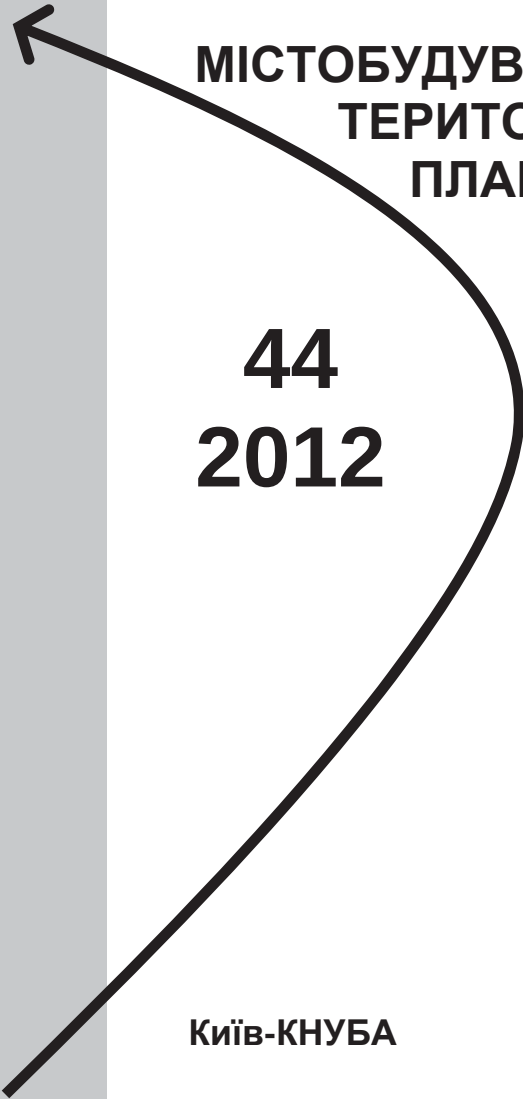


ISSN 2076-815X

**МІСТОБУДУВАННЯ ТА
ТЕРИТОРІАЛЬНЕ
ПЛАНУВАННЯ**

**44
2012**

Київ-КНУБА



Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2012. – Вип. 44. – 587 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, 2012. – Вып. 44. – 587 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.

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Заснований у 1998 році

Випуск №44

Київ КНУБА 2012

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

Редакційна колегія: доктор технічних наук, професор Габрель М.М.; член-кореспондент АМ України, доктор архітектури, професор Дьомін М.М.; доктор технічних наук, професор Карпінський Ю.О.; доктор технічних наук, професор Ключниченко 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 архітектури, професор Панченко Т.Ф.; доктор технічних наук, професор Плоский В.О.; кандидат технічних наук, доцент Рейцен Є.О.; доктор технічних наук, професор Самойлович В.В.; доктор технічних наук, професор Сергейчук О.В.; доктор архітектури, професор Слепцов О.С.; 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 Яковлев М.І.

Рекомендовано до видання вченою радою Київського національного університету будівництва і архітектури, протокол №9 від 25 травня 2012 року.

На замовних засадах

© Київський національний
університет будівництва
і архітектури, 2012

УДК 85.01

Заслуженный архитектор Украины, Лауреат
Государственной премии Украины в области архитектуры,
д.арх., профессор Слепцов О.С. (аспирант и докторант В.И. Ежова),
канд. арх., доцент Г.Н.Ушаков (аспирант В.И. Ежова),
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

К 85-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА ЕЖОВА ВАЛЕНТИНА ИВАНОВИЧА.**Творческая биография (использована статья в издании [1]).**

**ЕЖОВ Валентин Иванович
(1927-2010)**

Родился Валентин Иванович в 1927 году в деревне Кошеево Ивановской области (Россия), расположенной в двенадцати километрах от Суздаля, на реке Нерль. Здесь находится одна из красивейших русских церквей — храм Покрова на Нерли. Путешествия во Владимир, Боголюбово, Павлов Посад, Ростов,

Ярославль, простая красота старинных монастырей и неповторимые ландшафты — всё это послужило отправной точкой к профессии зодчего. Со временем семья переезжает в посёлок Нерль. Отец, Иван Алексеевич, был сыном крестьянина, участвовал в Первой мировой войне, работал маляром на ткацких фабриках. Мать, Клавдия Ивановна, трудилась в швейных мастерских. Близость ярких тканей и чистых красок позже проявится в сочной живописи Валентина Ежова. А композиционное единство русских храмовых комплексов много позже станет камертоном проектирования целостных архитектурных ансамблей и градостроительных образований. В наладившуюся жизнь вмешивается Великая Отечественная война. Со второй войны не вернулся Иван Алексеевич.

1944 год определил весь дальнейший путь. Это год поступления на архитектурный факультет Киевского инженерно-строительного института. Своими главными учителями в этот период Валентин Иванович называет А.М. Вербицкого и И.Ю. Каракиса. Несмотря на суровые годы, Ежов учился увлеченно и в 1949 году защитил диплом с отличием. С направлением в аспирантуру Академии архитектуры он решил подождать, следуя совету Александра Матвеевича Вербицкого, и окупился в практику масштабного послевоенного строительства. Начинал в качестве прораба в Инкермане. Особенно плодотворно трудится над восстановлением Севастополя, проектирует целый ряд жилых и общественных зданий. Здесь формируются такие принципы Ежова-практика как: переосмысление и использование форм традиционной архитектуры, гармоничная интеграция новых построек в существующую застройку, стремление к комплексному решению среды с учетом развития застройки и инфраструктуры.

В 1953 году Валентин Иванович зачислен в аспирантуру Академии архитектуры УССР. Это результат строгого конкурса и решения самого президента Академии — В.И.Заболотного. И уже в 1954 научно-творческая группа Заболотного получает первую премию на конкурсе по проекту памятного монумента — Арки Дружбы в честь 300-летия Воссоединения Украины с Россией. Коллектив авторов: В.Заболотный, В.Ежов, В.Зарецкий, В.Савченко и В.Скугарев. Архитектурное решение, известное нам по многочисленным публикациям, было чрезвычайно смелым переосмыслением классики в соединении с появившимися конструктивными возможностями. Это был синтез грандиозной триумфальной арки и моста, соединяющего берега в прямом и страны в переносном смысле. Выполняются рабочие чертежи, начинается строительство. Но крутой разворот в советской архитектуре середины 1950-х останавливает реализацию уникального объекта.

В то время учителями Института аспирантуры Академии были, наряду с В.И.Заболотным: Я.А.Штейнберг, А.А.Шовкуненко, Н.П.Северов, А.В.Власов, А.В.Добровольский, В.Д.Елизаров. Собрание выдающихся учителей воспитало значительное количество выдающихся учеников.

Тема кандидатской диссертации определилась на основе богатого опыта проектирования и, что особенно ценно, реализации проектов в Крыму. Практический опыт обобщен и оформлен в диссертацию «Архитектура жилого дома в приморских городах УССР (Исследования по материалам практики послевоенного строительства г. Севастополя)». В 1958 состоялась успешная защита.

Валентин Иванович продолжает работать в Академии архитектуры до 1963 года. Здесь он разрабатывает экспериментальные проекты крупнопанельных жилых домов, в коллективе под руководством Е.И.Ка-тонина проектирует станцию киевского метро «Вокзальная» (1961). В 1963 году Академию архитектуры решено упразднить. Уникальная научно-практическая школа закрывается. Через много лет Валентин Иванович будет одним из инициаторов возрождения Академии архитектуры и станет её вице-президентом.

С 1963 по 1976 В.И.Ежов трудится в КиевЗНИИЭП (ныне — Украинский зональный научно-исследовательский и проектный институт по гражданскому строительству). Начинает руководить сектором, затем — отделом общественных зданий, позже он — главный архитектор института. Доминирующая научно-практическая проблематика: типология общественных зданий, архитектура учебно-воспитательных и торгово-бытовых объектов. Этот период также был чрезвычайно плодотворным. Валентин Иванович занимается проектированием Дворца культуры Киевского авиазавода им. О.К.Антонова (выдвинут на соискание Шевченковской премии), Дворца культуры ПО им. С.П.Королева, Дома торговли на Львовской площади в Киеве, дворца культуры в Бердянске, жилых домов в Дарнице, посёлка Киевской ГЭС, учебно-воспитательного комплекса в Днепропетровске. Выполняет градостроительное решение района Комсомольский в Киеве, работает над серией типовых проектов блок-зданий для общественно-торговых центров различной мощности, а также над рядом других объектов.

В формате этого научного института, одного из ведущих в стране, В. И. Ежов занимается системными инженерными решениями для массового строительства. На основе разработок по сборному железобетонному и безригельному каркасам, отмеченных авторскими свидетельствами, были созданы конструктивные системы УБК (унифицированный безригельный

каркас) и БАСФОК (блочная архитектурная система формирования общественных комплексов).

С 1976 — по 1981 — В.И.Ежов — директор киевского Научно-исследовательского института теории, истории и перспективных проблем советской архитектуры (КиевНИИТИ, позже НИИТИАГ). Опыт организации масштабных научно-проектных работ в КиевЗНИИЭП помог новому директору сформировать синтез научных направлений с архитектурной практикой. Непосредственные внедрения и апробация результатов работы сразу оживляют деятельность института. Благодаря введённой системе бюджетных и хозяйственных договоров разрабатываются историко-архитектурные опорные планы и зоны охраны памятников. Научно-проектные работы института приобретают градостроительный масштаб. Здесь находит выражение особое отношение Валентина Ивановича к архитектурному наследию, что было далеко не основной линией советской архитектуры. В КиевНИИТИ начинается работа над докторской диссертацией, которую предворяют основательные исследования архитектурно-конструктивных систем общественных зданий и особенностей архитектуры общественных зданий массового строительства. Позже, в 1997 В.И.Ежову «за особые заслуги в развитии теории и истории архитектуры и градостроительства» присваивается звание почётного доктора НИИТИАГ.

Период с 1981 по 1987 в биографии имеет особое, государственное значение. Это работа в Главном архитектурно-планировочном управлении Киевского горисполкома (ГлавАПУ), главным архитектором города. На этом посту пригодился опыт всех предыдущих этапов. Здесь мог работать эффективно только практик, теоретик и организатор в одном лице.

Новый главный архитектор сформировал концепцию развития Киева, воплощением которой Ежов занимался на протяжении всей дальнейшей жизни. Среди основных составляющих этой концепции: реконструкция и сохранение исторической застройки, системное размещение высотных доминант, использование рельефа, «выход Киева к Днепру».

Работая главным архитектором города, В. И. Ежов принимает непосредственное участие в проектировании и строительстве Троещины, Оболони, Харьковского массива, Теремков. Занимается реконструкцией

Крещатика, Киевского фуникулёра, площади Октябрьской революции (ныне — площадь Независимости), созданием станции метро «Дзержинская» (теперь — «Лыбедская») и многими другими объектами.

За работу по перспективному решению Генерального плана Киева (1986) В.И.Ежов в составе авторского коллектива в 1989 году был удостоен звания лауреата премии Совета Министров СССР. Защита докторской диссертации на

тему: «Научные основы формирования и типизации общественных зданий в условиях комплексной застройки жилых районов (На примерах практики проектирования и строительства в Украинской ССР)» состоялась в Московском архитектурном институте в 1982 году.

И работа над докторской, и её защита — всё это было проведено вопреки настоятельным рекомендациям партийного руководства отставить науку. Но действия Ежова снова подтвердили, что его путь не был результатом приспособления к обстоятельствам.

Валентин Иванович — давно признанный мастер архитектуры. И его авторитетное мнение звучало и в средствах массовой информации и на важнейших архитектурно-строительных советах. Он был вице-президентом Украинской академии архитектуры (с 1992 г.), академиком Академии строительства Украины (с 1993 г.), действительным членом Академии инженерных наук Украины (с 1992 г.), почетным членом Международной академии архитектуры (с 1992 г.), иностранным членом Российской академии архитектуры и строительных наук (с 1998 г.), почетным доктором НИИТИАГ (1997 г.).

Значительный вклад в архитектурно-строительную сферу на государственных уровнях отражают и многочисленные награды и премии, среди которых: Премия Совета министров СССР (1989), Государственная премия Украины в области архитектуры (2000). В 1999 году Валентин Иванович был удостоен звания Народного архитектора Украины.

Связь архитектуры с изобразительным искусством и архитектурно-ландшафтная графика — это была для Валентина Ивановича творческая необходимость на протяжении всей жизни. Излюбленные материалы: мягкий карандаш, фломастер, тушь, акварель. Прежде всего, это серии путевых зарисовок и этюдов, выполненных в многочисленных поездках по Украине, России, Европе, Индии, Кубе, по городам Средней Азии и Кавказа. Кроме того, каждую проектную работу Валентин Иванович начинал с эскизной графики, имеющей теперь совершенно самостоятельную художественную ценность. Архитектура на этих листах существует в полной гармонии с природной средой и подается в узнаваемой технике, ставшей авторским стилем мастера. Присмотритесь к этим плавным текучим линиям, переходящим из волн в камни, в горы; из камней в древесную кору, из ветвей и крон в архитектуру. Присмотритесь, и вы увидите, как графика Ежова движется в каждой своей части. Акварельная живопись насыщенная, колорит сочный, полное физическое ощущение состояния среды. Валентин Иванович и в этом материале работал на максимуме его выразительных возможностей. В полную силу. Как и во всём.

С 1987 — Валентин Иванович сосредотачивается на научно-педагогической деятельности. Он становится профессором Киевского национального университета строительства и архитектуры, заведующим кафедрой основ архитектуры и архитектурного проектирования. В руководстве кафедрой, равно как и в преподавательской работе, у Валентина Ивановича особый стиль. Доброжелательное и уважительное отношение, «подталкивание» к творческому и служебному росту, умение находить выход из конфликтных ситуаций — вот далеко не полный список особенностей этого стиля руководства. И кафедра Ежова все эти годы была монолитной, несмотря на различия во взглядах и подходах преподавателей. И это единство многообразия давало стабильные результаты. Успешные защиты диссертаций следовали одна за другой. Причем под руководством самого Валентина Ивановича постоянно работали докторанты и целая группа аспирантов.

Цикл, налаженный заведующим, набирает обороты по сей день: лучшие студенты становятся аспирантами кафедры и, оставаясь преподавать, подключаются позже к руководству аспирантами и продолжают научную работу, издавая книги, работая над докторскими диссертациями. Ведь все они впитали один из главных принципов Ежова: не останавливаться. Никогда.

