOSHIBA встановив на хмарочосі «Тайпей 101» два найшвидкісніших, на 2004 рік, в світі ліфта: максимальна швидкість підйому ліфта складає 16,5 м/сек. Кожен з ліфтів хмарочоса Тайбей 101 коштує більше $2 млн. В цілому компанія TELC (Toshiba Elevator and Building Systems Corp.), що є структурним підрозділом концерну TOSHIBA, встановила на «Тайпеї 101» 61 ліфт (з них 27 швидкісних і 34 двопалубних) і 50 ескалаторів. Швидкісні ліфти, побудовані концерном TOSHIBA, можуть одночасно прийняти 24 пасажири і перевозити їх з швидкістю: близько 60 км/ч при підйомі вгору, і 36 км/ч при русі вниз. Ці ліфти перевершили досягнутий їх попередниками рекорд швидкості на 33%. На підвищення комфортності поїздки в ліфті націлена і активна система просторової стабілізації кабіни. Цю функцію реалізує пристрій направленого гасіння вібраційних хвиль, що активізується після аналізу даних, що отримують від відповідного датчика, встановленого в кабіні ліфта.

Таким чином ліфтове устаткування є однією з найбільш відповідальних складових будь-якої висотної споруди. Головний елемент ліфтового комплексу – це напрямні вздовж яких відбувається рух кабіни ліфта та противаги. Якість встановлення напрямних та дотримання їх геометрії безпосередньо впливають на якість, надійність та комфортність руху ліфтової кабіни. Забезпечення геометричних параметрів ліфтового устаткування, які впливають на безпеку експлуатації ліфтів є відповідальним завданням сучасної геодезії.

Огляд попередніх публікацій. Загально відомо, що традиційна технологія забезпечення геометричних параметрів ліфтового устаткування базується на використанні системи висків або в кращому випадку приладів вертикального проектування. При будівництві унікальних висотних об’єктів, якими є сучасні хмарочоси, використання такого устаткування не дозволяє виконувати контроль положення напрямних в ліфтовій шахті. Спроба уникнути обмежень, що пов’язані з великою етажністю споруд зроблена в роботі [1;2]. Для контрольних вимірів запропоновано виготовляти спеціальну раму, положення якої визначають за допомогою лазерного приладу вертикального проектування. Проте таке устаткування не дозволяє визначати кручення ліфтової шахти. В роботі [3] далі розвинена ідея використання лазерних приладів вертикального проектування. Найкращим варіантом тут визнано

використання 4-х лазерних візирів, що встановлені на нижньому поверсі ліфтової шахти і утворюють геодезичний чотирикутник. Від кожного лазерного променя виконують відповідні контрольні виміри до елементів ліфтової шахти. Недоліком такої технології є складність її реалізації при спостереженні за ліфтами, що вже знаходяться в експлуатації, через наявність ліфтового устаткування в шахті.

Поява сучасних приладів вимагає перегляду багатьох положень цих робіт та нормативних документів [4;5;6], що існують на даний момент.

Постановка завдання Метою даної роботи є аналіз сучасного стану розвитку висотного будівництва та проблеми геодезичного забезпечення ліфтового устаткування висотних споруд.

Основний зміст роботи Щорічно в світі з'являється більше тисячі хмарочосів та розробляється декілька тисяч проектів хмарочосів. Через відсутність чітких критеріїв за якими будівлю можна вважати висотною існує проблема при класифікації висотних споруд та хмарочосів, зокрема. В різних країнах під висотними будівлями розуміють будівлі різної висоти. На даху будівлі може бути встановлена антена, яка може значно перевищувати висоту самої будівлі і таку споруду формально слід віднести до висотної.

Таблиця 1

Найвищі хмарочоси на початок 2010 року

Рейтинг	Будівля	Країна	Висота, м	Дата
1	2	3	4	5
1	Burj Dubai	ОАЕ	818	2010
2	Taipei 101	Тайвань	509	2004
3	Shanghai World Financial Center	Китай	492	2008
4	Petronas Tower 1	Малайзія	452	1998
5	Petronas Tower 2	Малайзія	452	1998
6	Greenland Square Zifeng Tower	Китай	450	2009
7	Sears Tower	США	442	1973
8	Jinao Tower	Китай	421	1998
9	Two International Finance Centre	Гонконг	415	2003
10	CITIC Plaza	Китай	391	1997
11	Shun Hing Square	Китай	384	1996
12	Empire State Building	США	381	1931
13	Central Plaza	Гонконг	374	1992

1	2	3	4	5
14	Bank of China Tower	Гонконг	367	1990
15	Bank of America Tower	США	366	2008
16	Almas Tower	ОАЕ	360	2008
17	Emirates Office Tower	ОАЕ	355	2000
18	Tuntex Sky Tower	Тайвань	348	1997
19	Aon Center	США	346	1973
20	The Center	Гонконг	346	1998

На початок 2009 року найшвидші та найдорожчі ліфти в світі встановлені у висотках №2 і №3, на хмарочосах-близнятах Petronas Towers (Куала Лумпур, Малайзія), і №4 Sears Tower (Чікаго, ША). Petronas Towers — 88-поверховий хмарочос (451,9 м) — побудований в столиці Малайзії Куала-Лумпур. У кожній з башт Petronas Towers змонтовано по 29 двоповерхових ліфтів загальною вантажопідйомністю 52 людини. Швидкість їх руху 3,5—7 м/сек. Всього в баштах експлуатується 76 пасажирських і вантажних ліфтів компанії OTIC. В 99-поверховому хмарочосі Sears Tower (Чікаго, США), побудованому в 1973 році, максимальна швидкість кабіни при русі вгору складає більше 8 м/сек.

У Японії на початку 2008 року відкрили хмарочос для випробування ліфтів з швидкістю понад 60 км/ч. Японська корпорація Mitsubishi Electric відкрила гігантську башту, в якій тестуватимуть нові технології в області будівництва ліфтів Башта Соле заввишки 173 метри стала новою визначною пам'яткою японського міста Іназава. Представники Mitsubishi Electric заявляють, що вона необхідна для випробувань швидкісних ліфтів нового покоління. Проект башти вартістю близько $50 млн. дозволить Mitsubishi Electric на практиці перевіряти працездатність окремих вузлів і деталей ліфтів.

Таблиця 2

Будівництво найвиших хмарочосів в світі

Будівля	Проектна висота, м	Термін завершення	Країна
1	2	3	4
Nakheel Tower	1,400 м	2020	ОАЕ
Chicago Spire	610 м	-	США
Goldin Finance 117	597 м	2015	Китай
Doha Convention Center Tower	551 м	-	Катар
Burj Al Alam	510 м	2015	ОАЕ

1	2	3	4
Federation Tower	506 м	2016	Росія
Al Quds Endowment Tower	495 м	2014	Катар
JW Marriott International Finance Centre	431 м	2010	Китай
Marina 106	425 м	2012	ОАЕ
Dalian International Trade Center	420 м	2009	Китай
Lighthouse Tower	402 м	2010	ОАЕ
Saigon Centre (phase 2)	386 м	2014	Вьетнам
Plaza Rakyat	382 м	2012	Малайзія
Square Capital Tower	376 м	2012	Кувейт
Faros del Panamá	346 м	2010	Панама

В найвищих хмарочосах, які передбачається побудувати таблиця 2, передбачається використання нової моделі ліфта - магнітний ліфт. Якщо вірити розробникам хмарочосів і ліфтів, то незабаром ліфти на тросах залишаться в історії. Магнітний ліфт функціонує за принципом швидкісного поїзда на магнітній подушці. Магнітні ліфти можуть підніматися на необмежену висоту. Але це не єдина гідність нового пристрою. Одне з нововведень магнітного ліфта полягає і в тому, що він зможе їздити не тільки по вертикалі, але і по горизонталі. Конструкцію магнітного ліфта представили різні ліфтові компанії в світі.