С 1988 года Валентин Иванович — творческий руководитель Архитектурного бюро «Ежов». С ним работают его сыновья Сергей Валентинович и Дмитрий Валентинович, супруга Евдокия Фёдоровна. В творческом коллективе постоянно трудится и учится архитектурная молодежь. За годы активной работы в Украине и за рубежом выполнены многочисленные проекты. В Киеве: гостинично-офисный комплекс по улице Урицкого, жилые здания по улицам Тургеневской, Январского Восстания, Смирнова-Ласточкина, Гайдана, застройка квартала по улице Жадановского, административно-коммерческий комплекс по улице Шота Руставели, Аквапарк на озере Тельбин и другие объекты. Разработаны также: комплекс базы отдыха в Симеизе, проект реконструкции санатория «Днепр» в г. Ялта, туристические комплексы на Сейшельских островах, на острове Маврикий и на острове Мадагаскар. Выполнены проекты целого ряда индивидуальных жилых домов, крупных зданий и комплексов.

Валентин Иванович — автор более 200 научных публикаций, среди которых книги, ставшие настоящими учебными пособиями для многих архитекторов-практиков и архитекторов-ученых. Вспомним основные из них: «Архитектурно-конструктивные системы общественных зданий» (1981), «Архитектура общественных зданий массового строительства» (1983), «Архитектурно-конструктивные системы гражданских зданий» (1998, в соавторстве с О.С.Слепцовым и Е.В.Гусевой), «Полвека глазами архитектора»

(2001), «Эскизная графика архитектора: Архитектурная композиция. Эскизное проектирование. Природная и городская среда» (2003), «Архитектура общественных зданий и комплексов» (2006, в соавторстве с С.В.Ежовым и Д.В.Ежовым).

В 2010 году Валентин Иванович завершил свой уникальный жизненный путь, будучи как всегда полным энергии и творческих сил. Эта энергия продолжает направлять дальше его учеников.

Литература.

1. Слово о мастере / Редкол.: А.В. Кащенко, О.С. Слепцов, П.П. Безродный и др.; Киев. нац. ун-т строительства и архитектуры. – К.: День Печати, 2012. – 116 с.: ил.

Архитектор Родичкина О.И.

ПАМЯТИ ДОКТОРА АРХИТЕКТУРЫ, ПРОФЕССОРА ИВАНА ДМИТРИЕВИЧА РОДИЧКИНА



В статье, посвященной 85-летию И.Д.Родичкина, он характеризуется с точки зрения личностных качеств и интересов, отношений со студентами.

Широко образованный архитектор. Педагог. Представитель украинской архитектурной школы.

12 лет нет с нами замечательного человека, широко образованного архитектора и педагога Ивана Дмитриевича Родичкина.

Если бы не тяжелое заболевание, он мог бы и сейчас быть с нами. Ведь 85 лет – возраст, который дает право делиться своим огромным опытом, быть наставником молодежи и архитекторов среднего поколения. Но, как известно, история не имеет сослагательного наклонения...

Он много успел, но еще много было задумано и запланировано. Одно из любимых его «детищ», книга об Украинских усадьбах, увидела свет уже после его смерти, выдержала три издания и по-прежнему, пользуется большим спросом.

Не буду повторять факты его биографии, перечислять заслуги и звания. Они известны из многочисленных публикаций о нем в энциклопедических и архитектурных изданиях. Хочется рассказать об Иване Дмитриевиче, как о человеке и педагоге.

О нем с полным правом можно сказать, что он сделал себя сам.

Постоянный труд, стремление к самоусовершенствованию, к новым знаниям, он не стеснялся учиться всю жизнь. И в то же время это был настолько скромный человек, что не всякий мог оценить его истинный творческий потенциал. Он был из того поколения архитекторов, которых можно назвать культурной элитой. Сейчас вряд ли можно встретить архитектора, который в 40 лет был бы так начитан, как Иван Дмитриевич, когда я с ним познакомилась в 1968 году. Его читательский интерес был необычайно широк – русская и зарубежная классика, «серебряный век», профессиональная литература, литература по искусству. В любом художественном музее он мог быть экскурсоводом. Имея отличный слух и музыкальную память, любил и понимал музыку, и не только классику, но и сложную «авангардную» (Шостакович, Шнитке, Сильвестров). В Киевской филармонии мы не пропускали ни одного интересного концерта. Во время поездок в Ленинград, посещение Ленинградской филармонии было для нас праздником.

Иван Дмитриевич очень любил рисовать. Главная тема – пейзажи, парки и деревья. Он старался использовать каждую свободную минуту для рисования, но их было не так уж много из-за большой педагогической нагрузки, а отношения со студентами у него были особенные.

Часто студенты собирались у нас в мастерской на Малой подвальной улице (этого дома уже давно нет, нет и тех прекрасных деревьев, которые остались только в рисунках). Все садились за длинный деревянный стол, пили чай из огромного старинного самовара, на столе стояли блюда с сушками и пряниками. Ребята могли свободно выражать свои мысли, велись интересные разговоры и обмен мнениями. Зимой все вместе ходили на лыжах в любимый

Голосеевский лес. Об отношении «ребят» к учителю (а им, бывшим студентам, уже по 60 лет) говорит то, что многие до сих пор остаются моими верными друзьями.

Еще об одной особенности внутреннего мира Ивана Дмитриевича не могу не сказать. Он был настоящим романтиком, обожал поэзию и природу. Его любимыми писателями природы были Аксаков и Пришвин. Открытие охоты в августе месяце было его любимым ритуалом. Но больше всего он любил «третью охоту», как называл ее С. Т. Аксаков – грибную. О ней сам Иван Дмитриевич написал необычайно поэтично. У его изголовья всегда лежало дешевенькое издание «Евгения Онегина», где карандашом были подчеркнуты все описания природы. Он знал его наизусть, но все равно продолжал читать.

После успешной защиты докторской диссертации в Ленинградском Докторском Совете по архитектуре, Ивана Дмитриевича сразу пригласили в этот Совет. В нем он проработал 15 лет, не пропустив ни одной сессии, вплоть до развала Советского Союза. Должна сказать, что работа в Ленинградском Совете трех Украинских докторов архитектуры – Тица, Хорхота и Родичкина весьма высоко подняла престиж украинской архитектурной школы в бывшем СССР.

Аннотация

В статье, посвященной 85-летию И.Д. Родичкина, он характеризуется с точки зрения личностных качеств и интересов, отношений со студентами.

Анотація

В статті, присвяченій 85-річчю І.Д. Родікіна він характеризується з точки зору особистісних якостей та зацікавлень, відносин зі студентами.

Annotation

In the article on I. Rodichkin's 85th anniversary is characterizing in terms of personal qualities and interests, relationships with students.

ПРОФЕСОР ФОМІН - ВЧЕНИЙ МІСТОБУДІВНИК.**(До 85-річчя від дня народження)**

*М. Дьомін,
Народний архітектор України,
доктор архітектури, професор,
зав. кафедрою міського будівництва
Київського національного університету
будівництва і архітектури,
Президент Союзу урбаністів України,
член-кореспондент АМ України*



**Ігор Олександрович ФОМІН
(1927-2006)**

Ігор Олександрович Фомін - видатний вчений, доктор архітектури, професор, дійсний член Української академії архітектури, іноземний член Російської академії архітектури і будівельних наук, почесний член Міжнародної академії архітектури. Заслужений архітектор України. Лауреат державної премії України з архітектури, премії Ради Міністрів СРСР, - увійшов в професію в 1944 році, вступивши на архітектурний факультет Київського інженерно-будівельного інституту.

Блискуче завершивши навчання в інституті (диплом з відзнакою, 1949), та аспірантурі Академії архітектури УРСР (1953) Ігор Олександрович отримав призначення в інститут містобудування, Академії архітектури УРСР, де пропрацював більше 30 років, починаючи зі скромної посади молодшого наукового співробітника до завідувача провідним відділом.

У 1954 році Ігор Олександрович захистив кандидатську дисертацію (науковий керівник дійсний член Академії архітектури СРСР і УРСР Анатолій Володимирович Добровольський), продемонструвавши виняткове розуміння методології наукового дослідження, вміння формулювати завдання, знаходити їх раціональне рішення. Ці якості і вміння він демонстрував всі наступні роки своєї наукової діяльності.

У період 70-80-х років остаточно сформувався очолюваний ним науковий напрямок - це проблеми розселення в промислових, високоурбанізованих районах та в зонах впливу великих міст - центрів агломерацій. Виконані під його керівництвом і безпосередньою авторською участю дослідні та проектно-експериментальні роботи по плануванню міських агломерацій Донбасу (Кадіївського-Комунарська, Донецько-Макіївська, Лисичансько-Рубіжанська, та ін), приміських зон великих міст-центрів - моноцентричних агломерацій (Харківській, Київській, Львівській, Дніпропетровсько-Дніпродзержинській та інших) послужили основою розробки сучасної теорії і практики дослідження і проектування систем розселення в умовах урбанізованих (промислово розвинених) районах. Результатом цих досліджень стали такі фундаментальні праці - монографії: Планування міських агломерацій »(1967);« Місто в системі населених місць (1986); підручник «Основи теорії містобудування» (1997).

У процесі виконання цих робіт сформувався науковий колектив з, згодом, відомих вчених - проф. М.М. Кушніренко, проф. Ю.Н. Білокінь, проф. В.М. Вадимов, проф. Б.С. Черкес, що склали гордість сучасної містобудівної науки. Українська містобудівна школа, що сформувалася в минулому сторіччі завдяки працям Г.Д. Дубеліра, В.І. Артемчука, Д.І. Богорада, Г.В. Шелейховського, А.Л. Ейнгорна, Я.С. Ротенберга, І.І. Малоземова, П.П. Хаустова, А.І. Станіславського, О.М. Касьянова, О.Я. Хорхот, А.Д. Іванової, В.М. Орехова, О.А. Малишенка, А.С. Ізраїлевич, І.М. Моторина, В. І. Нудельмана, Г.Й. Фільварова, Г.І. Лаврика, Є.Ю. Лішанського, В.С. Ступаченко, Я.Б. Левітана, Г.М. Слуцького, О.Н. Раппопорта, Є.М. Дубинського, А.К. Старинкевича, Г.А. Заблоцького, Я.О. Новаківського, Ю.М. Білоконя, М.М. Кушніренко і, звичайно ж професора І.О. Фомина, українська школа, по оцінці самого професора Давидовича Володимира Георгійовича, зайняла почесне місце серед провідних містобудівних шкіл. Її спеціалізація - питання теорії і методології містобудування та регіонального розселення.

Ці напрямки отримали пріоритетний розвиток в Україні, у зв'язку з об'єктивною необхідністю вирішення проблем розміщення продуктивних сил, формування мережі населених у зв'язку з величезними інвестиціями 30-80 років у розвиток промислових районів Донбасу, Придніпров'я, Львівсько-Волинського вугільного басейну, східних районів України (Харківська, Сумська, Полтавська області) та ін, а також розвитку найбільших міст - Києва, Харкова, Дніпропетровська, Запоріжжя, Кременчука, Кривого рогу, Одеси та ін - центрів регіональних систем розселення. Деякі з цих міст стали центрами агломерацій населених місць з характерною для них просторової невпорядкованістю промислових, житлових територій, руйнуванням цілісних природних комплексів, місцями з катастрофічними соціальними, негативними демографічними, екологічними наслідками.

Вивчення об'єктивних закономірностей формування регіональних і локальних містобудівних об'єктів, міських агломерацій, осмислення проблем і методів їх регулювання, засобами цілеспрямованих містобудівних рішень, лягли в основу методології дослідження і проектування міст, що розвиваються в специфічних умовах урбанізованих територій з складними системами просторових соціально-економічних зв'язків, інженерної і транспортної інфраструктурою. Все це в сконцентрованім і узагальненім вигляді знайшло відображення в докторській дисертації професора Фоміна (1981).

Незважаючи на високий професіоналізм, Ігор Олександрович не був професіоналом, у вузькому сенсі цього слова. Важливою стороною його життя і творчості, безсумнівно, було образотворче мистецтво. І в цьому сенсі він, звичайно ж, не був аматором. Він був чудовим майстром - художником.

Заняття малюнком і живописом було для Ігоря Олександровича і потребою, і віддушиною в повсякденних турботах. Його графічні та живописні роботи, виконані з глибоким проникненням в суть предмета, відрізняються дивовижною красою, легкістю, і вишуканістю.

Вагомий внесок зробив Ігор Олександрович у виховання та професійну підготовку молодих архітекторів-містобудівників в якості завідувача кафедри містобудування КІБІ-КНУБА. Він відчував себе і в дійсності був Учителем, часом суворим і безкомпромісним. Він не тільки навчав, але й виховував, щедро ділячись безцінним життєвим досвідом, великими знаннями і вміннями.

Велике значення він надавав щорічного огляду-конкурсу дипломних робіт архітектурних вузів, що стали не тільки школою майстерності, форумом професійного та особистого спілкування викладачів, студентів різних вузів, важливим інструментом координації спільних дій у справі підготовки фахівців, вдосконалення навчальних програм та в кінцевому рахунку, підвищення рівня

підготовки кадрів. Тут він виявляв себе як принциповий арбітр, мудрий, привабливий співрозмовник.

Протягом більше 20 років, очолюючи спецраду із захисту дисертацій, Ігор Олександрович багато робив для підвищення якості наукових робіт, фільтруючи та відсікаючи дисертації не цілком відповідають високим вимогам і стандартам Ради. При цьому, далеко небайдужою була особистість претендента, його професійні та людські якості. Дбав він також про розвиток регіональних наукових шкіл, кафедр містобудування та архітектури, про посилення їх кадрового потенціалу.

Його поважали і побоювалися. Він не терпів дилетантів і нахаб. Нікому і ніколи не відмовляв у добрій пораді, конкретній допомозі. Був простий у спілкуванні. Відрізнявся елегантністю, гарним смаком, почуттям міри, гостротою реакції, розумінням жарти та розіграшів.