Таблиця 3

Найвищі хмарочоси та проекти на початок 2010 року в Києві [7]

Будівля	Адреса	Висота, м
1	2	3
31-поверховий житловий комплекс	Проспект Григоренко, 9А	104,4
34-поверховий житловий будинок	Гришка вул., 9	110
31-поверховий житловий будинок	Старонаводницька вул. 15	115
36-поверховий житловий будинок	Дніпровська набережна	120
33-поверховий житловий будинок	Дніпровська набережна	105,3
31-поверховий торгівельно-офісний комплекс	Мечникова вул., 2	131,4
27-поверховий житловий будинок	Соломенська вул., 15	99,9
31-поверховий житловий будинок	Старонаводницька вул., 4Д	113
37-поверховий житловий будинок	Кловський спуск, 7А	136

1	2	3
34-поверховий житловий будинок	Протасів Яр ул.	120
34-поверховий житловий будинок (проект)	Дружби Народів б-р, 2А	108
30-поверховий житловий будинок	Г. Тимофіївої вул., 3	110
40-поверхова офісна будівля (проект)	Глибочицька вул., 43	172
41-поверховий житловий будинок (проект)	Шолуденко вул. 12	170,4
60-поверхова офісна будівля (проект)	Здолбунівська вул., 2	190

Контроль різних параметрів ліфтів (механічних, електричних та геометричних) мають принципове значення для безпечної експлуатації з мінімальними фінансовими та часовими витратами на проведення ремонтних робіт.

В більшості робіт розглядається питання технології геодезичного контролю геометричних параметрів тільки ліфтових шахт, але у випадку висотних споруд найбільш важливим елементом ліфтів є система напрямних для кабіни та противаги.

Сучасні ліфти мають надзвичайно високу швидкість руху та висоту підйому, тому принциповим є питання якості геометричних параметрів монтажу системи ліфтових напрямних. Недотримання допусків геометричних параметрів призводить до підвищеного зносу елементів системи, що напряму впливають на надійність та безпеку експлуатації ліфтів.

Основні вимоги до системи ліфтових напрямних, регламентовані в [4]. Приведені вище вимоги нормативного документа свідчать про застарілість технології визначення геометричних параметрів ліфтів, що вимагає використання сучасних способів геодезичного контролю геометричних параметрів ліфтів з використанням сучасних геодезичних приладів, які дозволять точніше, швидше та безпечніше виконувати роботи.

Вимоги щодо геометричних параметрів ліфтових напрямних наступні:

- Прямолінійність 1/1000 але не більше 2 мм по відношенню до складового елемента;
- Відстань між напрямними 1мм на всю висоту;
- вертикальність 0.2 мм на 1м висоти але не більше 10 мм при висоті більше 50 м.

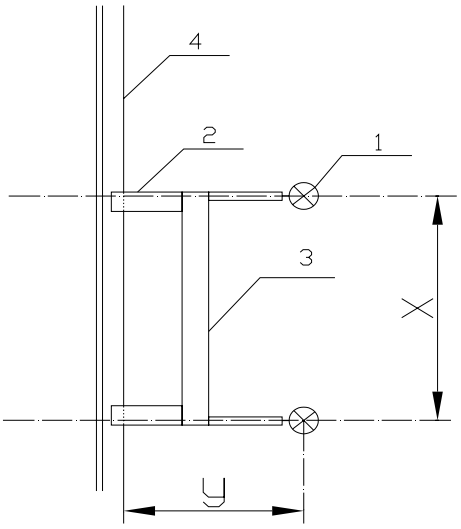
Слід зауважити, що для вивірки напрямних монтажні організації

наприклад „СКБ трест Росліфтмаш” використовують прилад для контролю встановлення напрямних. Це прилад у вигляді рейки з рівнем та з відповідними шкалами для вивірки відстані між напрямними, їх паралельності, що дозволяє забезпечити відповідну нормативну точність у вивірці положення ліфтових напрямних. Даний прилад здатний забезпечити контроль лише частини геометричних параметрів встановлення ліфтових напрямних, не дозволяючи виконати контроль таких параметрів, як: вертикальність встановлення напрямних на всю висоту шахти, кручення пари напрямних (кабіни або противаги), взаємне геометричне розташування напрямних кабіни та противаги. Слід зазначити високу точність приладу при перевірці таких параметрів, як: паралельність, прямолінійність на коротких ділянках, розворот головок напрямної.

Розрахунок точності технології визначення геометричних параметрів ліфтів з використанням електронного тахеометру з станцією спостережень в дверному прорізі виконаний в роботі [8] показав, що дана технологія придатна для визначення геометрії ліфтової шахти але для вивірки напрямних її точність буде недостатньою. При аналізі розрахунку точності видно, що на точність впливають декілька складових: точність побудови базисної лінії, точність суміщення точок лазерних вертикальних променів з точками на палетці при поярусних переміщеннях конструкцій, точність побудови вертикалі, точність визначення координат полярним методом. В зв’язку з цим пропонується наступна методика визначення геометричних параметрів ліфтових напрямних.

Ідея способу полягає у використанні високоточного електронного тахеометра та додаткового пристрою з системою призм.

Пристрій з системою призм призначений для закріплення на напрямну кабіни або противаги з прикріпленими до нього двома призмами на заданій відстані (рис.2)



1- призма
2- пристрій для закріплення рами до напрямної
3- рама
4- напрямна кабіни

Рис.2 Схема пристрою з системою призм для вивірки напрямних

Рама (3) закріплюється за допомогою пристрою для закріплення (2) на напрямній. Принципово важливим є точне дотримання відстані У між призмами до грані напрямної. Відстань регулюється за допомогою різьбового з» єднання з точністю до 0.1 мм. Точність дотримання відстані Х принципового значення немає, але вона повинна бути близько 2 метрів.

Для визначення геометричних параметрів системи ліфтових напрямних тахеометр повинен бути встановлений у приямку ліфтової шахти, а пристрій з призмами прикріплений до напрямної з можливістю подальшого переміщенням по напрямній. Тахеометр встановлюється приблизно по центру ліфтової шахти. В умовній системі координат задаються координати станції спостережень та використовуючи автоматичну технологію наведення виконується наведення приладу на призму з подальшим вимірюванням та визначенням координат призм. Після визначення координат на початковому ярусі необхідно перемістити рамку з відбивачами на інший ярус та повторити процедуру. Після визначення координат першої напрямної на всю висоту рамка переставляється на іншу напрямну та не змінюючи місцеположення тахеометру виконується визначення координат інших напрямних, як кабіни так і противаги в єдиній системі координат.

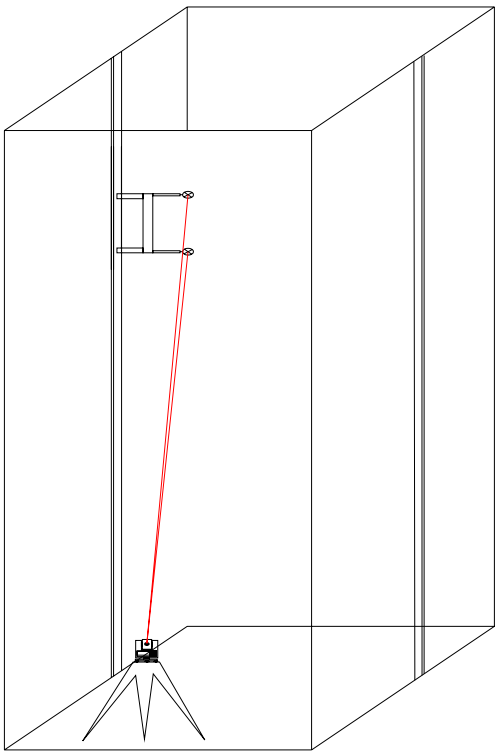


Рис. 3. Схема встановлення тахеометру та пристрою для визначення геометричних параметрів ліфтових напрямних

Запропонована методика визначення взаємного положення системи

ліфтових напрямних (кабіни і противаги) дозволяє з високою точністю визначати такі геометричні характеристики напрямних кабіни ліфта та противаги, як:

1. відстань між головками напрямних кабіни ліфта (допустиме відхилення не більше 2 мм;
2. відстань між головками напрямних противаги (допустиме відхилення не більше 2 мм;
3. відстань між віссю направляючих кабіни та віссю направляючих противаги (допустиме відхилення не більше 2 мм);
4. прямолінійність напрямних (кабіни та противаги) (Допуск: Прямолінійність 1/1000 але не більше 2 мм по відношенню до складового елемента)
5. кручення головок напрямних (кабіни та противаги)
6. відхилення від вертикалі (Допуск: вертикальність 0.2 мм на 1м висоти але не більше 10 мм при висоті більше 50 м)

Щодо методу визначення координат, то по суті це метод полярних координат з невеликою зміною діапазону горизонтальних кутів та значною зміною діапазону вертикальних кутів. Тому для оптичного наведення та контролю рекомендовано використовувати спеціалізовані насадки на окуляр для здійснення вимірювань при значних кутах нахилу.

Висновки. Виконано аналіз сучасного стану розвитку висотного будівництва та проблеми геодезичного забезпечення ліфтового устаткування висотних споруд. Запропоновано нову методику та технологію контролю геометричних параметрів ліфтового устаткування висотних споруд. В подальшому необхідно виконати попередній розрахунок точності контролю геометричних параметрів ліфтового устаткування та розробити відповідну методику обробки отриманих даних.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кузьмин В.И. Геодезический контроль вертикальности и габаритов лифтовых шахт // Инженерная геодезия. – 1988. №31. – с 35-37.
2. Неумывакин Ю.К., Сухов А.Н., Шмелин Н.А. Геодезический контроль качества строительно-монтажных работ. – М.: Стройиздат, 1988. – 224с.
3. Баран П.И. Современные методы и приборы для геодезического обеспечения строительно-монтажных работ. – Киев: Общество "Знание" УССР, 1981, 22 с.
4. Инструкция по монтажу лифтов. ВСН 210-80. Москва – 1983, 270 с.
5. ПБ 10-558-03. Постановление Гостехнадзора РФ от 16 мая 2003 г. №31 „Об утверждении Правил устройства и безопасной эксплуатации лифтов”.

6. Лифты электрические пассажирские и грузовые. Правила организации, производства и приемки монтажных работ ГОСТ 22845-85 М., Госстройиздат, 1986.

7. Соврменное высотное строительство. Монография. Москва 2007. ИТЦ Москомархитектуры. – 440 с.

8. Шульц Р.В., Демяненко Р.А. Технологія визначення геометричних параметрів ліфтових шахт з використанням електронних тахеометрів \\ Інженерна геодезія. – 2008. - №54. - С. 242-251.

АННОТАЦИЯ

Выполнен анализ существующего состояния высотного строительства в мире и Украине. Особое внимание уделено вопросу геодезического обеспечения геометрических параметров лифтового оборудования. Предложена новая технология контроля геометрических параметров лифтового оборудования.

SUMMARY

The analysis of the existent state of height building in the world and to Ukraine is executed. The special attention is spared the question of the geodesic providing of geometrical parameters of elevator equipment. New technology of control of geometrical parameters of elevator equipment is offered.

УДК 528.4
к.т.н., доцент Шульц Р.В., Тарнопольський Є.А.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЗНАЧЕННЯ ПРОСТОРОВИХ ПАРАМЕТРІВ ПЕРЕХОДУ МІЖ МІСЬКОЮ ТА ДЕРЖАВНОЮ СИСТЕМАМИ КООРДИНАТ

Розроблено методику визначення параметрів зв'язку між державною референцною системою і умовною міською системою координат на прикладі системи координат м. Києва.

Постановка проблеми. При виконанні землевпорядних робіт на території крупних міст найчастіше використовують міську систему координат від пунктів якої виконують визначення координат земельних ділянок. Визначення координат в більшості випадків виконують за допомогою супутникових GPS-спостережень, при цьому базовий приймач встановлюють на пункт міської геодезичної мережі. Остаточно координати меж земельних ділянок повинні бути визначені в державній системі координат.

Створення міських систем координат в крупних містах з населенням понад 300 тис. населення відбувалось в декілька етапів і практично завжди така мережа є неоднорідною за точністю і в більшості випадків точність такої мережі не задовольняє вимогам до точності землевпорядних робіт. Тому виникає необхідність у визначенні таких параметрів переходу між міською та державною системами координат, які дозволять максимально виключити вплив деформації міської системи координат.

Аналіз публікацій. В існуючій літературі достатньо повно висвітлені питання пов'язані з перетворенням плоских прямокутних систем координат. Узагальнений аналіз цих перетворень виконано в дисертації І.М. Зайця. При перетворенні просторових систем координат використовують загально відоме перетворення за Гельмертом, опис якого можна знайти в більшості підручників з вищої геодезії або в керівництвах до використання супутникових навігаційних систем. Недоліком цього перетворення є наявність кореляції між визначуваними параметрами і неможливість врахування деформацій однієї з систем координат вздовж кожної координатної вісі.

Постановка завдання. Метою роботи є розроблення методики визначення параметрів зв'язку між державною референцною системою і умовною міською системою координат на прикладі системи координат м. Києва.

Основний зміст роботи. Розглянемо запропоновану нами методику на прикладі встановлення параметрів зв'язку між міською та державною системами координат м. Києва.

Початок введенню міської системи координат м. Києва поклали роботи з створення тріангуляції 1 і 2 розрядів, які виконані у 1936-39 р. трестом "Геотопозйомка" і ГоловАПУ.

Координати пунктів тріангуляції, визначених за цією роботою, обчислені в системі координат 1932 р. в 3 - градусній зоні з осьовим меридіаном 30°30' та місцевим початком координат та редуковані на середню рівневу поверхню міста - $Нс_{Р.}$ = 134.14 м. Вказана система координат використовувалася для виконання топографо-геодезичних робіт в м. Київ до 1960 року.

У 1954 р. інститутом Київпроект виконано переобчислення мережі тріангуляції м. Києва в систему координат 1942 р. в 3 - градусній зоні з осьовим меридіаном 30°00'. Переобчислення виконано з урахуванням зміни початку та кута повороту системи координат. Кут повороту обчислений за різницями дирекційних кутів сторони тріангуляції між пунктами Стрілецький -Самбурки в місцевій системі координат 1932 р. і системі координат 1942 р. в З - градусній зоні з осьовим меридіаном 30°00'.

Координати пункту тріангуляції в системі 1942 р. обчислені з місцевим початком координат. Переобчислення координат пунктів виконано за спрощеними формулами, тому розбіжність в координатах пунктів, отриманих шляхом переобчислення та координатами, які взяті із каталогу пунктів державної геодезичної мережі в системі координат 1942 р. в 6° зоні і перетворені в 3° зону досягають до 0.5 м.

Отримана система координат використовувалася для виконання топографо-геодезичних робіт в м. Київ з 1960 року.

На цей час в м. Києві використовується місцева система координат 1960 року, яка утворена від системи координат 1942 року. Для переходу від системи координат 1942 року до місцевої системи координат м. Києва виконують перетворення з 6° зони з осьовим меридіаном 30°00' до 3° зони з осьовим меридіаном 30°00', а потім додають ключ місцевої системи координат.

На сьогоднішній день геодезична основа м. Києва складається із:

- сегмента Української перманентної мережі спостережень глобальних навігаційних систем (УПМ ГНСС);
- тріангуляції 2-4 класів державної геодезичної мережі СРСР;
- полігонометрії 4 класу та I, II розрядів міської геодезичної мережі;
- висотної основи у вигляді нівелірних мереж I, II та III класів.

Координати пунктів Української перманентної мережі спостережень глобальних навігаційних систем обчислені у Світовій земній референцній системі на епоху 2000 року (ITRS / ITRF2000).

Координати пунктів тріангуляції 2-4 класів державної геодезичної мережі обчислені у системі координат 1942 року, яка на цей час використовується в Україні як державна. Координати пунктів полігонометрії 4 класу та I, II розрядів міської геодезичної мережі обчислені у місцевій системі координат м. Київ на епоху 1960 року.

Нормальні висоти всіх пунктів визначені у Балтійській системі висот 1977 року.

Прямокутні координати всіх пунктів обчислені на еліпсоїді Красовського у проекції Гауса - Крюгера.

На території України побудована українська постійнодіюча мережа спостережень глобальних навігаційних супутникових систем (УПМ ГНСС) із 17 пунктів з них 2 на території міста Києва. УПМ була частково обчислена у 1997 році за супутниковими радіонавігаційними вимірами, виконаними в 1995-1997 роках. Характерною особливістю й основним недоліком отриманих результатів було те, що мережа виявилась прив'язаною фактично лише до однієї перманентної станції - станції SIME (Сімеїз).

У 1997 році були виконані спостереження в рамках міжнародного проекту European Vertical Reference Network GPS Campaign (EUVN-97) з метою зв'язку висотних основ Західної, Центральної та Східної Європи. Спостереження проводились на чотирьох пунктах постійнодіючої мережі МПСО (Миколаїв), SIME (Сімеїз), UZHD (Ужгород-Деренівка) та GLSV (Голосіїв).