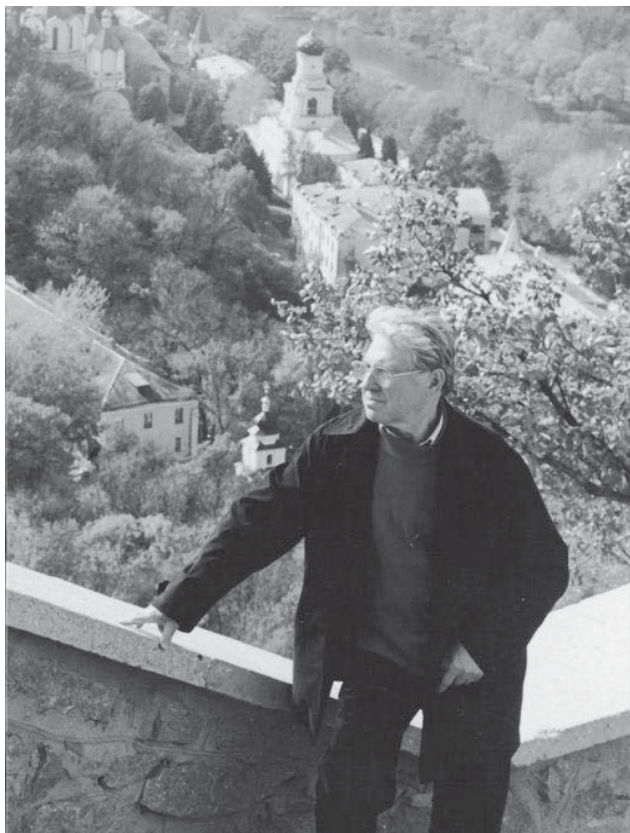
Професор Фомін залишив нам не тільки фундаментальні праці з теорії містобудування, які є основою подальшої еволюції науки про планування і забудову міст, систем розселення. Він створив життєздатну організаційну структуру розвитку сучасної містобудівної науки, освіти та проектної практики у вигляді науково-виробничого комплексу, засновану на базі двох провідних містобудівних організацій України - кафедри містобудування, Київського національного університету будівництва і архітектури та Державного науково-дослідного і проектного інституту «Діпромісто». Комплекс забезпечує виконання наукових досліджень з актуальних проблем містобудування та районного планування, розробку законодавчих та нормативно-методичних документів, наукових монографій, навчальних посібників, збірників наукових праць «Досвід та перспективи розвитку міст України» і, що найбільш важливо, є місцем підготовки кваліфікованих фахівців - архітекторів-містобудівників, кадрів вищої кваліфікації - кандидатів і докторів наук.

Він створив наукову школу, яка виховує фахівців, що володіють не тільки високими професійними знаннями, але, що не менш важливо, почуттям громадянської відповідальності та здатністю державного мислення, без яких немислима робота в сфері містобудівної діяльності.

Усвідомлено чи ні, він з гідністю і відповідальністю виконував історичну місію - забезпечуючи спадкоємність поколінь та безперервність розвитку вітчизняної культури.

канд.арх., професор Кушніренко М.М. – зав. кафедри містобудування
Київського національного університету будівництва і архітектури

СЛОВО ПРО ВЧИТЕЛЯ



Ігор Олександрович ФОМІН

Важливу і благородну справу робить газета КНУБА «Архітектура і будівництво» публікуючи розділ спогадів про фундаторів-засновників установ та організацій, наставників-вчителів, яскравих особистостей. Найбільш це стосується вищих навчальних закладів та науково-дослідних інститутів, які мають аспірантуру, тому що саме в них складаються особливі професійні

відносини між студентами і аспірантами та їх вчителями, викладачами, науковими керівниками. Під час ці люди мають вирішальне значення не тільки в оволодінні професійних знань та вмінь, але і в долі, житті своїх учнів. І дуже добре, що цю справу підтримують науково-технічні збірники КНУБА "Містобудування та територіальне планування" і "Сучасні проблеми архітектури та містобудування" та науково-технічний збірник УДНДПІ "Діпромісто" "Досвід та перспективи розвиток міст України".

Саме на це вказував доктор архітектури, професор Фомін І.О. в своїй статті "Об учителях архитектуры" в 2000 році в спеціальному ювілейному випуску №8 науково-технічного збірника "Сучасні проблеми архітектури та містобудування", присвяченому 70 річчю зі дня заснування Київського інженерно-будівельного інституту, коли згадував про своїх вчителів архітектури: О.М. Вербицкого, В.І. Заболотного, І.Ю. Каракіса, А.В. Добровольського, О.М. Касьянова та інших.

Але час плине неминуче...

І сьогодні вже ми згадуємо про свого Вчителя з великої літери – Ігоря Олександровича Фоміна...

Фомін Ігор Олександрович – доктор архітектури, професор, дійсний член Української академії архітектури, іноземний член Російської академії архітектури та будівельних наук, почесний член Міжнародної академії архітектури, заслужений архітектор України, лауреат Державної премії України в галузі архітектури і премії Ради Міністрів СРСР.

Народився 17 червня 1927 р. у Києві. У 1949 р. закінчив з відзнакою Київський інженерно-будівельний інститут, а в 1953 р. – аспірантуру Української академії архітектури.

Під час навчання в аспірантурі Академії архітектури УРСР його безпосередніми вчителями і науковими керівниками були академіки О. Вербицький, В. Заболотний та А. Добровольський.

Подальша діяльність І. Фоміна була присвячена, головним чином, містобудуванню. Цей фаховий напрямок визначився під впливом першого директора Інституту містобудування в системі Академії архітектури УРСР - О. Касьянова. Він запропонував роботу в Інституті й зумів довести, що містобудування містить в собі ознаки мистецтва, потребує архітектурних здібностей і загальної культури.

З початком роботи в Київському Інституті містобудування з 1954 р. почалося професійне становлення Фоміна як вченого і практика на теренах містобудування. Із цього часу, працюючи майже тридцять років в Київському науково-дослідному інституті містобудування, І. Фомін пройшов шлях від молодого наукового працівника до керівника відділу районного планування.

Початок трудової діяльності І. Фоміна збігся з періодом активного ставлення теорії і розвитком практики містобудування в Україні. Саме в двох головних науково-проектних центрах – інституті «Діпромисто» та академічному Інституті містобудування виконувалися великомасштабні проекти розвитку територій, планування і забудови міст України. У цих інститутах були зосереджені кращі, найбільш досвідчені наукові кадри. У ті часи в Інституті містобудування склалися найбільш сприятливі умови для підготовки нових молодих кадрів у процесі їх співпраці з фундаторами української містобудівної школи, такими як Д. Богорад, А. Іванова, А. Станіславський, В. Орехов, О. Хорхот й інші.

Визначення кола наукових інтересів І. Фоміна у досить широкий галузі містобудування було цілеспрямованим. Про це свідчить зміст його публікацій. В них простежується еволюційна тенденція укрупнення об'єктів дослідження та проектування, а саме: від дослідження та розробки пропозицій щодо планування житлових одиниць міста (мікрорайонів) до розробки генеральних планів міст, згодом до планування територій міських агломерацій і нарешті - до розробки схем розселення на територіях України і колишнього СРСР.

Перший період науково-проектних розробок підтверджується назвами перших публікацій по плануванню мікрорайонів та житлових районів.

Початок наступного етапу формування містобудівного світогляду І. Фоміна визначився його участю у розробках генерального плану Києва у 1964-1967 роках. У цій роботі набули втілення новаторські для того часу містобудівні ідеї щодо освоєння прибережних територій, а також комплексного планування міста і його приміської зони. Генплан Києва мав громадське визнання, а його авторський колектив (у тому числі і І. Фомін) були відзначені премією Ради Міністрів СРСР (1970 р.). Проектний досвід, набутий І. Фоміним завдяки розробці цього генплану Києва, був ним узагальнений, зокрема, у концептуальній статті в журналі "Архитектура СССР" (1965 р.): "Пригородная зона - элемент планировочной структуры крупного города".

Третій еволюційний етап наукового формування І. Фоміна можна визначити як "регіональне містобудування". Цей пропонований ним напрямок містобудівної науки і практики характеризується одночасним регулюванням розвитку міст в їх регіональній сукупності шляхом поєднання засобів міського та районного планування із застосуванням системних принципів організації простору.

З цією метою вперше на Україні відділом районного планування під керівництвом І.О.Фоміна було проведено обстеження трудових зв'язків –

маятникової міграції населення, по 16 областях країни. Ці обстеження дали підставу для виявлення багатьох проблем розвитку міських агломерацій – соціальних, транспортних, функціонально-планувальних. Зони розповсюдження найбільш активних трудових зв'язків міста-центра з населеними пунктами його оточення, дозволяли визначати межі зон впливу міст-центрів з різною чисельністю населення.

Для підтвердження цього тезису виконувалися проектно-експериментальні та методично-нормативні розробки міських агломерацій під керівництвом і за авторською участю І.Фоміна -Харківська, Львівська, Донецька, Кадіївська, Лісичанська, Дніпропетровська й інші, (рис.1).

Наступний етап - це логічний перехід до більш узагальненої проблеми: планувального регулювання міст і територій. Наукові пропозиції по вирішенню цієї актуальної проблеми державного значення були сформульовані у докторській дисертації І. Фоміна: "Планувальне регулювання міст в інтенсивно освоєних районах (на прикладі України)" (1981 р.). Вона була першим в Україні дисертаційним дослідженням у напрямку управління розвитком міст і територій.

Теоретичні напрацювання надали можливість Фоміну брати авторську участь у державних програмах: "Генеральна схема розселення СРСР", "Схема розселення на території Казахської РСР", "Регіональна схема розселення на території Української РСР".

Із 1982 р. І. Фомін, не перериваючи науково-дослідної і проектної діяльності, безперервно працює на архітектурному факультеті Київського національного університету будівництва і архітектури, а з 1983 р. – завідувачем організованою ним кафедри містобудування.

Слід відзначити той факт, що І. Фомін започаткував формування науково-методичної бази навчального процесу. Він є автором монографії і водночас першого фундаментального підручника, виданого в суверенній Україні: "Основи теорії містобудування" (1997 р.), який рекомендовано для вищих навчальних закладів за спеціальністю "Архітектура". Ця робота відзначена Державною премією України в галузі архітектури і є дуже корисною для вищих навчальних закладів України в сучасних умовах реформування теоретичної та навчально-методичної бази. У ній зокрема, висвітлені філософсько-гносеологічні і методологічні аспекти містобудування з врахуванням особливостей сучасного перехідного періоду до демократичних форм державного устрою і ринкових економічних відносин. Ще раніше (1995 р.) І. Фоміним у співпраці з російським вченим-педагогом В. Владіміровим був виданий підручник «Основы районной планировки», (рис.2).

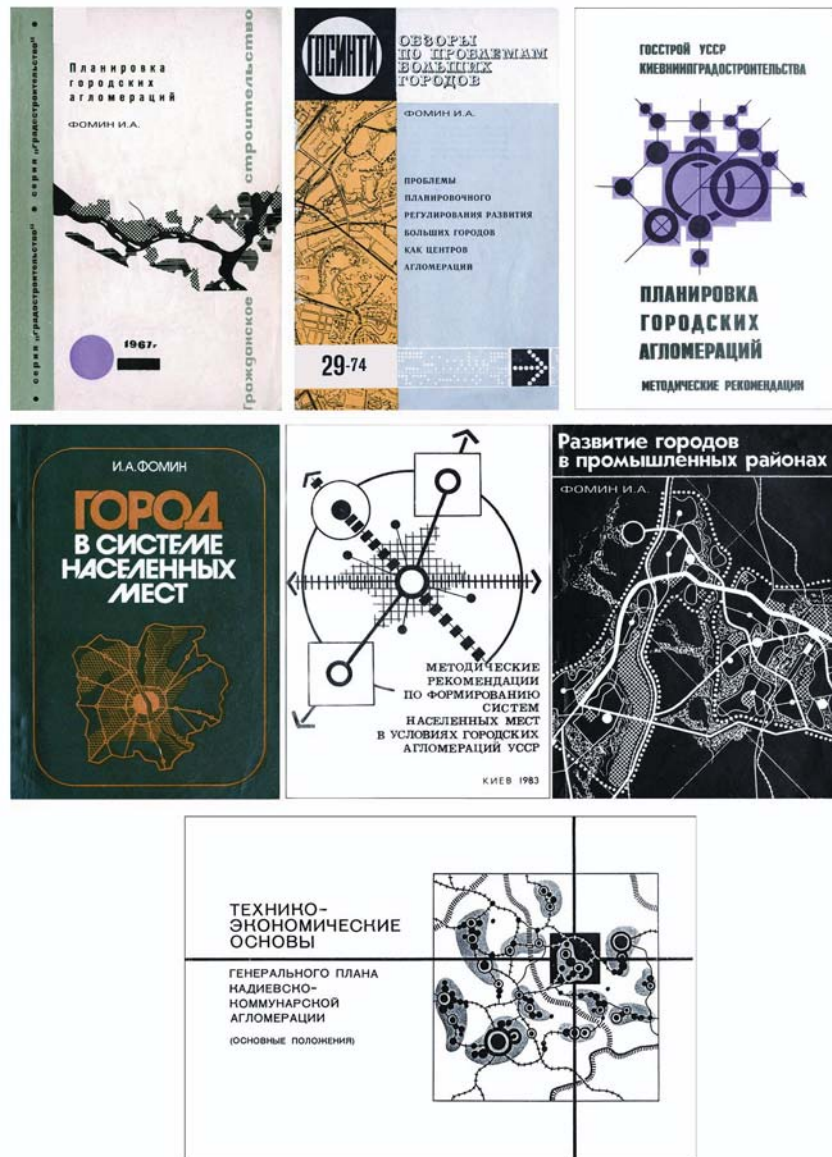


Рис. 1. Основні наукові публікації І.О. Фоміна в інституті КиївНДПІ містобудування (1960–80 рр.)



Рис. 2. Основні наукові публікації І.О. Фоміна (1980–2000 рр.)

Слід нагадати і те, що ще в 1985 р., з метою наближення навчального процесу до проектної практики, був створений філіал кафедри містобудування у найбільш близькому за фахом і значному проектному інституті «Діпромiсто». Це, безперечно, сприяло зміцненню багатоаспектних зв'язків теоретичних курсів, навчального та дипломного проектування з містобудівною практикою. Багаторічний позитивний досвід співпраці інституту «Діпромiсто» з кафедрою містобудування надав підстави для утворення відповідно до Положенням Мiносвіти та науки України Навчально-науково-виробничого комплексу за архітектурною спеціальністю «Містобудування». Комплекс цей був затверджений наказом міністра у 2000 р. і сприяв подальшій співпраці навчального закладу та інституту «Діпромiсто». Так, зокрема, на кафедрі містобудування Київського національного університету будівництва і архітектури в рамках Навчально-науково-виробничого комплексу (у складі Університету та інституту та інституту «Діпромiсто») видані навчальні посібники, підготовлені автором цих рядків за редакцією завідувача кафедри І. Фоміна ("Регіональне планування (сутність та значення)"; "Типологія містобудівних об'єктів"; "Проблеми містобудівного розвитку територій"). Ці навчальні посібники відповідають змісту лекційних курсів з архітектурної спеціальності "Містобудування" (спеціалізація - "Регіональне планування та міський дизайн").

Широке коло наукових інтересів надало І. Фоміну професійної підстави впродовж довгого часу бути головою Спеціалізованої Ради по захисту докторських та кандидатських дисертацій при КНУБА з трьох архітектурних спеціальностей. Активна і плідна діяльність голови Ради сприяла забезпеченню архітектурної галузі науково-педагогічними кадрами вищої кваліфікації в Україні, а також в інших країнах.

В останні роки І. Фомін брав активну участь у розробці державних містобудівних програм, науково-дослідних тем за планом Держкомітету в справах будівництва та житлової політики, а також проектів планування і забудови різних архітектурних і містобудівних об'єктів.

Як досвідчений висококваліфікований фахівець у галузі містобудування, він був запрошений до участі в таких важливих роботах, як коригування генерального плану Одеси, Донецька, розроблення Генеральної схеми планування території України, що виконувалися в інституті «Діпромiсто», в проектних пропозиціях з планувальної організації прикордонних територій та міжнародних транспортних коридорів.

У цей період І. Фомін зосередив свої зусилля і увагу на новому для нього науковому напрямку - культурології містобудування. Публікації цього періоду свідчать про новий еволюційний етап у розвитку вітчизняної містобудівної

науки взагалі, а зокрема, - у діяльності одного з яскравих її представників – І.О.Фоміна, (рис.3).



Рис. 3. Основні наукові публікації І.О. Фоміна початку ХХІ ст.

Наукові праці І. Фоміна з цієї тематики були опубліковані в різних виданнях за останні п'ять років і вже зіграли свою позитивну роль. Вони звернули увагу на важливість культурологічних аспектів містобудування. Вони стали підґрунтям для останньої монографічної роботи І. Фоміна в співавторстві з Ю.Білоконем в найбільш актуальному тепер напрямку - культурології містобудування: «Наука і творчість в архітектурі».

І.О.Фомін був яскравою, різносторонньо обдарованою людиною у якого ми – його аспіранти і учні, вчилися, вчилися і вчилися... В його постаті гармонійно поєднувалися емоційність творця та прагматизм вченого, бездоганний художній смак та методична вишуканість його наукових публікацій. Ігор Олександрович прекрасно малював, чудово володів пензлем і так само майстерно володів словом. Його наукові праці, лише частка яких наведена в цій статті, є актуальними і сьогодні. Він вмів дуже просто писати про складні містобудівні проблеми, закономірності, методологічні аспекти розвитку архітектурної науки, нові об'єкти містобудування.

Ігор Олександрович був людиною честі: всі пам'ятають як пристрасно та емоційно він відстоював професійні принципи та інтереси архітектурно-містобудівного цеху.

Ігор Олександрович був дуже вимогливим в роботі зі своїми співробітниками, аспірантами та учнями. Рівень виконаних під його керівництвом робіт був таким високим та “надійним”, що це давало змогу завершати науково-проектні праці або методичними рекомендаціями, або монографією, або кандидатськими дисертаціями його аспірантів.

В 1983 році І.О.Фомін в Київському інженерно-будівельному інституті заснував кафедру містобудування і безперервно керував нею 23 роки.

Вів активну педагогічну діяльність на кафедрі містобудування.

Автор близько 200 друкованих праць, серед них 8 монографій і навчальних посібників, зокрема: “Основи теорії містобудування” (1997), “Развитие городов в промышленных районах. Планировочные аспекты” (1974), “Город в системе населенных мест” (1986), “Основы районной планировки” (з В.В.Владимировим, 1995), “Художник и время” (2002), «Наука и творчество в архитектуре» (з Ю.М.Білоконем 2006).

Він дуже багато зробив для підготовки молодих фахівців в галузі містобудування та наукових архітектурних кадрів вищої кваліфікації (кандидатів та докторів архітектури). Ігор Олександрович підготував біля 20 кандидатів архітектури і 5 докторів архітектури.

Шановний Ігор Олександрович, ми – Ваші учні і аспіранти вдячні Вам за науку і завжди будемо пам'ятати Вас і Вашу школу.

УДК 624.042.8

канд. техн. наук, профессор Банах В. А.,
канд. техн. наук, доцент Банах А. В.,
Запорожская государственная инженерная академия

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СИСТЕМЫ «ЗДАНИЕ (СООРУЖЕНИЕ) – ОСНОВАНИЕ» ПРИ ПЕРЕДАЧЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ЧЕРЕЗ ГРУНТОВЫЕ ОСНОВАНИЯ

Приведены результаты исследований динамических воздействий, расположенных за пределами строительных объектов, и механизмов их передачи через грунтовые основания. Предложена модель грунтового основания для учета его взаимодействия со зданиями и сооружениями для анализа напряженно-деформированного состояния их конструкций.

Ключевые слова: динамические воздействия, здания и сооружения, грунтовые основания, расчетные модели, напряженно-деформированное состояние, сложные инженерно-геологические условия

Актуальность проблемы. В последнее время отечественные и зарубежные исследователи проявляют повышенный интерес к проблеме учета взаимодействия зданий и сооружений с грунтовыми основаниями, в том числе при динамических воздействиях [1–7].

К числу динамических воздействий, передаваемых на здания и сооружения через грунтовые основания, относятся:

- сейсмические воздействия, имеющие характеристики продольных волн из-за удаленности эпицентров землетрясений в сейсмических районах;
- динамические воздействия, передаваемые через дорожное покрытие и поверхностные слои грунта: все виды наземного автомобильного, рельсового и электротранспорта, строительной техники, технологического оборудования вне зданий;
- динамические воздействия, передаваемые через грунтовые толщи: от подземного транспорта (метро), строительной техники ударного действия (например, забивка свай в котлованах, уплотнение грунта тяжелыми трамбовками, в том числе при устройстве грунтовых подушек);
- искусственное улучшение свойств грунтов в сложных инженерно-геологических условиях гидровзрывом, взрывные работы в местах добычи полезных ископаемых и другие.

Цель исследования. В связи с этим были выполнены численные исследования расчетных моделей системы «здание (сооружение) – основание», целью которых было выявление закономерностей распространения колебаний в

моделях грунтовых массивов, особенностей учета динамических воздействий в зависимости от расстояния их источника от рассчитываемого объекта, принципов моделирования динамических воздействий при их передаче через грунт и возможностей обоснованного упрощения моделей взаимодействия зданий и сооружений с грунтовыми основаниями.

Материалы исследования. Для изучения механизмов передачи динамических воздействий через грунт примем расчетную модель основания в виде сосредоточенных масс, соединенных специальными конечными элементами, моделирующими нелинейные односторонние связи, с приложением динамических воздействий за пределами здания или сооружения, для получения динамических характеристик основания методами прямого интегрирования систем дифференциальных уравнений движения.

Такая модель дает возможность учесть подробным образом структуру основания, его инерционные характеристики, смоделировать инженерные сооружения сетей и конструкции, находящиеся в грунте, а также исследовать динамическую реакцию системы «здание (сооружение) – основание» во временной области, и является в определенной степени развитием и реализацией статико-динамической (инерционной и упруго-диссипативной) модели основания, предложенной В. В. Кулябко [4].

Вид фрагмента – плоского комплекта – предложенной модели приведен на рис. 1. Плоский комплект усовершенствован до пространственного, на основе которого составлена динамическая расчетная модель основания.

Для этих исходных данных была сформирована расчетная модель здания с грунтовым массивом, при этом учтена односторонняя упругая связь конструкций фундаментов с основанием специальными конечными элементами. Учтена также деформированная схема здания по данным обследования. Расчетная модель приведена на рис. 2.

Проверив адекватность рассчитываемой модели, определим зависимость динамических параметров конструктивных элементов от расстояния до источника колебаний, расположенного вне здания, при передаче воздействий через грунтовое основание. В результате серии расчетов получены виброграммы амплитуд перемещений, скоростей и ускорений в зоне контактных элементов фундаментов и основания на разных расстояниях от источника колебаний. Характерные виброграммы приведены на рис. 3–5.

Был проведен анализ изменения амплитуд перемещений контактных элементов модели здания при изменении расстояния до источника колебаний и направления распространения колебаний в модели грунтового массива. При этом для сопоставления принята методика, предложенная в [8].

Расчет амплитуд вертикальных (горизонтальных) колебаний грунта

соответственно при вертикальных (горизонтальных) колебаниях источника динамических воздействий в соответствии с [8] производится по формуле (1).

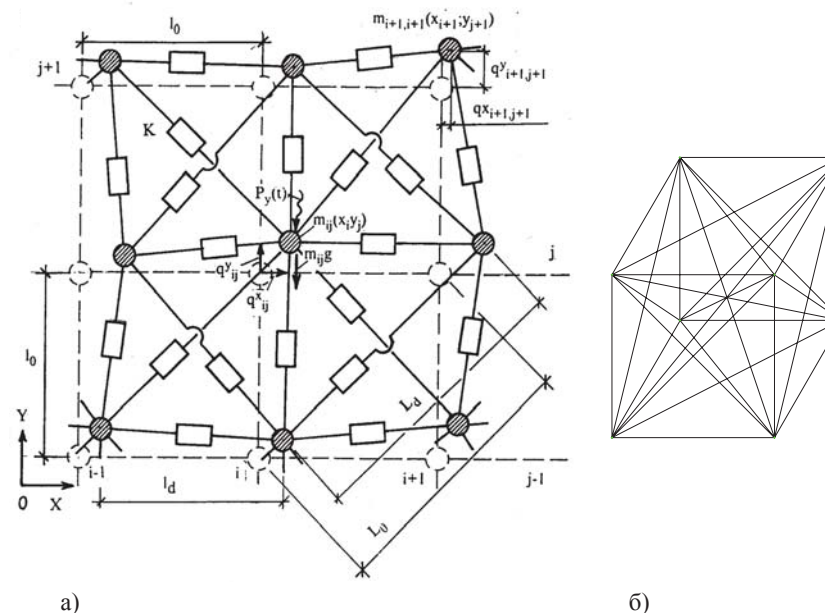


Рис. 1 – Фрагменты статико-динамической (инерционной и упруго-диссипативной) модели основания: а) плоский комплект [4]; б) пространственный комплект

$$A_{v,h} = A_{0,v,h} \left\{ \frac{1}{\delta [1 + (\delta - 1)^2]} + \frac{\delta^2 - 1}{(\delta^2 + 1) \sqrt{3\delta}} \right\} \quad (1)$$

где $A_{v,h}$ – амплитуда вертикальных (горизонтальных) колебаний грунта на поверхности в точке, расположенной на расстоянии r от оси источника волн в грунтовом основании;

$A_{0,v,h}$ – амплитуда свободных или вынужденных вертикальных (горизонтальных) колебаний источника в уровне его подошвы.

$$\delta = r / r_0,$$

где r – расстояние от вертикальной оси источника колебаний до точки на поверхности грунта, для которой определяется амплитуда колебаний, м;

r_0 – приведенный радиус подошвы источника колебаний, м.

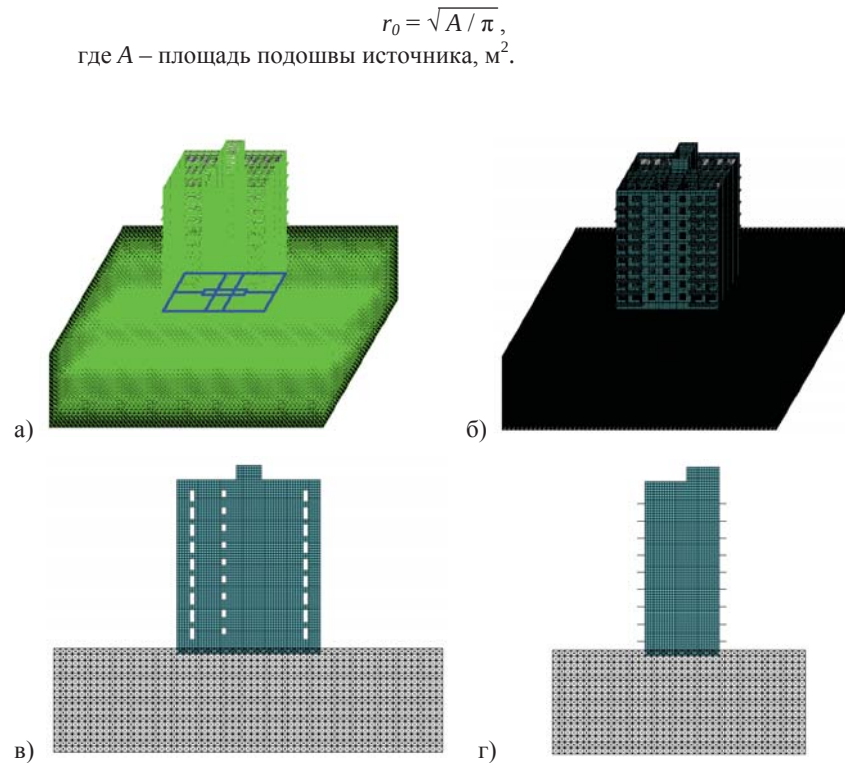


Рис. 2 – Расчетная модель системы «здание – основание» с использованием пространственных комплектов: а) «каркасная» структура (аксонометрия); б) твердотельная модель (аксонометрия); в) фронтальный вид; г) боковой вид

Частоту волн, распространяющихся в грунте, следует принимать равной частоте колебаний источника. Формула (1) является приближенной. В ней не учитываются свойства грунтов, составляющих основание площадки, форма подошвы источника колебаний, вид и частотные характеристики динамического воздействия. По данным натурных наблюдений формула (1) дает неточные значения вертикальных и горизонтальных амплитуд колебаний грунта, поэтому она рекомендована для ориентировочных расчетов [8]. В особо ответственных случаях рекомендуется учитывать результаты экспериментальных и натурных исследований для уточнения методики прогнозирования колебаний грунта, распространяющихся от источника.