Також на початку 1997 році пункт в м. Київ (Голосіїв) був переобладнаний у постійнодіючу станцію та включений у світову геодинамічну мережі (IGS) та Європейську перманентну мережу (EPN).

Координати IGS-станцій і швидкості їх змін, прийняті відповідно до каталогу МСОЗ, система ITRF97, епоха 1997.0.У 1999 році було виконано спостереження в рамках міжнародного проекту EUREF-MOLDOVA, який ставив за мету розповсюдження системи EUREF на територію республіки Молдова. Спостереження виконувались на трьох пунктах постійнодіючої мережі МІКО (Миколаїв), SIME (Сімеїз), UZHD (Ужгород-Деренівка). В обробку приймались спостереження трьох пунктів фундаментальної та однієї перманентної станції GLSV (Голосіїв).

У 1999 р. була проведена повторна обробка результатів спостережень GPS-кампаній 1995, 1996, 1997, 1999 років та отримано комбінований розв'язок для перманентної мережі України.

У 2000 році було виконано спостереження на 15 пунктах перманентної мережі з метою модернізації державної геодезичної мережі (ДГМ) України та отримання високоточної референцної системи координат, яка з однаковою точністю розповсюджується на всю її територію шляхом прив'язки пунктів астрономо-геодезичної мережі 1-го класу (АГМ-1) до пунктів УПМ ГНСС та створення GPS-мережі України 1-го класу.

У 2001 році було виконано спостереження на 16 пунктах постійнодіючої мережі в рамках проекту повторних (цикл 5 років) спостережень. В обробку приймались результати спостережень 16 пунктів мережі, 5 перманентних станцій, які розташовані на території України - GLSV (Київ), UZHL (Ужгород), CRAO (Сімеїз), SULP (Львів) та POLT (Полтава). Прив'язку до загальноземної системи координат ITRF97 виконали шляхом включення в обробку результатів спостережень з 6 постійнодіючих IGS-станцій.

У 2004 році було виконано спостереження на всіх пунктах перманентної мережі в межах проекту з побудови Державної геодезичної мережі 1 класу для впровадження високоточної референцної системи координат УСК2000. Визначення пунктів виконано виключно виконанням супутникових радіонавігаційних спостережень на них за точністю 1 класу із використанням двохчастотних приймачів. За пункти державної мережі приймалися існуючі пункти Державної геодезичної мережі побудовані відповідно до вимог Основних положень про державну геодезичну мережу СРСР 1954-1961 рр. та Основних положень про державну нівелірну мережу СРСР 1961 р. Щільність пунктів ДГМ-1 склала один пункт на 1000-1300 км кв.

Основною формулою перетворення просторових координат з однієї системи в іншу, що реалізована в більшості програмних продуктів є перетворення координат за Гельмертом:

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_{(2)} = \begin{bmatrix} \delta X \\ \delta Y \\ \delta Z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1+\delta S_X & \alpha_3 & -\alpha_2 \\ -\alpha_3 & 1+\delta S_Y & \alpha_1 \\ \alpha_2 & -\alpha_1 & 1+\delta S_Z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_{(1)}$$

де ΔX, ΔY, ΔZ – зміщення початку однієї системи відліку відносно іншої, S – масштаб, ω_X, ω_Y, ω_Z – кути розвороту осей.

Оскільки координати пунктів міської системи координат задані в проекції Гауса-Крюгера, то спочатку виконують перехід до геодезичних координат, а потім виконують обчислення прямокутних декартових координат пунктів за формулами [1]:

$$X = (N + H)\cos B \cos L$$

$$Y = (N + H)\cos B \sin L$$

$$Z = [N(1 - e^2) + H]\sin B$$

$$\text{де} \quad e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a} \quad N = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}} \quad H = H^{\gamma} + \zeta \ .$$

З наведених формул видно, що точність значень просторових координат X, Y, Z залежить від точності значень висот квазігеоїда при переході від нормальної висоти до геодезичної. Це створює додаткову проблему при визначенні параметрів переходу за допомогою стандартного перетворення за Гельмертом.

Скористаємося викладом, що наведений в роботі [2]. В загальному вигляді перетворення між двома системами координат записують як:

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_{(2)} = \begin{bmatrix} \delta X \\ \delta Y \\ \delta Z \end{bmatrix} + sR(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) \begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_{(1)} \tag{1}$$

де, $[X \quad Y \quad Z]^T_{(1)}$ - координати точки в першій системі; $[X \quad Y \quad Z]^T_{(2)}$ - координати точки в другій системі; $[\delta X \quad \delta Y \quad \delta Z]^T$ - компоненти вектора зсуву між системами координат; $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ - кути розвороту систем координат; S - масштабний коефіцієнт; $R(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3)$ - матриця напрямних косинусів.

Зауважимо, що при перетворенні просторових систем координат з різною точністю визначення планових та висотних координат, що має місце при відсутності точної моделі квазігеоїда, важливою умовою є використання двох масштабів між двома системами координат.

Геометрична схема перетворення координат наведена на рис. 1.

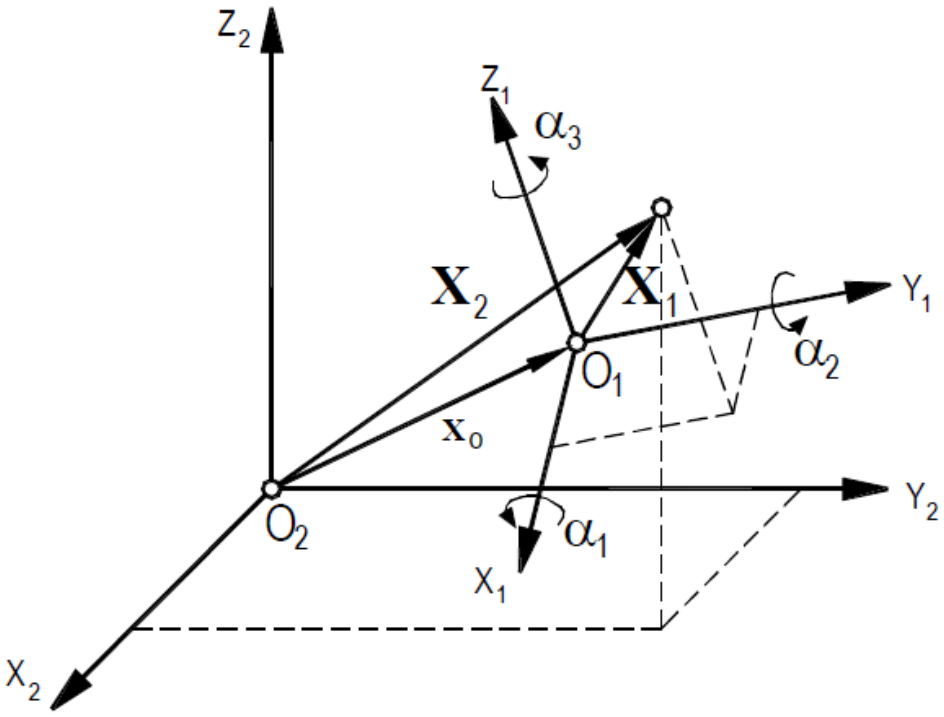


Рис. 1 Просторове перетворення координат

Одним з недоліків моделі перетворення за Гельмертом є сильна кореляція між визначуваними параметрами переходу від однієї системи координат до іншої. Уникнути кореляції дозволяє застосування методики перетворення координат за Молоденським [2], яка пов'язує шукані параметри з центром ваги системи координат.

$$\begin{bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{bmatrix}_{(2)} = \begin{bmatrix} \overline{X} \\ \overline{Y} \\ \overline{Z} \end{bmatrix}_{(1)} + \begin{bmatrix} \delta X' \\ \delta Y' \\ \delta Z' \end{bmatrix} + \delta S R(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) \begin{bmatrix} X - \overline{X} \\ Y - \overline{Y} \\ Z - \overline{Z} \end{bmatrix}_{(1)} \tag{3}$$

де, $[X \quad Y \quad Z]^T_{(1)} = \left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i \quad \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Y_i \quad \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} Z_i \right]^T_{(1)}$ - координати центру ваги першої системи; $[\delta X' \quad \delta Y' \quad \delta Z']^T$ - компоненти зсуву за Молоденським між першою і другою системами; $\delta S = \begin{bmatrix} \delta S_X & 0 & 0 \\ 0 & \delta S_Y & 0 \\ 0 & 0 & \delta S_Z \end{bmatrix}$ - матриця поправок до масштабних коефіцієнтів.