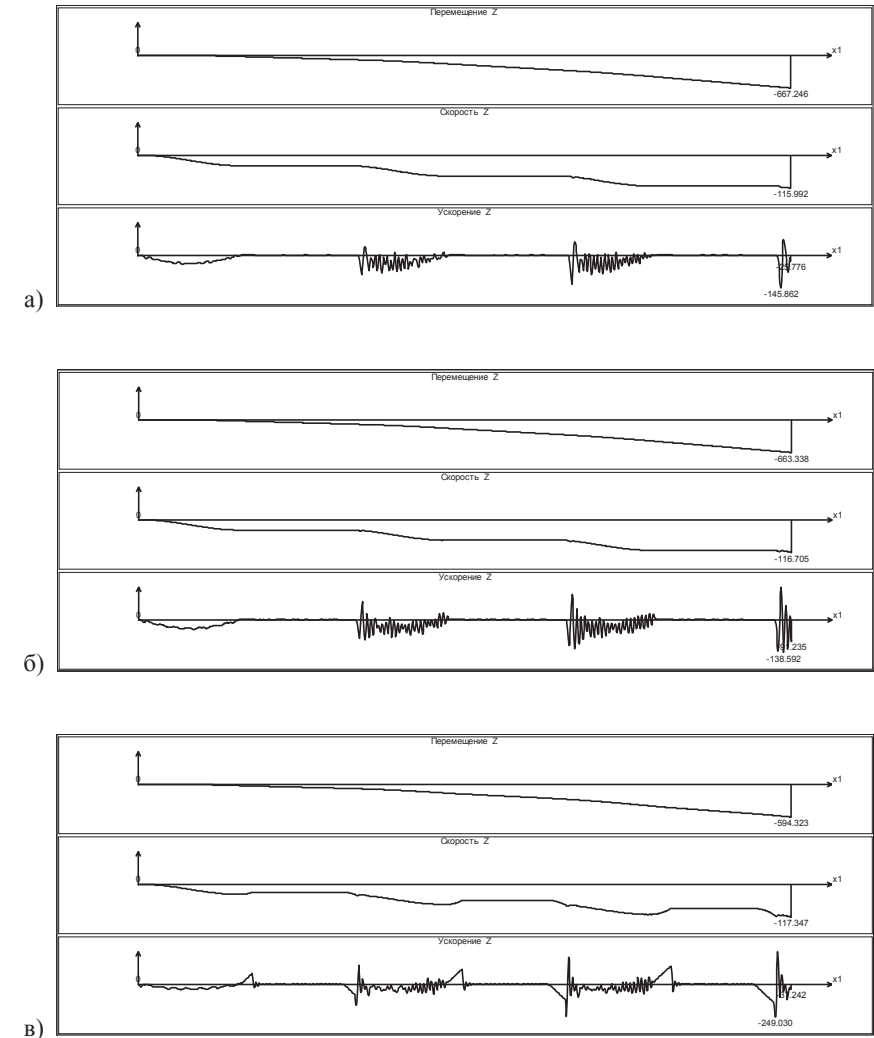


Рис. 3 – Виброграммы амплитуд вертикальных перемещений, скоростей и ускорений контактных элементов здания при расстоянии до источника динамического возмущения на поверхности грунта в интервале 30 с: а) в точке приложения динамического возмущения; б) на расстоянии 1,0 м; в) на расстоянии 2,0 м

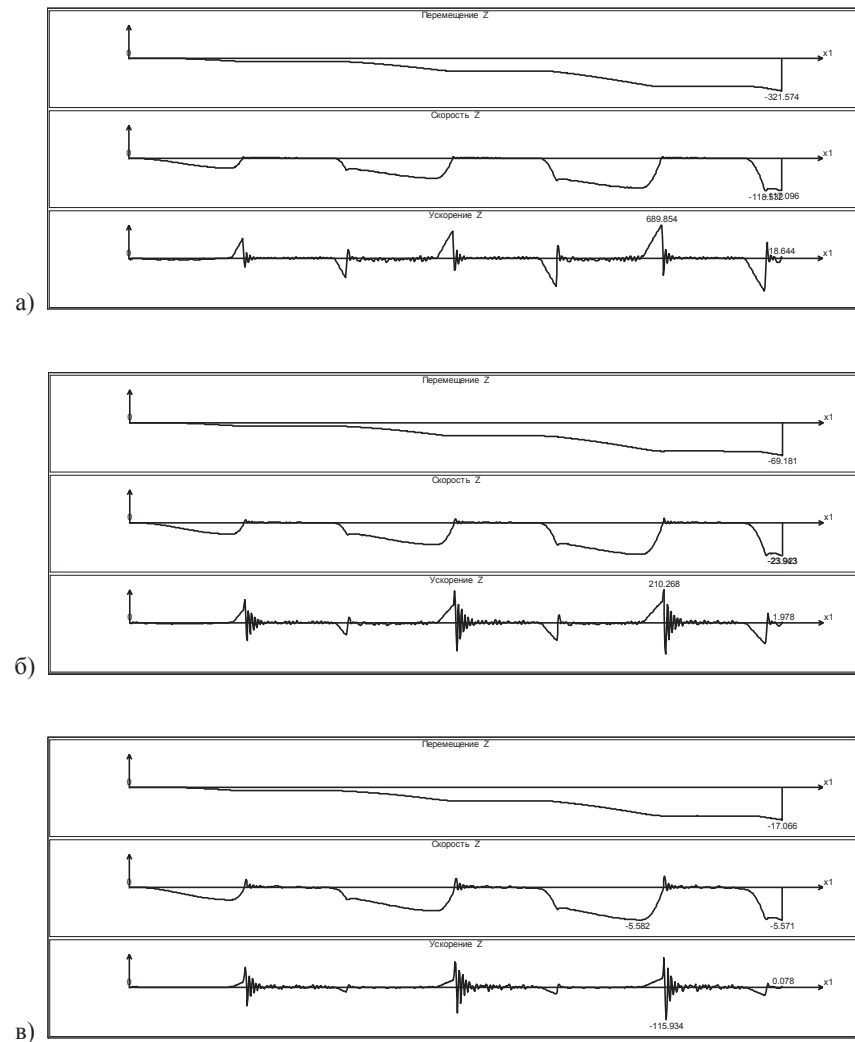


Рис. 4 – Виброграммы амплитуд вертикальных перемещений, скоростей и ускорений контактных элементов здания при расстоянии до источника динамического возмущения на поверхности грунта в интервале 30 с: а) на расстоянии 7 м; б) на расстоянии 30 м; в) на расстоянии 60 м

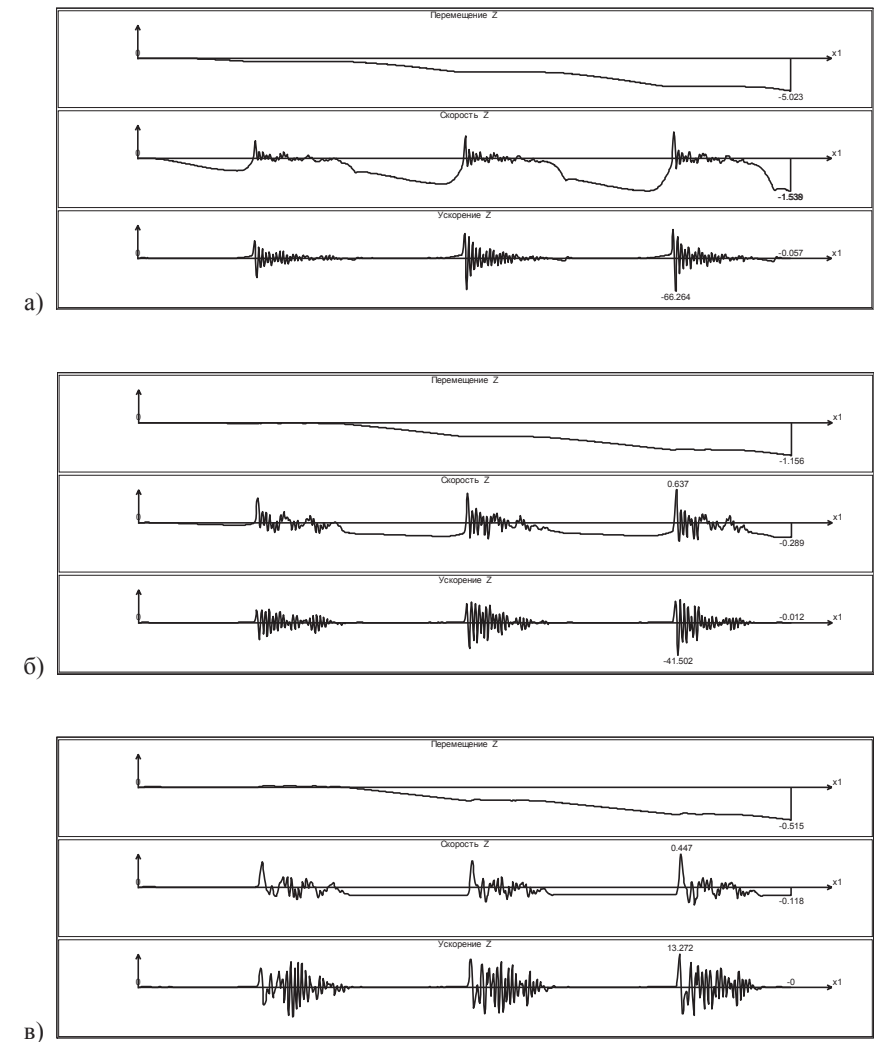


Рис. 5 – Виброграммы амплитуд вертикальных перемещений, скоростей и ускорений контактных элементов здания при расстоянии до источника динамического возмущения на поверхности грунта в интервале 30 с: а) на расстоянии 80 м; б) на расстоянии 100 м; в) на расстоянии 150 м

По результатам расчетов построены графики зависимостей коэффициентов к значениям амплитуд (в %) от приведенного расстояния r / r_0

для различных типов грунтовых условий, состава грунтов оснований и частоты колебаний. В качестве частотного диапазона исследовалась полоса 2...25 Гц как наиболее распространенная. Графики представлены на рис. 6–8.

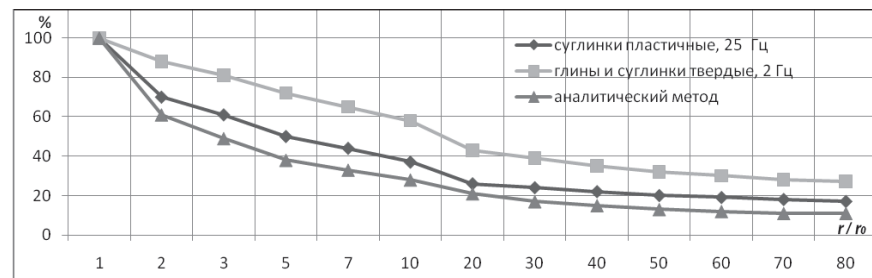


Рис. 6 – Зависимость коэффициентов к амплитудам перемещений контактных элементов здания (в %) от приведенного расстояния для глин и суглинков при вертикальном воздействии

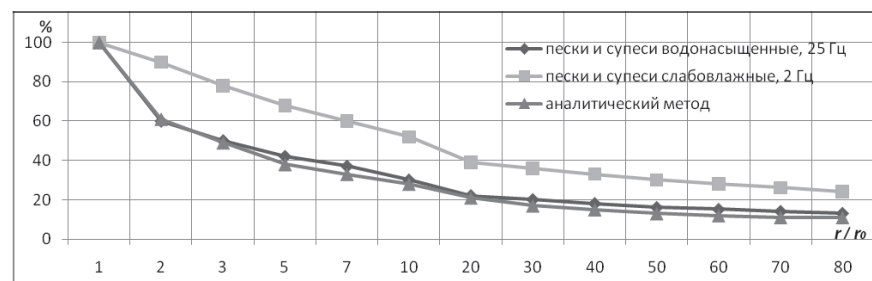


Рис. 7 – Зависимость коэффициентов к амплитудам перемещений контактных элементов здания (в %) от приведенного расстояния для песков и супесей при вертикальном воздействии

На графиках (рис. 6–8) показаны крайние положения кривых зависимостей для различных видов грунтов в состоянии естественной влажности и водонасыщенном состоянии при частотах колебаний источника на поверхности грунта 2 и 25 Гц. Графики, построенные для остальных исследованных частот 5, 10 и 15 Гц, вполне очевидно укладываются между этими крайними кривыми.

Проведенные исследования позволили сделать следующие выводы. Метод моделирования массива грунта как основания зданий и сооружений пространственными комплектами статико-динамической (инерционной и

упруго-диссипативной) модели (см. рис. 1, б; 2) в динамических задачах позволяет наиболее точно учесть структуру и физико-механические характеристики грунтов, односторонний характер связей между элементами, смоделировать процессы, происходящие в основаниях и определить для каждого вида грунтовых условий зависимость уменьшения амплитуд колебаний от расстояния до источника динамических воздействий.

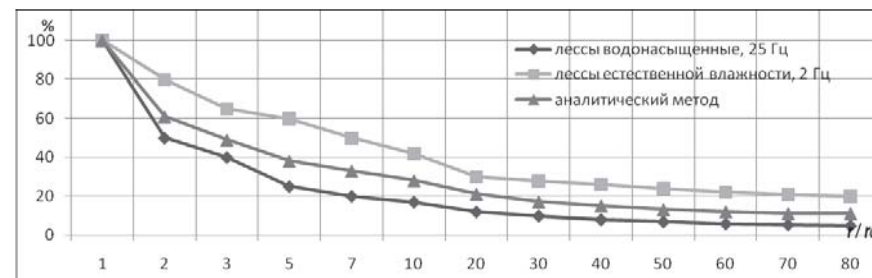


Рис. 8 – Зависимость коэффициентов к амплитудам перемещений контактных элементов здания (в %) от приведенного расстояния для лессовых просадочных грунтов при вертикальном воздействии

Последнее обстоятельство позволяет для динамических задач осуществить переход от модели взаимодействия зданий и сооружений с основаниями, моделируемыми пространственными конечными элементами или предложенными комплектами, к модели основания специальными конечными элементами и приложением динамических воздействий непосредственно к узлам контакта здания с основанием. Амплитуды этих колебаний могут определяться в зависимости от грунтовых условий по аналогичным рис. 6–8 графикам, а частоты в соответствии с общепринятой методикой принимаются равными частотам источника колебаний. Такой подход позволяет в задачах расчета таких сложных многокомпонентных систем, как «здание (сооружение) – грунтовое основание» уйти от проблемы назначения различных логарифмических декрементов колебаний, что на данный момент не реализовано в рамках использования стандартных профессиональных программных комплексов.

Основными преимуществами использования статико-динамической (инерционной и упруго-диссипативной) модели основания, представленной пространственными комплектами, являются:

– возможность проведения расчета одновременно всего сложного комплекса одного или нескольких взаимодействующих через грунт зданий и сооружений при комплексных динамических воздействиях;

– возможность моделирования различных задач механики грунтов, разрыва связей между элементами оснований и между грунтовыми основаниями и конструкциями;

– учет неоднородности грунта по глубине и по слоям, уклона слоев и склонов, дискретных свайных, скальных и других включений, и т.п.;

– возможность задания любых законов увеличения модуля деформации грунта с ростом глубины сжимаемых слоев (линейного, параболического и т.д., в зависимости от конкретных инженерно-геологических условий);

– возможность моделирования необходимых сочетаний параметров диагональных, вертикальных и горизонтальных связей, которые приводят к распределительной способности моделируемого основания в соответствии с экспериментальными данными;

– возможность корректного моделирования нелинейных фрикционных соединений (стыков конструкций), а также изменения свойств среды, зависящих от времени, нагрузки, режима вибрации и т.д.

Выводы. Таким образом, для моделирования взаимодействия системы «здание (сооружение) – основание» при динамических воздействиях может быть рекомендован предложенный подход, основанный на формировании статико-динамической (инерционной и упруго-диссипативной) модели грунтового основания пространственными комплектами. Это дает возможность выполнения корректных динамических расчетов сложных систем, моделирования любой структуры и состава оснований, выявления закономерностей распространения колебаний в грунте и на его поверхности, а также упрощения расчетных моделей такого взаимодействия.