У матричному вигляді систему рівнянь (3) записують:

$$X_{(2)} = \overline{\Delta}_{(1)} + \Delta X' + R \delta S X_{(1)} \tag{4}$$

Припускаючи, що координати мають тільки випадкові похибки отримаємо:

$$X_{(2)} - \varepsilon = \overline{\Delta}_{(1)} + \Delta X' + R^0 \delta S X_{(1)} \tag{5}$$

де, ε - похибки в координатах другої системи; $R^0 = \begin{bmatrix} r_{11}^0 & r_{12}^0 & r_{13}^0 \\ r_{21}^0 & r_{22}^0 & r_{23}^0 \\ r_{31}^0 & r_{32}^0 & r_{33}^0 \end{bmatrix}$ - матриця напрямних косинусів.

Елементи матриці R є функціями трьох кутів повороту $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ і можуть бути лінеаризовані за умови відомих наближених значень $\alpha_1^0, \alpha_2^0, \alpha_3^0$:

$$r_{ij} = r_{ji}(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = r_{ij}\left(\alpha_1^0 + \delta\alpha_1, \alpha_2^0 + \delta\alpha_2, \alpha_3^0 + \delta\alpha_3\right) \approx$$

$$r_{ij}\left(\alpha_1^0, \alpha_2^0, \alpha_3^0\right) + \frac{\partial r_{ij}}{\partial \alpha_1}\delta\alpha_1 + \frac{\partial r_{ij}}{\partial \alpha_2}\delta\alpha_2 + \frac{\partial r_{ij}}{\partial \alpha_3}\delta\alpha_3 = r_{ij}^0 + e_{ij}\delta\alpha_1 + f_{ij}\delta\alpha_2 + g_{ij}\delta\alpha_3$$

Остаточно запишемо:

$$R = R(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) = R^0 + E\delta\alpha_1 + F\delta\alpha_2 + G\delta\alpha_3 \tag{6}$$

Значення матриць в рівнянні (6) будуть наступними

$$E = \begin{bmatrix} 0 & -r_{13}^0 & r_{12}^0 \\ 0 & -r_{23}^0 & -r_{22}^0 \\ 0 & -r_{33}^0 & r_{32}^0 \end{bmatrix}, \quad F = \begin{bmatrix} -\sin\alpha_2^0 \cos\alpha_3^0 & -r_{32}^0 \cos\alpha_3^0 & -r_{33}^0 \cos\alpha_3^0 \\ \sin\alpha_2^0 \sin\alpha_3^0 & r_{32}^0 \sin\alpha_3^0 & r_{33}^0 \sin\alpha_3^0 \\ \cos\alpha_2^0 & \sin\alpha_1^0 \sin\alpha_2^0 & -\cos\alpha_1^0 \sin\alpha_2^0 \end{bmatrix}, \quad G = \begin{bmatrix} r_{21}^0 & r_{22}^0 & r_{23}^0 \\ -r_{11}^0 & -r_{12}^0 & -r_{13}^0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \tag{7}$$

Для масштабних коефіцієнтів матриці коефіцієнтів рівнянь поправок будуть

$$M=\begin{bmatrix}1&0&0\\0&0&0\\0&0&0\end{bmatrix},\quad N=\begin{bmatrix}0&0&0\\0&1&0\\0&0&0\end{bmatrix},\quad P=\begin{bmatrix}0&0&0\\0&0&0\\0&0&1\end{bmatrix} \tag{8}$$

Отже використовуючи вирази (5-8) остаточно модель набуває наступного вигляду:

$$X_{(2)}-\varepsilon=\Delta X'+\left(R^0+E\delta\alpha_1+F\delta\alpha_2+G\delta\alpha_3\right)\left(S^0+M\delta S_X+N\delta S_Y+P\delta S_Z\right)X_{(1)} \tag{9}$$

У матричному вигляді рівняння (9) записують:

$$L_i-\varepsilon_i=A_i\cdot\delta x \tag{10}$$

де використано наступні позначення: $L_i=\begin{bmatrix}l_1\\l_2\\l_3\end{bmatrix}_i=X_{(2)}-R^0S^0X_1$ - вектор вільних членів; $\varepsilon_i=\begin{bmatrix}\varepsilon_X\\\varepsilon_Y\\\varepsilon_Z\end{bmatrix}$ - вектор похибок;

$A_i=\begin{bmatrix}1&0&0&a_{14}&a_{15}&a_{16}&a_{17}&a_{18}&a_{19}\\0&1&0&a_{24}&a_{25}&a_{26}&a_{27}&a_{28}&a_{29}\\0&0&1&a_{34}&a_{35}&a_{36}&a_{37}&a_{38}&a_{39}\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}a_{X_i}^T\\a_{Y_i}^T\\a_{Z_i}^T\end{bmatrix}$ матриця коефіцієнтів рівнянь поправок; $\delta x=[\delta X\ \ \delta Y\ \ \delta Z\ \ \delta S_X\ \ \delta S_Y\ \ \delta S_Z\ \ \delta\alpha_1\ \ \delta\alpha_2\ \ \delta\alpha_3]^T$ - вектор поправок до невідомих параметрів.

Розв'язання системи рівнянь (10) виконують за стандартною процедурою методу найменших квадратів з оцінкою точності.

$$\delta x=\left(A^TPA\right)^{-1}A^TPL;\ \ v=L-A\delta x;\mu=\sqrt{\frac{v^TPv}{3n-8}};\ \ m_{\delta x}=\mu^2\left(A^TPA\right)^{-1};$$

$$m_v=\mu^2\left(P-A\left(\left(A^TPA\right)^{-1}\right)A^T\right)$$

Таким чином запропонована методика перетворення дозволяє врахувати існуючі деформації міської системи координат, що виникли при її створенні. Використання масштабного коефіцієнту для вертикальної складової дозволяє врахувати вплив неточного значення висот пунктів міської системи координат.

Висновки. Розроблено методику визначення параметрів зв'язку між державною референцною системою і умовною міською системою координат на прикладі системи координат м. Києва.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Морозов В.П.* Курс сфероидической геодезии М.: «Недра», 1979, 135 с.

2. *Constantin-Octavian Andrei* "3D affine coordinate transformations" Master's of Science Thesis in Geodesy, School of Architecture and the Built Environment Royal Institute of Technology (KTH), Stockholm, Sweden March 2006, 63p.

АННОТАЦИЯ

Разработана методика определения параметров связи между государственной референцной системой и условной городской системой координат на примере г. Киева.

SUMMARY

The method of parameters determination for connection between the state reference system and conventional city system of coordinates on an example Kiev is developed.

УДК 517

к.т.н., доцент Р.В. Шульц,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ТА СУЧАСНОЇ НАЗЕМНОЇ ФОТОГРАММЕТРІЇ

Виконано аналіз сучасного стану можливостей методу наземної фотограмметрії та лазерного сканування і аналіз методів інтегрування даних фотограмметрії і лазерного сканування. Розглянуто варіанти створення 3D моделей за даними цифрового фотознімання та лазерного сканування місцевості.

Постановка проблеми. Для виконання архітектурних обмірів найчастіше використовують метод наземного фотограмметричного знімання. Цей метод дозволяє отримати повну просторову інформацію про об'єкт знімання без контакту з об'єктом. Задача створення архітектурних креслень виникає при вирішенні цілого ряду задач, серед яких будівництво нових об'єктів в умовах існуючої забудови, реконструкція існуючих будівель, створення інформаційних та пошукових систем та ін. Останнім часом все більшого розповсюдження набувають методи пов'язані з безпосереднім отриманням тривимірних моделей до яких належить метод наземного лазерного сканування [1;2]. За своїм принципом методи наземного фотограмметричного знімання та лазерного сканування суттєво відрізняються і дозволяють отримати різну інформацію про об'єкти архітектури. Головна відмінність полягає у вихідній інформації яку використовують в кожному методі: у методі лазерного сканування – це хмара координат точок, у фотограмметричному методі – це цифрові знімки. Найбільш привабливими для проектування та створення інформаційних систем є методи що базуються на інтегрування даних лазерного сканування та наземної фотограмметрії.

Огляд попередніх публікацій. Використанню методів наземної фотограмметрії в архітектурі присвячено дуже велику кількість публікацій і фактично на сьогоднішній день більшість питань в цьому напрямку вирішені. Фактично нове дихання метод наземної фотограмметрії отримав з появою цифрової фотограмметрії. Найбільш цікавим є використання автоматизованих та автоматичних методів фотограмметрії для створення тривимірних моделей об'єктів. Конкуренцію методам фотограмметрії складає метод наземного лазерного сканування [3;4]. При використанні комбінації методів фотограмметрії з результатами наземного лазерного сканування виникає

можливість отримати найбільш якісні результати які відповідатимуть дійсному стану об'єкту архітектури [5;6].

Постановка завдання. Метою даної роботи є аналіз сучасного стану можливостей методу наземної фотограмметрії та лазерного сканування і аналіз методів інтегрування даних фотограмметрії і лазерного сканування.

Основний зміст роботи. Для виконання порівняльного аналізу методу наземної фотограмметрії та лазерного сканування необхідно порівнювати останні розробки в області цих технологій. Стосовно наземної фотограмметрії для порівняння з лазерним скануванням необхідно використовувати метод фотограмметричного сканування, який базується на скануванні поверхонь які мають виражену текстуру.

Переваги фотограмметричного сканування:

- невисока вартість обладнання та оброблення;
- устаткування для польового устаткування легке і зручне в транспортуванні;
- зниження часу на польові роботи;
- можливість працювати на нестабільній основі для інструменту;
- можливість сканування рухомих або не стабільних об'єктів або сцен синхронізованими камерами;
- можливість сканування дуже малих об'єктів, якщо вони мають текстуру;
- відстань сканування обмежується текстурою об'єктів;
- отримання високоякісних текстурованих 3D моделей.

Переваги наземного лазерного сканування:

- можливість сканування об'єктів без текстури;
- краще виконує сканування поверхонь з великою або раптовою зміною глибини;
- немає необхідності знати попередньо наближене значення глибини;
- не потребує марок або чітких контурів на парі фотознімків;
- можливість сканувати поверхні вночі без додаткового освітлення.

Зрозуміло, що немає методу сканування який-би ідеально підходив для будь-яких типів поверхонь. Природа поверхні визначає наскільки якісно працюватиме метод фотограмметричного сканування або лазерного сканування. Найбільш відомою програмою в якій реалізована така функція, як фотограмметричне сканування є PhotoModeler Scanner. В таблиці наведено порівняння PhotoModeler Scanner та наземного лазерного сканування (НЛС) в залежності від типу поверхні. В третій колонці наведено можливості PhotoModeler Scanner з додатковим устаткуванням – прожектори або проекційні сітки точок на поверхню.

Таблиця 1

Порівняння можливостей НЛС та PhotoModeler Scanner (PMS)

Характеристики поверхні	PMS	PMS з додатковим устаткуванням	НЛС
Природня поверхня або поверхня з випадковою текстурою	+	+	+
Штучна поверхня з повторенням текстури	Мають місце певні проблеми	+	+
Плоскі поверхні без текстури	-	+	+
Темна поверхня особливо в діапазоні лазерного сканера	+ при освітленні у видимому діапазоні	+ при освітленні у видимому діапазоні	-
Не Ламбертові поверхні з високим коефіцієнтом відбиття	-	Мають місце певні проблеми	Мають місце певні проблеми

Розглянемо основні можливі варіанти інтегрування даних наземної фотограмметрії на лазерного сканування.

1. Об'єктний рівень інтегрування

На цьому рівні інтегрування лазерне сканування та фотограмметричні дані обробляються та інтерпретуються окремо. Можливе застосування такої схеми – створення гібридних 3D віртуальних моделей, в яких цифрова модель об'єкту отримана за результатами лазерного сканування, а структурні лінії отримані з фотознімків. Орієнтування в загальну систему найчастіше виконують окремо для сканів та фотознімків.

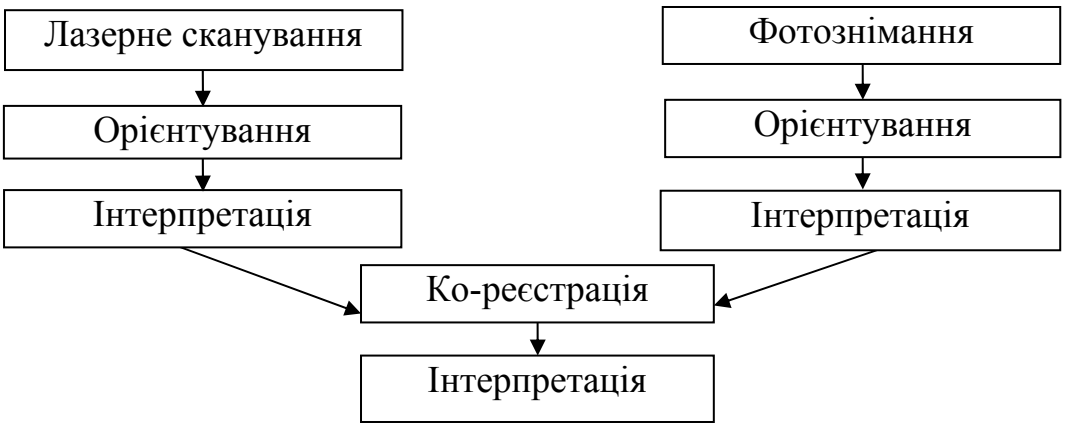


Рис. 1 Об'єктний рівень інтегрування

2. Фотограмметрія + лазерне сканування

Головний зміст цього способу покращити фотографічні дані, які є первинними, за допомогою даних лазерного сканування. В цій схемі дані фотознімання та лазерного сканування орієнтуються окремо або разом. Головний продукт при такій схемі інтегрування це високоякісні ортофотозображення. При такій схемі отримують популярний продукт – просторові моно зображення.

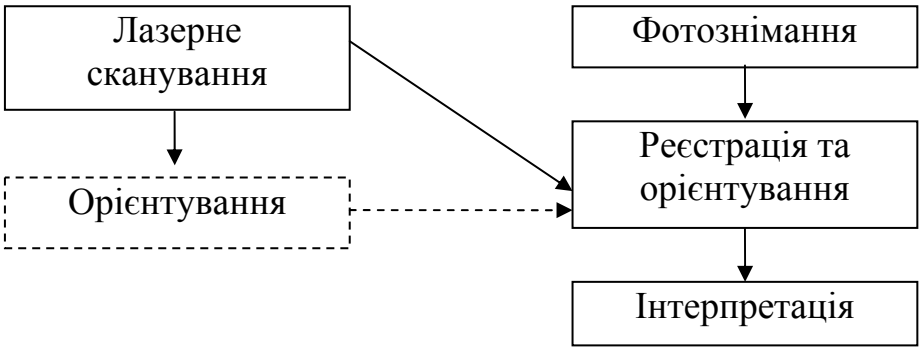


Рис. 2 Фотограмметрія + лазерне сканування

3. Лазерне сканування + фотограмметрія

Ідея цієї схеми – це отримати з фотознімків додаткову інформацію для хмари точок. Найчастіше таку схему використовують при кольоровому кодуванні хмари точок. Ця схема корисна при створенні детальних фото реалістичних зображень навіть при не щільному скануванні.

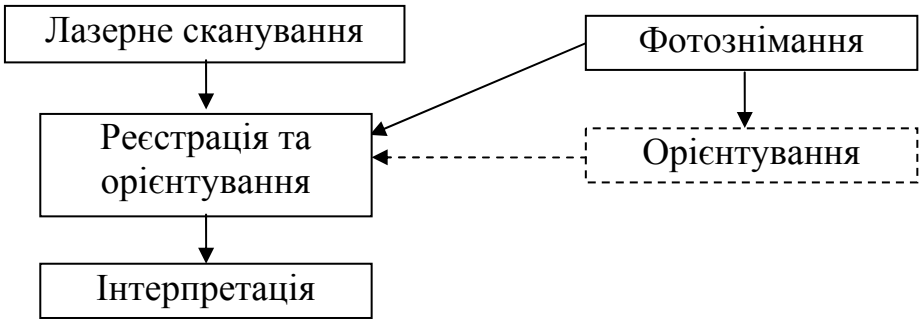


Рис. 3 Лазерне сканування + фотограмметрія

4. Глибоко інтегрована схема лазерного сканування і фотограмметрії

Головна відмінність цієї схеми інтегрування в тому, що після отримання даних відповідає необхідність у реєстрації. Найчастіше лазерний сканер і цифрова камера жорстко з'єднані в один блок. Після калібрування такого комплексу відомі зв'язки між системами координат лазерного сканера і цифрової камери. Схема дозволяє отримати одночасно хмару точок і фото зображення в єдиній системі координат.