Литература

1. Городецкий А. С. Компьютерные модели конструкций / А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. – К.: Издательство «Факт», 2005. – 344 с.
2. Дыховичный А. А. Модели строительных конструкций и их идентификация : дис. ... доктора техн. наук : 05.23.01 / Дыховичный Александр Александрович. – К., 1995. – 322 с.
3. Перельмутер А. В. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа / А. В. Перельмутер, В. И. Сливкер. – М.: Издательство ДМК Пресс, 2007. – 595 с.
4. Кулябко В. В. Динамика конструкций, зданий и сооружений. Ч. 1 : Статико-динамические модели для анализа свободных колебаний и взаимодействия сооружений с основаниями и подвижными нагрузками / В. В. Кулябко. – Запорожье: ЗГИА, 2005. – 232 с.
5. Моргун А. С. Моделирование эффекта взаимодействия системы «будівля –

фундамент – основа» числовым методом граничных элементов : монографія / А. С. Моргун, І. М. Метъ, А. В. Ніцевич. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 132 с.

6. Криворотов А. П. Оценка взаимодействия фундаментов с грунтом и совершенствование методов их проектирования : дис. ... доктора техн. наук : 05.23.02 / Криворотов Александр Петрович. – Пермь, 2002. – 404 с.

7. Чухлатый М. С. Численное исследование напряженно-деформированного состояния системы «здание-фундамент-грунт» : дис. ... канд. техн. наук : 05.13.18, 01.02.04 / Чухлатый Максим Сергеевич. – Тюмень, 2004. – 107 с.

8. Основания, фундаменты и подземные сооружения : справочник проектировщика / [М. И. Горбунов-Посадов, В. А. Ильичев, В. И. Крутов и др.] ; под ред. Е. А. Сорочана, Ю. Г. Трофименкова. – М. : Стройиздат, 1985. – 480 с.

Анотація

Наведені результати досліджень динамічних навантажень, розташованих за межами будівельних об'єктів, і механізмів їхньої передачі через ґрунтові основи. Запропонована модель ґрунтової основи для врахування її взаємодії з будівлями і спорудами для аналізу напружено-деформованого стану їхніх конструкцій.

Ключові слова: динамічні дії, будівлі і споруди, ґрунтові основи, розрахункові моделі, напружено-деформований стан, складні інженерно-геологічні умови

Annotation

Results of researches of dynamic influences located outside building objects and mechanisms of their transmission through the soil grounds are brought. The model of the ground foundation for the account of his co-operation with buildings and structures for the analysis of the tensely-deformed state of their constructions is offered.

Keywords: dynamic influences, building and structures, soil grounds, calculation models, stress-strain state, difficult engineer-geological conditions

УДК 72.02

Бачунов О.В. ,
Київський національний університет будівництва і архітектури**ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ЖИТЛА ПРИБУТКОВОГО ТИПУ.
РИМСЬКА ІНСУЛА.**

Проводиться аналіз причин та передумов формування прибуткового житла. Визначаються функціональні особливості різних типів житлових утворень, які трансформуються під впливом соціальних процесів в новий тип тимчасового житла.

Ключові слова: прибутковий будинок, блокування, стратифікація, інсули, соціальне житло.

Історія житла бере свій початок із часу зародження людства, коли людина почала шукати прихисток і дах над головою. Спочатку для цих цілей їй слугували печери, гроти та навісні скали. Але жити треба було і на рівнинній місцевості. Так почали зводити вже окремо стоячі примітивні укриття.

Подальший розвиток житлових утворень пов'язаний із групуванням людей в певні общини, які займалися спільною справою і почали будувати общинне житло, так звані «стійбища», що датуються 40 – 14 тис. р. до н. е. Із вдосконаленням своїх знарядь праці і навиків полювання, а також прагненням пристосовуватися до погодних умов та змін пір року у людей виникала потреба не залишатися довго на одному місці. Так в кінці палеоліту почали виникати сезонні стійбища або шалами. В свою чергу росли общини, для яких треба було все більше житло. В залежності від місця проживання виникла потреба в опаленні. Тому посередині стійбищ розводили багаття, на якому також готували їжу. Тобто, вже в період первіснообщинного ладу почали зароджуватися певні пристосування житла до зручного проживання мешканців.

По мірі подальшого розвитку людства вдосконалюються знаряддя праці. Люди навчилися обробляти каміння і виготовляти з них необхідний в побуті інструменти. Так з появою кам'яної сокири люди навчилися обробляти дерево. Воно стає будівельним матеріалом. Почали з'являтися нові будівельні конструкції. Відповідно люди отримали можливість будувати складніше багаточарункове житло. В кожній із чарунок було вогнище.

Основними заняттями людей були полювання, рибальство і починала розвиватися гончарна справа. Відповідно виникала необхідність зберігати десять знаряддя праці та вироби. Для їх зберігання почали відводити спеціальні місця в житлі, а згодом відокремлювати в окремі приміщення. У 4-3 тис. до н. е. велике житло, яке часом мало площу до 300м² заміняли поселеннями, які

склалися із 10-12 окремих невеликих житлових стоянок (будинків). В кожному проживало по 5-6 людей. Часом в житлі також розміщувалися жертovníки. Це було пов'язано із віруваннями людей. Згодом будівлі із жертovníками виокремилися в окремий тип – храм. З розвитком скотарства до житла почав додаватися загін для худоби. Будівлі отримували дві зони: зона проживання та зона утримання худоби.

Наступним вагомим етапом розвитку житла стало застосування каміння як будівельного матеріалу. Спочатку таке житло було круглої форми, а вже з настанням бронзового віку в III-II тис. до н. е. воно почало набувати прямокутної форми. Значним кроком в розвитку житлового будівництва стало застосування **цегли сирцю**. Найпоширенішим воно було в стародавньому Єгипті та Месопотамії. Будівництво з цегли дало змогу створювати багатокімнатні житлові будинки. В поєднанні із активним розвитком торгівлі житло почало збільшуватися в розмірах і набувати додаткових властивостей спрямованих на підвищення комфорту проживання.

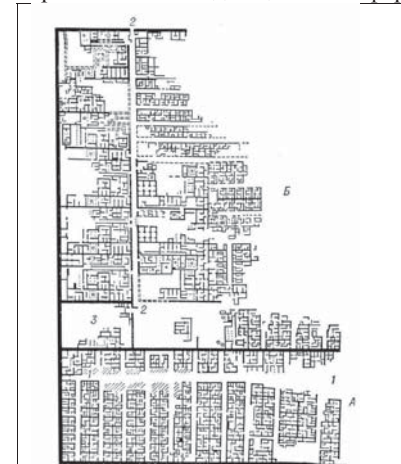


Рис. 1. Місто Кахун в оазисі Файом в Єгипті. Поч 2-го тис. до н.е. План: А – район розміщення будівельних працівників (1-1 головна вулиця); Б – район розміщення житла царя і вельмож (2-2 головна вулиця; 3 – царський палац)

В період Середнього царства в Єгипті з розвитком суспільства зароджується **стратифікація** населення. Відповідно з'являється потреба в житлі тимчасового призначення. Характерним прикладом такого будівництва стало місто Кахун. Місто було поділене на дві частини. В меншій частині, очевидно, жили будівельники. Житло для них було маленьким та примітивним. Воно блокувалося в квартали, які не мали виходу до центру міста, а до будівельного майданчика гробниці [4, с.69]. Створювалася така своєрідна відокремлена від решти міста община (рис.1).

Середній клас мав більш комфортабельне міське житло з передом до якого примикався обнесений забором двір. Він виконував роль загону для худоби. В структурі будинку могли бути резервуар з водою і ванна, а також зернохосовище. Зазвичай житло мало **два входи**: парадний та службовий на кухню. Історії також відомі будинки, які належали майстрам і скульпторам. Для них притаманні спеціальні приміщення де майстри могли працювати.

Основною і найважливішою особливістю житла, яке будувалося в місті став прийом **блокування**. Будинки розташовувалися в притул один до одного і розкривалися або у внутрішній двір, або в бік вулиці.

Будинок фараона був найбільшим і найзаможнішим. Він включав багато кімнат і розкривався до **внутрішнього двору**. Характерним був поділ на чоловічу та жіночу частини. Дах був експлуатований плоский.

Активно розвивалася житлова архітектура і за межами Єгипту. Зокрема на Криті віднайдений перший аналог сучасному готелю, чи точніше мотелю по типу **караван-сарай** (рис.2). Це була будівля громадського призначення, яка мала відкриту планувальну структуру. В склад входили парадний павільйон, басейн для омивання ніг, заглиблена камера підземного джерела. В приміщенні між басейном для омивання ніг і джерелом води була ванна. На другому поверсі були приміщення для ночівлі [4, с.182].

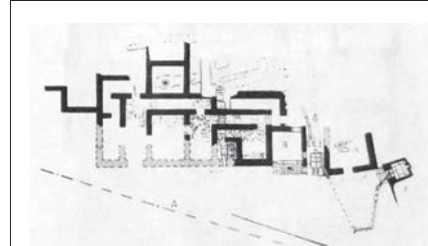


Рис.2. Караван-сарай XVII – XVI ст. до н. е., план.

Розвиток торгівельних відносин та розростання міст спричинило значне ущільнення міської забудови. Типовими для міста почали ставати двоповерхові будинки. В процесі еволюції основні житлові кімнати в такому житлі перемістилися з першого на другий поверх. До типових приміщень додавалися бані, купальні та комори. В Греції XII – сер VIII ст. головним елементом став двір «аула».

Продовженням вдосконалення житла стало збільшення рівня комфорту проживання. Люди почали задумуватися над регулюванням температури в приміщеннях, та захисту від потрапляння сонячного проміння не тільки за допомогою орієнтації будівель, а й за рахунок додаткових елементів на фасаді. Для цього активно застосовувалися тіньові навіси, а також криті галереї перед кімнатами з південного боку. Для обігріву використовували вогнища із вдосконаленою системою димовидалення. Частина кімнати відгороджувалася стіною доведеною до даху будівлі. Утворювалася вузька невелика кімната. В двох поверхових будівлях піднімалася на всю висоту і не мала міжповерхового перекриття. Таким чином оселі перестали закопчуватися. В подальшій еволюції такі системи димовидалення почали виноситися за межі будинку і перетворилися в прибудовані. З приміщенням їх пов'язував лише отвір під стелею. Наступним етапом розвитку опалення стала пустотна цегла через яку здійснювався обігрів приміщень. Така технологія з'явилася у Римі в I ст. до н. е.

Збільшення кількості війн у Греції в III-II ст. до н. е. стало причиною будівництва ще одного типу тимчасового житла – **казарм**, що призначалося для масового проживання солдатів.

Підсумувавши розвиток житла від зародження цивілізації можна зробити висновок, що вже до початку нашої ери зародилися основні принципи проектування та будівництва тимчасового житла. Їх можна вважати фундаментом майбутньої моделі житла прибуткового типу, для якого були характерні такі якості: постійне житло; тимчасове житло; Багатофункціональність, секційність; зонування; стратифікація; блокування. (див. рис.3)

Основний вклад у розвиток житла та його типів в цілому, та тимчасового житла, зокрема, був зроблений за часів древнього Риму починаючи з кінця IV ст. до н. е. Завдяки бетону, винайдену винайдений у III ст. до н. е., архітектура Італії почала активний розвиток. Разом із завоюваннями та торгівлею почався швидкий ріст міст. Серед житлових споруд римлян розрізняли два види: міські будинки; сільські будинки – вілли.

Основою економіки було сільське господарство. Продукція якого перероблялася та збувалася в містах. Виготовлялося оливкове масло, вино та інше. Міське населення складали переважно багаті землевласники, власники дрібних приміських ділянок, ремісники та торговці. Вони проживали у великих будинках, які часом займали цілий квартал. Таке патриціанське житло називалося «домусом». Він був подальшим розвитком атріумного будинку. Бідні містяни жили покімнатно переважно у невеликих будинках, що мали 3 - 4 кімнати. Чисельні будинки дрібних торговців і ремісників мали **таберни** (лат. taberna, taberna, від trabs — "балка, доска") [3] з виходом на вулицю, які являли собою поєднання майстерень, лавок та житла на антресолях чи на другому поверсі [5, ст. 463].

В період імперії римське житло зазнало значних змін, які були викликані докорінним перетворенням соціально-економічної природи римського суспільства. Настав час прогресуючого соціального розшарування, швидкого збагачення одних і зубожіння інших, більш чисельних груп населення. Значно збільшилася міграція людей в міста з периферії. Переповнення міст населенням з низьким прожитковим мінімумом викликало потребу в швидкому будівництві дешевого житла. Це призвело до появи нового типу житла – **інсули**, багатоповерхового житлового будинку із квартирами, що здавалися в оренду [5, ст. 619].

Можливість появи **інсул** була зумовлена значним розвитком будівельної майстерності Римській імперії, в тому числі винайдення недорогого матеріалу – римського бетону. Використання якого, дало змогу будувати багатоповерхові

будинки. Вважалося, що розвиток міста по вертикалі є вдалим засобом для вирішення житлової проблеми великого міста в умовах високої щільності забудови та значної вартості землі. **Інсули** стали настільки масовими, що з'явилася потреба в державному регулюванні поверховості. В різні періоди правителі по різному обмежували висоту будівель. Августське законодавство встановило максимальну висоту в 6 поверхів в цілях пожежної безпеки.

Середня площа інсули складала 100 – 400 м². Основні житлові приміщення займали верхні поверхи. Як згадувалося вище, перші поверхи займали лавки та майстерні так звані **таберни**, відкриті на вулицю широкими дверними отворами. Перший поверх, зазвичай, був вище за решту поверхів. Часто в структурі першого поверху були антресолі, де проживала сім'я власника таберни. Кватирки що здавалися в оренду знаходилися на верхніх поверхах і не мали зв'язку з таберною. Фасад інсули фактично став прототипом міського будинку. Для нього були характерні: невелика площа забудови; блокування з обох боків; наявність балконів та лоджій [5, ст. 620] та вікон на головному фасаді як основного джерела світла. Помешкання в інсулах були в основному трикімнатні. Велика парадна кімната розташовувалася у фасадній частині. Дві менших кімнати розташовувалися в глибині будівлі і отримували лише друге світло, яке проходило через парадну.

За період з найдавніших часів до часів Римської імперії із розвитком житла виділилися ряд якостей, які почали формувати окремий тип житлового середовища в місті. Основними властивостями якого стали тимчасовість проживання, та здача квартир в оренду.

Визначено, що вперше вид чи тип багатоповерхового міського будинку створено в Римі. Пропонується розглядати його як житло прибуткового типу, де поєднуються три функції: житло, виробництво, торгівля. З'являються поняття мешканця (споживача) та власника (орендатора), а також державного регулювання забудовою (рис.4).