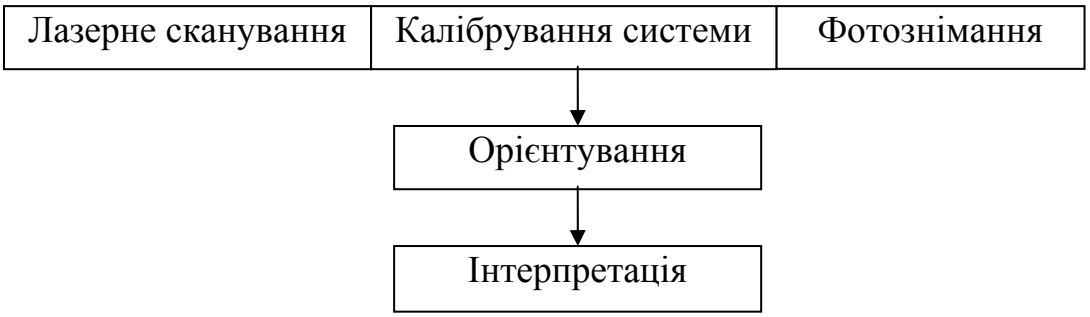


Рис. 4 Глибоко інтегрована схема лазерного сканування і фотограмметрії

На завершення наведемо можливі перспективи подальшого об'єднання методів фотограмметрії і наземного лазерного сканування табл. 2.

Таблиця 2

Можливості при синтезуванні методів

Етап / Метод	Окрема точка	Кути, ребра	Нерегулярні поверхні	Опорні точки
Фотограмметрія	X	X	X	0
Лазерне сканування	X	X	X	X
Етап / Метод	Ректифікація		Профіль	Точність
	Знімок	Координати		
Фотограмметрія	X	побічно	відповідає	відповідає
Лазерне сканування	0	X	X	

X – існує/можливо; 0 – невдало/неможливо/складно

Висновки. Виконано аналіз сучасного стану можливостей методу наземної фотограмметрії та лазерного сканування і аналіз методів інтегрування даних фотограмметрії і лазерного сканування. Розглянуто варіанти створення 3D моделей за даними цифрового фотознімання та лазерного сканування місцевості. Відповідно до розглянутих варіантів в подальшому буде розроблено відповідні технологічні схеми виконання робіт.

Список літератури

1. *Murphy M., McGovern E., Pavia S.* Parametric Vector Modelling of Laser Surveys of 17th Century Classical Architecture in Dublin. // The 8th International Symposium on Virtual Reality, Archaeology and Cultural Heritage VAST 2007.

2. *Balis V., Karamitsos S., Kotsis I., Liapakis C., Simpas N.* 3D Laser Scanning: Integration of Point Cloud and CCD Camera Video Data for the Production of High

Resolution and Precision RGB Textured Models: Archaeological Monuments Surveying Application in Ancient Ilida. // FIG Working Week 2004, Athens, Greece 22-27 May 2004.
3. *Boehler W., Marbs A.* 3D Scanning and Photogrammetry for Heritage Recording: a Comparison. // Proceeding 12th International Conference on Geoinformatics, University of Gavle, Sweden 7-9 June 2004.
4. *Ronnholm P., Honkavaara E., Litkey P., Hyyppa H., Hyyppa J.* Integration of Laser Scanning and Photogrammetry. // IAPRS Volume XXXVI, Part 3, 2007.
5. *Дишлик О., Марков С., Тревого І.* Підхід до побудови тривимірних моделей складних просторових об'єктів при комплексному використанні технологій лазерного сканування та фотограмметрії. // Сучасні досягнення геодезичної науки і техніки (II), Львів, 2008 р. – С. 101-105.
6. *Белоус Н., Горб А., Ковтун В.* Лазерное 3D сканирование в дальних и варяжских пещерах Свято-Успенской Киево-Печерской Лавры. // Сучасні досягнення геодезичної науки і техніки (I), Львів, 2008 р. – С. 139-144.

АННОТАЦИЯ

Выполнен анализ современного состояния возможностей метода наземной фотограмметрии и лазерного сканирования и анализ методов интегрирования данных фотограмметрии и лазерного сканирования. Рассмотрены варианты создания 3D моделей по данным цифровой фотосъемки и лазерного сканирования местности.

SUMMARY

The analysis of the modern state of possibilities of close-range photogrammetry and terrestrial laser scanning and analysis of information integration methods of photogrammetry and terrestrial laser scanning is executed. The variants of creation of 3D models are considered from data of digital photography and terrestrial laser scanning.

ЗМІСТ

До 70-річчя відповідального редактора збірника професора ОСЄТРІНА Миколи Миколайовича 3

Антипенко Е.Ю. *Инструментарий учета интересов участников в организационно-технологическом планировании и моделировании строительных проектов* 5

Антипенко Є.Ю., Доненко І.В. *Аналіз ефективності будівельних проектів з використанням методів СПУ* 13

Апостолова-Сосса Л.О. *Аналіз тенденцій розвитку економіки міста Києва в умовах світової економічної кризи* 18

Багрій Н.Ю. *Основні засади оновлення центральної частини міста* 26

Банах В.А. *Застосування геоінформаційних технологій для формування баз даних розрахункових моделей об'єктів міської забудови* 31

Барабаш И.В., Керш В.Я. *Дисциплина "Энергосберегающие технологии в городском строительстве и хозяйстве" для специальности "Городское строительство и хозяйство"* 39

Бачинська Л.Г. Запорожченко О.Ю. *Чинники, що впливають на міську індивідуальну малоповерхову забудову, що росте, з зоною підприємницької діяльності* 43

Білошицька Н.І. *Вплив добавок пар на стійкість пластбетонів на модифікованій фурановій зв'язуючій речовині ФАКФ* 54

Биваліна М.В. *Містобудівні методи оцінки якості міського середовища* 61

Бібік Д.В., Семко О.В. *До визначення живучості каркасу торгово-розважального центру* 64

Бірюк С.П., Плешкановська А.М. *Основні напрямки реконструкції міських промислових територій* 68

Божидарнік В.В., Шостак А.В. *Стратегічні напрямки підготовки фахівців з питань планування територій* 73

Васильева А.Ю., Рейцен Е.А. *Исследование заторовых ситуаций в центрах городов* 79

Габрель М.М. *Аналіз та оцінка містобудівних рішень з підготовки м. Львова до ЄВРО-2012* 85

Габрель М.М. *Методичні вимоги та механізми реалізації схеми планування території Львівської області* 100

Гетун Г.В., Кушніренко М.Г. *Особливості конструктивних рішень багатоповерхових каркасно-монолітних житлових будинків зі стінами підвищеного рівня теплозбереження* 114

Гоблик А.В. *Моделювання нелінійних ефектів приросту потенціалу просторової організації території* 122

Голик Й.М. *Фактори формування територій сучасних готельних господарств у планувальній структурі міста*..... 128

Гонгало І.І. *Технічні засоби організації дорожнього руху – проблеми та перспективи розвитку в м. Рівне*..... 132

Дьомін М.М., Міщенко О.Д. *Первинний елемент соціально-планувальної структури крупного міста – мікрорайон*..... 138

Доронина В.О. *Исследование коррозионной стойкости дорожного цементобетона* 150

Дубова С.В., Зварич І.А. *Особливості роботи пасажирського транспорту у м. Києві*..... 154

Дубова С.В., Кадерская Л.А. *Исследование пропускной способности участков улично-дорожной сети* 160

Дудар І.Н. *Проблеми і перспективи розвитку м. Вінниці* 165

Єгоров Ю.І. *Фактори, умови та вимоги архітектурно-ландшафтної організації історичних міст України* 171