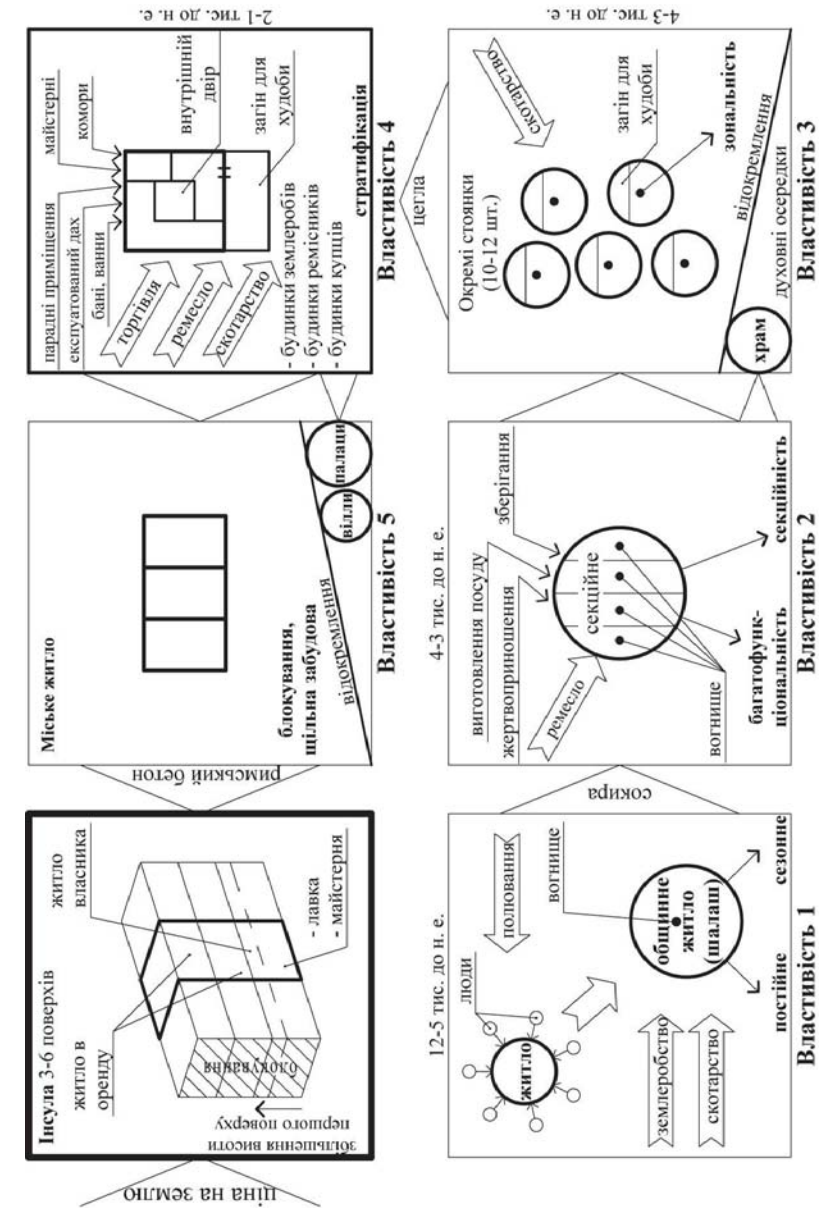


Рис. 3. Історичні властивості, що сформували прибутковий будинок

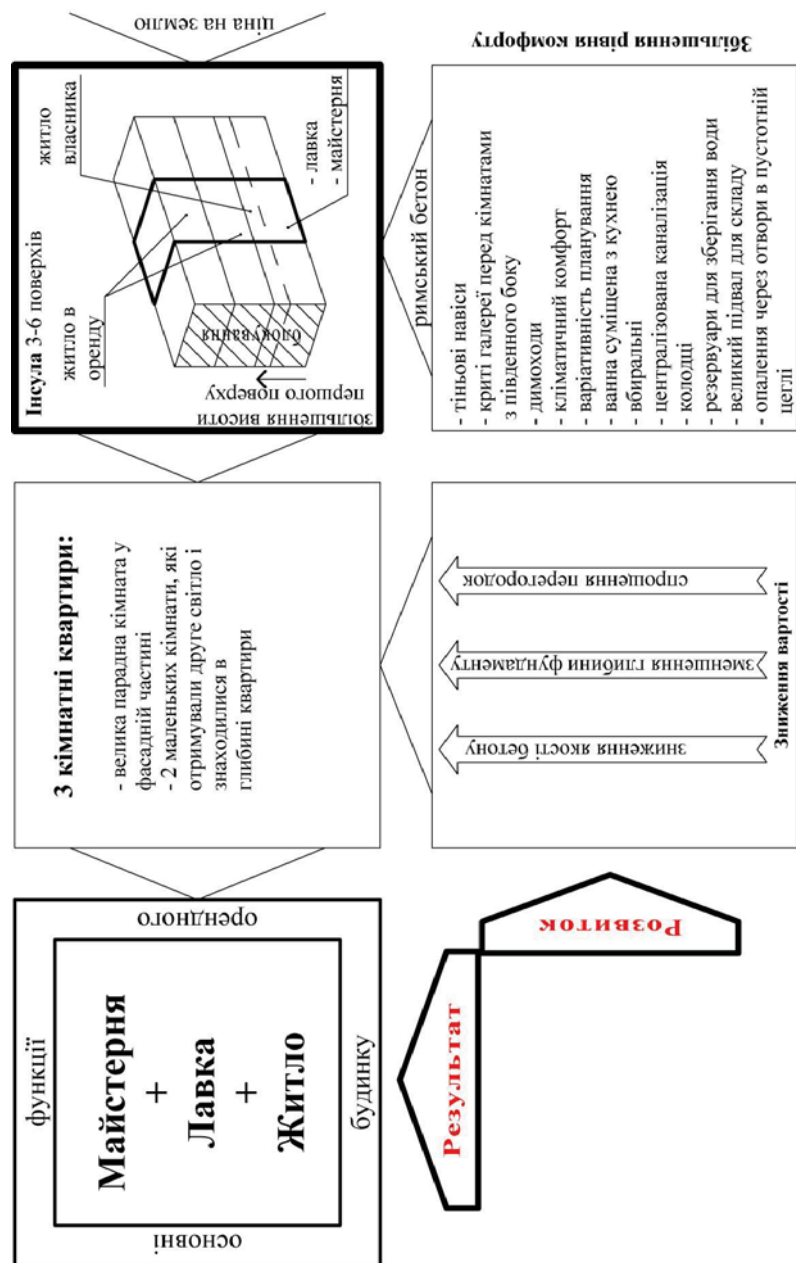


Рис. 4. Історично сформовані основні функції прибуткового житла

Література

1. Boëthius A. Remarks on the Development of Domestic Architecture in Rome // American Journal of Archaeology. — 1934. — Т. 38. — № 1. — P. 158—170.
2. Frier B. W. The Rental Market in Early Imperial Rome // The Journal of Roman Studies. — 1977. — Т. 67. — P. 27-37.
3. Packer J. E. Housing and Population in Imperial Ostia and Rome // JRS. — 1967. — № 57. — P. 80—95.
4. Всеобщая история архитектуры: [В 12 т.]. - М.: Стройиздат. - Т. 1. - 1972. - 511 с.
5. Всеобщая история архитектуры: [В 12 т.]. - М.: Стройиздат. - Т. 2. - 1972. - 712 с.
6. Губернский Ю.Д., Лицкевич В.К. Жилище для человека. - М.: Стройиздат, 1991. - 227 с. : ил.
7. Заславец Т.М. Типологічні засади архітектурно-планувальної структури соціального та комерційного житла. Автореф.,: 18.00.02. - Київ: КНУБА, 2006. - 20 с.
8. Кияненко К.В., Архитектура и социальное моделирование жилища: Дис. ... д-ра архитектуры : 18.00.02. Вологда: РГБ, 2006
9. Сільник О.І. Розвиток архітектури прибуткових будинків Львова. Автореферат дис. канд. арх. Львів, 2008. - 20 с.

Аннотация

Проводится анализ причин и предпосылок формирования доходного жилища. Определяются функциональные особенности различных типов жилых образований, которые в итоге трансформируются под влиянием социальных процессов в новый тип временного жилища.

Ключевые слова: доходный дом, блокировка, стратификация, инсулы, социальное жилье.

Annotation

The analysis of causes and conditions of formation tenement houses. Distinguished functional features of different types of residential structures that eventually transformed under the influence of social processes in a new type of temporary housing environment.

Key words: rented house, semi-detached, stratification, insula (building), social housing.

УДК 69.059.25:692.4

П. П. БИЧЕВИЙ, проф., ктн, К. М. КОЗИРСЬКА,
Запорізька державна інженерна академія**МОДЕЛЮВАННЯ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИРІШЕНЬ
РЕМОНТУ М'ЯКИХ ПОКРІВЕЛЬ КОМПОЗИЦІЙНИМИ МАСТИКАМИ**

Технології ремонту бітумно-руберойдних покриттів залежать від декількох факторів, зумовлених станом існуючого килиму, зокрема ступенем втрати первісної водонепроникності, наявністю розривів, розшарувань і здуттів килиму, появою відшаровувань та розривів в місцях примикання до вертикальних поверхонь, зволоженістю поверхні.

Ключові слова: гідроізолююча здатність, розшарування, здуття, ремонтна нетвердіюча композиція, ремонт примикань, технологія відновлення.

Постановка проблеми. Покрівельні роботи, особливо ремонтно-відновлювальні, незважаючи на відмінності застосовуваних технологій, матеріалів, організації та кваліфікації виконавців належать до одних з найбільш складних та недостатньо ефективних за підсумковими результатами. Ремонтні процеси виконують, практично, у відповідності з загальноприйнятими технологіями нового будівництва без достатнього урахування відмінностей фізичного стану гідроізолюючої поверхні, що закономірно знижує якість та підвищує затратність продукції. Тому проблема полягає в пошуку технологічних вирішень, здатних задовольнити ремонтні потреби, враховуючи стан існуючого покриття та можливості ефективного використання і підсилення його залишкового потенціалу.

Мета роботи. Розробити параметри технології і організації ремонту бітумно-руберойдного покрівельного покриття, які в достатній мірі відповідають сукупності вимог до виконання робіт, перш за все, в частині максимально можливого використання залишкового потенціалу як умови ресурсозбереження та довговічності.

Поставлена мета включає вирішення наступних завдань:

- розкрити закономірності головних параметрів технології відновлення та підсилення гідроізолюючої здатності покрівного шару покриття;
- виявити закономірності технології усунення розшарувань та здуттів бітумно-руберойдного килиму;
- розробити принципи раціональної організації усього комплексу ремонтно-відновлюваних робіт.

Аналіз. Відомі технології ремонту бітумно-руберойдних покриттів характеризуються багатонаправленістю процесів, до головних з яких відносять

нанесення додаткових шарів; відновлення примикань до вертикальних поверхонь; усунення розшарувань та здуттів.

Нанесення додаткового шару виконують рулонними або безрулонними технологіями.

Технології з використанням рулонних покрівельних матеріалів навіть останніх поколінь у багатьох випадках не забезпечують необхідні результати в силу неможливості виконати якісну підготовку існуючого килима під наклеювання. Нанесення шару рулонного матеріалу для забезпечення гідроізолюючої здатності потребує значних трудно-, матеріало- і енергетичних витрат. Неможливість якісної підготовки поверхні призводить до збереження існуючих дефектів, в тому числі і зволоженості усієї товщі покриття, що являється головною причиною недостатніх надійності та довговічності і зумовлює необхідність повторного ремонту. Безрулонні технології орієнтовані на використання, як правило, бітумно- полімерних або бітумно – каучукових мастик «холодного» або «гарячого» застосування. Утворене покриття являє собою додатковий шар заданої товщини, адгезія якого до існуючої основи залежить від ряду чинників. При цьому, в обох технологіях, потенціал старого покриття, що зберігся, використовується недостатньо.

Відомі способи усунення розшарувань та здуттів здебільшого виконують таким чином:

- розрізуванням хрестоподібно дефектних місць з наступним приклеюванням та підсиленням додатковими полотнищами і мастиками;
- ін'єктуванням розчинників та приклеюванням прилеглих шарів після їхнього розм'якчення;
- ін'єктуванням бітумно-водної емульсії та склеюванням після розігрівання прилеглих шарів;
- використанням інфрачервоного випромінювання або електротермічного методу для розігрівання наявного на поверхнях залишкового покриття з наступним притисненням для склеювання.

Усунення розшарувань і здуттів названими методами пов'язане з підвищеними трудозатратами та тривалістю (розрізуванням); не контрольованістю ступеню висихання поверхонь і по цій причині відсутністю адгезії (ін'єктування); енергомісткістю (термічний та інфрачервоний).

Результати аналізів показують, що суттєвим недоліком усіх відомих технологій, що зумовлює підвищені затрати ресурсів та знижує довговічність, являється їхня спрямованість на додаткові покриття без використання та підсилення залишкового потенціалу існуючого бітумно-руберойдного килиму як на його зовнішній, так і в міжшаровій поверхнях.

Результати. Для забезпечення надійної післяремонтної експлуатаційної придатності самого покрівельного шару виникає необхідність усунення двох найбільш суттєвих пошкоджень – розшарувань і здуттів килиму та його розривів і відривів в місцях примикання до вертикальних виступів елементів покрівлі. Поверхня має бути очищена та просушена.

Методи ліквідації дефектів та пошкоджень килиму в місцях примикання до вертикальних поверхонь зумовлені механізмом їхнього розвитку. Головними причинами слід вважати відсутність належних закруглень стяжки в цих місцях, що призводить до утворення порожнин. Названі дефекти викликають скрізні розриви та відриви килиму. Повторне наклеювання не дає надійного результату. Більш дієвими може бути використання захисних металевих фартухів з притисненням нижньої відігнутої частини до поверхні покрівлі (рис.1). Такий вузол забезпечить надійну довготермінову придатність руберойдного килиму та усуне його відриви від вертикальної поверхні. Для забезпечення довговічності оцинкований фартух доцільно періодично покривати мастикою. Кріплення фартухів виконують за допомогою дюбелів в двох місцях по висоті при значних розмірах.

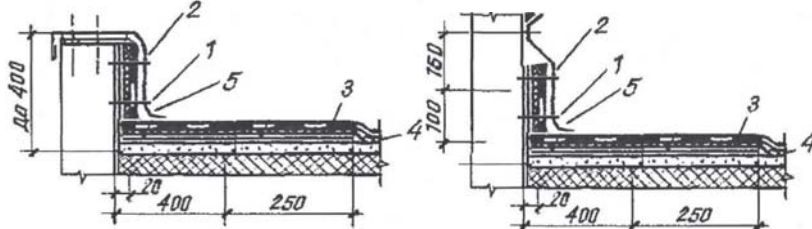


Рис 1. Схема усунення дефектів місць примикань: 1 - кріплення фартухів дюбелями; 2 - захисний фартух з оцинкованої сталі; 3 - основні шари покрівельного килима; 4 - повітряний прошарок; 5 – типові дефекти в місцях згину та утворення наскрізних розривів та відшарувань.