Зайцева И.А. *Гений места – или чем славятся города.* 177

Ільчук І.О., Парфентьєва Н.І. *Стан та перспективи розвитку ВДММ Луцька* 183

Карпенко П.Ю. *Основні методи містобудівної оцінки території*..... 188

Кіс Н.Ю. *Принципи структурування сельбищних територій середнього міста (на прикладі м. Ужгорода)* 203

Клюшниченко Є.Є. *Сучасні вимоги до якості житлово-комунальних послуг* 209

Ковальчук К.К. *Трансформації архітектурних об'єктів* 216

Коркушко Л.М., Плешкановська А.М. *Етапи розвитку підземної урбаністики*..... 227

Корнєва О.В. *"Реактивне" будівництво в сучасному місті* 235

Кравченко Ю.В. *Структура та принципи функціонування моніторингу земельного ринку* 239

Крумеліс Ю.В., Штепа К.О. *Врахування закордонного досвіду при вирішенні проблем житлово-комунального господарства України* 244

Кузьмич О.Й., Богданов С.С. *Методика дослідження геодезичних робіт в умовах вібрації*..... 251

Кулябко В.В., Банах А.В. *Динамічна діагностика об'єктів міської забудови як передумова їх безпечної експлуатації* 255

Лагутін Г.В., Тугай О.А., Поколенко В.О., Борисова Н.О., Приходько Д.О., Чуприна Ю.А., Слипенчук О.О., Баглай В.В., Кухта К.П. *Розробка та впровадження сітьових моделей інноваційного змісту для забезпечення надійності процесам організації будівництва в умовах подолання кризи.* 264

Лисенко О.Ю., Франків Р.Б. *Медіафасади як рання форма естетики мінливості в постіндустріальній культурі.* 270

Лю Синь *Этапы развития г. Шанхай XIII-XIX вв.* 281

Лю Синь *Этапы развития г. Шанхай в XX веке* 293

Мамедов А.М., Апостолова-Сосса Л.О. *Вплив просторового розміщення на види економічної діяльності в місті* 302

Матій О.В., Плешкановська А.М. *Досвід містобудівної охорони пам'яток у Німеччині* 306

Мінаєва Ю.І. *Розв'язання задач формування портфелю цінних паперів за допомогою методів ієрархічної кластеризації* 312

Мирошниченко Н.Ю. *Визуализация трёхмерных сцен в реальном времени* 320

Моркляник О.І. *Зміна концепції містобудівного розвитку Львова з 90-х рр. XX-го ст. до теперішнього часу та локалізація житлового будівництва у його структурі* 330

Надточий Д.Л., Банах В.А. *Особливості інженерної підготовки міських територій в місті Запоріжжя* 338

Назаров М.Ю. *Архитектурно-пространственная организация и музеефикация памятников фортификационного назначения юго-восточной Украины XVII-XVIII ст.* 343

Насонкіна Н.Г., Сахновська В.М., Пашков В.Ф. *Аналіз стану та критерії безпеки мереж водовідведення* 349

Недава О.Л. *Структура прав власності на нерухоме майно* 359

Несух М.М. Використання та забезпечення водних ресурсів Закарпаття для потреб містобудування 362

Огоньок В. *Просторовий підхід до моделювання дієздатних територіальних громад Тернопільської області* 365

Осєтрін М.М., Беспалов Д.О. *Програмне забезпечення і Інтернет-ресурси у допомогу інженеру-транспортнику* 373

Осєтрін М.М., Рябченко Т.О. *Проектування пасажирського комплексу аеропорту (на прикладі МА «Бориспіль» м. Київ)* 379

Осипов О.Ф., Тугай Я.Б. *Аналіз будівельно-технологічних характеристик житлових будинків перших масових серій в Україні* 384

Осиченко Г.О., Павленко О. А. *Щодо питання вивчення використання природних компонентів в архітектурному формоутворенні* 388

Пестрикова А.Г., Назаров М.Ю. *Проблемы сохранения культурных ландшафтов крупных городов (на примере г. Днепропетровска)* 393

Петруня О.М. *Практика організації СТО за кордоном та в Україні* 401

Пилипенко В.Н. *Диффузионный и капиллярный массоперенос в бетоне труб коллекторов* 406

Плешкановська А.М. *Реконструктивна діяльність в контексті міського розвитку* 413

Посацький Б.С., Сабан Ю.Я., Йосипчук В.М. *Мережа велосипедного руху у Львові (містобудівні передумови формування)* 421

Приймаченко О.В. *Утримання вулично-дорожньої мережі як норма екологічного стану міського середовища* 429

Пунагин В.В. *Тяжелые бетоны для высотного строительства* 433

Рейцен Е.О., Берлог О.І. *Моделювання напрямків пересування студентів на прикладі Київського національного університету будівництва і архітектури (КНУБА).* 439

Рейцен Е.А., Кучеренко Н.Н. *Инновации при проектировании и строительстве объектов инженерно-транспортной инфраструктуры* 444

Руденко В.В., Зигун А.Ю. *Використання системних підходів у санітарному очищенні міста* 451

Руденко Д.В. *Особенности структурообразования цементной матрицы бетона, модифицированной полимерминеральным комплексом* 455

Сингаївська О.І. *Уніфікація структури інформаційного забезпечення містобудівної діяльності* 459

Смаль М.В., Дзюбинська О.В. *Екологічна оптимізація міст, як один із шляхів їх сталого розвитку* 467

Соснова Н.С. *Вплив соціальних змін на містобудівні процеси* 474

Тимченко Р.О., Кришко Д.А. *Основи сучасного аналіза розвитку урбанізованих територій* 482

Ткачук О.А., Стародуб І.В. *Організація системи парковок та стоянок в житловій забудові міста Рівного.* 489

Товбич В.В., Дюжев С.А. *Сучасні проблеми, тенденції та досвід трансформації архітектурно-містобудівної діяльності* 499

Тугай О.А., Лагутін Г.В., Поколенко В.О., Борисова Н.О., Приходько Д.О., Чуприна Ю.А.,Слипенчук О.О., Баглай В.В., Кухта К.П. *Нейтралізація ризиків замовника при визначенні переможця тендерів на виконання будівельно-монтажних робіт.* 513

Федосова Е.В., Кузнецов А.В., Шпакова А.В. *Предпосылки и современные возможности осуществления трансфера технологий в Украине* 521

Федосова О.В., Молодід О.О. *Особливості формування екосейстету та екосекенту* 527

Филимонова О.Ю., Минаева Ю.И., Недава К.Л. *Неархимедова метрика при исследовании неопределенности*..... 534

Фоменко М.С. *Сучасний стан міста Луцька та його дорожньо-транспортної системи* 542

Хархаліс М.Р. *Геотектонічні умови сейсмічного районування східних Карпат* 550

Хархаліс М.Р., Кайнц Д.І. *Фізико-хімічні основи районування територій* 554

Чернявський В.В., Борисенко О. Б. *Кліматичні фактори впливу на теплоізоляційні фасадні системи з тонким штукатурним шаром* 559

Шевцова Г.В. *Східна Європа та Україна: ступінь впливу народного житла на формотворення дерев'яної церкви* 565

Шеремета Я.М. *Досвід розроблення проектів реконструкції житлових мікрорайонів м. Києва*..... 573

Шостак А.В., Синій С.В., Сунак П.О. *Оцінка стану зимового прибирання ВДММ Луцька*..... 580

Шульц Р.В., Демяненко Р.А., Медведський Ю.В. *Геодезичний контроль ліфтового устаткування в умовах висотного будівництва* 589

Шульц Р.В., Тарнопольський Є.А. *Визначення просторових параметрів переходу між міською та державною системами координат* 599

Шульц Р.В. Аналіз можливостей наземного лазерного сканування та сучасної наземної фотограмметрії 607

Наукове видання

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 37

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 (Постанова президії ВАК України від 10 листопада 1999 р. № 3-05/11).

Перелік обов'язкової 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 , а вимоги ВАК України до наукових статей наведені у випуску за №14 за 2003 рік та в статті Мамедова А.М., Товбича В.В., Чередніченка П.П. у випуску №34 за 2009 рік.

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 2.07.2010 р. Формат 60x84 1/16.
Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

Фірма "ВІПОЛ"
03151, м.Київ-151, вул. Волинська, 60