Відносно зволоженості поверхні доцільно враховувати можливість високопродуктивної технології механізованого нанесення ремонтної композиції і виконання робіт в стислі строки. Тому роботи раціонально виконувати в періоди природного висихання поверхні, що дозволяє виключити штучні методи сушіння з комплексу технологічних процесів.

Стосовно усунення розшарувань та здуттів в найбільшій мірі може відповідати запропонована технологія з використанням нетвердіючої композиційної мастики, яка включає нафтобітум, каучук, уайт-спірит (або гас) та неорганічну в'язучу речовину в якості наповнювача.

Виявлені проведеними дослідженнями показники властивостей та потрібний діапазон співвідношення компонентів, які відповідають вимогам

оптимальності, дозволяють визначити технологічні параметри процесів усунення здуттів та розшарувань в наступній послідовності:

- утворення двох отворів у здуттях та розшаруваннях покрівельного килиму на відстані 200...500мм в залежності від розмірів дефекту;
- видалення води шляхом послідовного прикатування від периферійної зони до отворів;
- ін'єктування в один з отворів запропонованої ремонтної пастоподібної композиції, в результаті чого більш важка паста витісняє в сусідній отвір наявну воду і пароповітряну суміш та контактує з поверхнями порожнини. Тонкодисперсний наповнювач з числа неорганічних в'язучих речовин абсорбує залишки вологи з прилягаючих поверхонь і висушує їх. Наявні масла і гас розчиняють залишки нафтобітуму в існуючому покритті, насичують прилеглі шари нафтобітуму та картонної основи. В сукупності з заповненням порожнини та утворенням шаром нетвердіючої пасту утворюється надійне гідроізолююче покриття, здатне одночасно забезпечити відведення водяного пару з нижніх шарів покриття крізь отвори, заповнені пастою. По закінченню процесів розчинення прилеглих шарів бітуму проводять прикатування катками здуттів значних розмірів від периферійних ділянок до отвору. Надлишок видаленої нетвердіючої пасту придатний для послідовного використання в інших дефектних місцях після корегування до потрібної в'язкості.

Виходячи з того, що необхідність проведення ремонтно-відновлюваних робіт пов'язана з втратою гідроізолюючих функцій верхнім шаром килиму, зумовленою процесами зменшення вмісту низькомолекулярних складових бітумними покриттями та їхнім «старінням», запропонована технологія має бути спрямована на відновлення та використання залишкового потенціалу. Найбільш раціональний шлях – насичення покриття компонентами, які здатні успішно компенсувати втрату шляхом насичення. З цією метою запропоновано використовувати спеціальні ремонтні композиції мастичного типу, до складу яких входять уайт-спірит (або гас), дизельне масло, каучук СКИ-4, нафтобітум. Головною властивістю композицій є здатність проникати в товщу існуючого покриття. Наявність компоненту підвищеної проникаючої здатності дозволяє переносити усю суміш або більшість її компонентів в прилягаючі шари. Крім насичення, відновлення та підсилення втрачених складових досягається покращення водонепроникності, гідрофобності та довговічності покриття.

Сутність технології відновлення гідроізоляційної придатності м'якого покрівельного покриття полягає в нанесенні на підготовлену поверхню ремонтної композиції. З урахуванням механізованого виконання і відповідно високої продуктивності робіт, що дозволяє виконати ремонт в стислі строки, усі

процеси раціонально проводити після висихання поверхні природним шляхом у відповідні пори року.

Технологічний процес рекомендовано здійснювати в наступній послідовності:

- ремонт місць примикань килиму до вертикальних поверхонь;
- усунення розшарувань та здуттів;
- очищення поверхні обдувом стислим повітрям;
- нанесення 1...2 шарів ремонтної композиції в залежності від стану покриття. Кожен шар наноситься з розрахунку витрат 300...400 г/м². Проміжок часу між нанесенням триває 6 год. за нормальних умов;
- нанесення додаткового захисного бітумно-каучукового або бітумно-полімерного шару. Після нанесення триває міграція компонентів проникаюче-гідрофобній композиції в прилеглі існуючий бітумно-руберойдний килим і захисний бітумно-каучуковий або бітумно-полімерний шар мастики. В результаті проникаюче-гідрофобна композиція забезпечує відновлення і підсилення гідроізолюючої здатності килима, збільшення довговічності та водонепроникності за рахунок глибокого проникнення компонентів в його товщу.

Виконання названих складів усього циклу ремонтних робіт може бути проілюстровано побудовою організаційно-технологічної моделлі (рис. 2). Для цього прийняли ділянку покрівлі середньостатичного стану за результатами проведених обстежень декількох виробничих цехів двох металургійних підприємств м. Запоріжжя. Ділянка має приєднання до вертикальних поверхонь парапетного огороження та аераційного ліхтаря. Наявність водоприймального обладнання до уваги не приймали. Усю ділянку розподілили на три захватки, у кожній з яких наявні два розшарування та по одному здутті і кожна мала площу 500 м² (рис. 2). Роботу виконує ланка з трьох ізолювальників.

Тривалість виконання кожного виду робіт визначали по величині трудомісткості згідно ЕНиР- 7 , а усунення розшарувань та здуттів – згідно результатів проведених хронометражів. Усі роботи виконуються поточним методом. Результати розрахунків та побудови графіку робіт представлені на рисунку 2. Такі розрахунки та графіки у кожному конкретному випадку повинні коректуватися, але загальні принципи організації проведення ремонту залишаються.

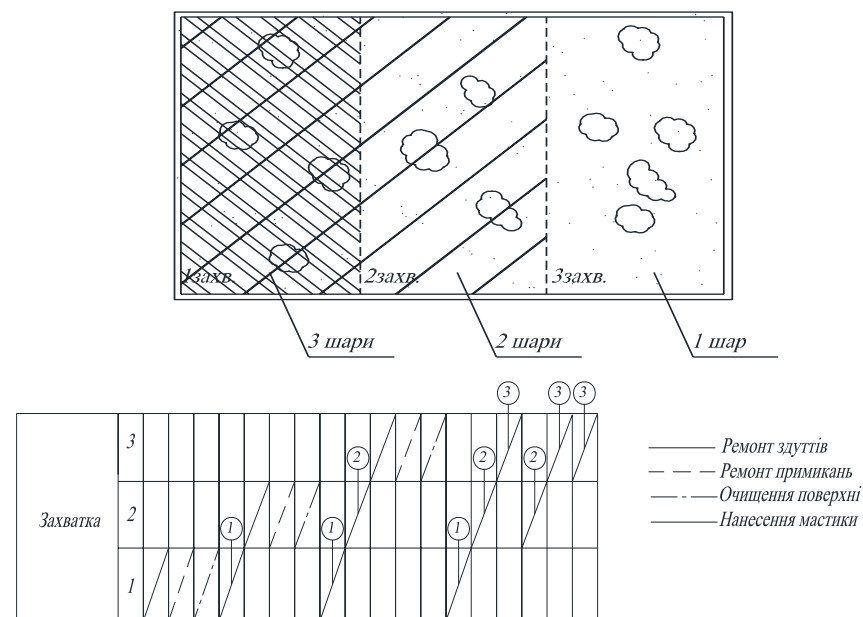


Рис. 2. Принципи організації ремонту м'якого покрівельного покриття послідовно-переривчастим методом композиційними мастиками ремонтного призначення.

Отже, представлене організаційно-технологічне вирішення ремонту м'якої покрівлі може характеризуватися як високо механізований комплекс процесів з поточним виконанням. В розглянутій технології завдяки здатності мастик розглянутого призначення підсилювати залишковий потенціал існуючого бітумно-руберойдного килиму за рахунок компенсації втрачених та збагачення новими складовими компонентами забезпечується надійна експлуатаційна придатність та суттєве зниження ресурсомісткості.

Література

1. Лукинский О.А. Почему протекают кровли / О.А. Лукинский // Жилищное и коммунальное хозяйство. – 1993. - № 7. – С. 20-25.
2. Павлюк П.О. // Оцінка технічного стану суміщених дахів і підходи до нових конструктивно – технічних рішень // Будівництво України. – 2005.- №7. – с. 26-27.

3. Покрівельні роботи: навчальний посібник / [Лівінський О.М., Терновий В.І., Терновий І.В. та ін.]: за редакцією д.т.н., проф. Лівінського О.М. – 2-е видання, доповнене. – К.: «МП Леся», 2008. – 276с.

Аннотация

Технологии ремонта битумно-рубероидных покрытий зависят от нескольких факторов, predetermined состоянием существующего ковра, в частности степенью потери первичной водонепроницаемости, наличием разрывов, расслоений и вздутий ковра, появлением отслоений и разрывов в местах примыкания к вертикальным поверхностям, увлажненностью поверхности.

Abstract

The technology of repair of bitumen-polimeric roof covering depend on a few factors, predefined the state existing a carpet, in particular by the degree of loss of primitive watertightness, by the presence of breaks, stratifications, by appearance of removing a layer by a layer and breaks in the places of joining to the vertical surfaces, moisture of surface.

УДК 711.1

Н.В. Бобрун,
НУ «Львівська політехніка»

ВПЛИВ МІЖНАРОДНОГО ТРАНСПОРТНОГО КОРИДОРУ №3 НА ПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК ТЕРИТОРІЙ З РЕСУРСНИМ ПОТЕНЦІАЛОМ В МЕЖАХ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Розглянуто вплив міжнародного транспортного коридору №3 на просторовий розвиток територій з ресурсним потенціалом в межах Львівської області.

Транспортні коридори є важливим чинником економічної, політичної та просторово-планувальної інтеграції Європейського континенту. Проходження міжнародного транспортного коридору №3 сприятиме просторовій організації галузей господарського та аграрно-промислового комплексів, організації міжнародних туристично-рекреаційних зон та туристичних маршрутів, підвищенню економічного потенціалу Польсько-Українського транскордонного регіону, що створить передумови для інформаційної, соціально-економічної та культурологічної інтеграції [1]. Найбільший вплив автостради буде поширюватись на території що потрапляють в смугу впливу МТК (9 районів Львівської області, які прилягають до автотраси). Після виявлення в смузі впливу територій з ресурсним потенціалом, був визначений вплив коридору на ці території за критеріями відповідно до ресурсів та виявлені конфлікти пов'язані із проходженням автотраси територією Львівської області.

1. Вплив автотраси на розселення та адміністративно територіальний устрій. Розвиток систем міжселищної інфраструктури впливає на розвиток малих міст та сіл. Ці системи можуть мати вигляд безперервних мереж (транспортних, інженерних), або ж представляти собою дискретну систему функціонально пов'язаних об'єктів, які представлені лише вузловими об'єктами [2].

В смугу впливу транспортного коридору №3 потрапляє 1 значне місто (Львів), 31 малих міста, і 946 сіл [4].

Розвиток міжселищної інженерно-транспортної інфраструктури створює принципово нові можливості для включення малих міських поселень в склад систем розселення в якості їх структурних елементів. Розвинута комунікаційна інфраструктура забезпечує реальну основу інтеграції малих міст із значними містами, сільською місцевістю.

Транспортна мережа суттєво впливає на розселення населення. В її вузлах формуються найбільш крупні міські поселення і агломерації. Крім того основні

магістралі є осями притягання населення – вздовж них формуються об'єкти обслуговування автостради, створюються нові місця прикладення праці, покращується економічний стан населення, території вздовж них стають більш щільно заселеними. Тому передумови для розвитку матимуть сільські населені пункти, що потрапляють в зону півгодинної пішохідної досяжності до вузлів обслуговування автостради. Такими населеними пунктами є в Яворівському районі м.Краковець, с.Руда-Краковецька, с.Передвір'я, с.Брожки, с.Мор'янці, с.Бердихів, с.Мужилівці, с.Підлubi, с.Прилбиці, с.Терновиця, с.Чоглині, с.Великополе, с.Добростани, с.Заверешиця, с.Мальчиці, с.Карачинів, с.Поріччя, с.Страдч, с.Ямклія; в Жовківському районі – с.Малі Підліски, с.Гамаліївка, с.Ситхів, с.Стронятин, с.Зашків, с.Завадів, с.Воля Гомулецька, с.Малі Грибовичі; в Буському районі – с.Вербляни, с.Ниви; в Бродівському районі – м.Броди, с.Язлівчик, с.Велен, с.Вовковатиця, с.Мамчурі, с.Ражнів, с.Руда-Бридська; в Кам'янка-Бузькому районі – с.Вислобоки, с.Запитів, с.Малі Підліски, с.Гамаліївка. Також найбільші перспективи для розвитку матимуть території місцевих рад через які проходить МТК, і які мають розв'язку що сполучає МТК та місцеві дороги – Рогізно, Дубляни, Беликі Грибовичі, Яблунівка, Язлівчик.

Однак на території місцевих рад, які перетинає МТК і які не мають розв'язки, що поєднує його з місцевою комунікаційною мережею, матимуть проблеми в розвитку. Таке проходження автостради вплине негативно, оскільки порушить інтегральність адміністративно-територіальної одиниці. До них належать місцеві ради Краковець, Терновиця, Бердихів, Добростани, Великополе, Поріччя, Домажир, Ременів, Старий Яричів, Запитів, Новий Милятин, Купче, Ражнів. Також існує загроза хаотичного за господарювання територій населених пунктів, що розміщені в зоні півгодинної пішохідної досяжності до вузлів обслуговування автостради. До них належать всі населені пункти перераховані вище.

2. *Вплив автостради на території з природно-рекреаційними ресурсами.* В смугу впливу МТК №3 потрапляють елементи європейської екомережі – екологічні коридори вздовж пасма Розточчя та р.Зах. Буг та території з рекреаційно-оздоровчим потенціалом [3], [5]. Це курортно-рекреаційні зони в Яворівському районі з центрами в містах Немирів, Шкло, Івано-Франкове, в Городоцькому районі – в містах Великий Любін, Городок; туристично-рекреаційні зони з центрами в містах Олесько, Золочів; рекреаційні зони на півдні Яворівського району, на півдні Пустомитівського району, на півночі Бродівського району з центром в м.Лагодів. Ці території мають значні перспективи для розвитку.

Однак з проходженням транспортного коридору дуже близько до об'єктів екологічної мережі можуть виникнути конфлікти транспортної та екологічної мережі. Найвищий ступінь небезпеки є в Яворівському, Кам'янка-Бузькому районі та в м. Львів.

3. *Вплив автостради на території з історико-культурними ресурсами.* В смугу впливу МТК №3 потрапляють багато населених пунктів – краєзнавчих центрів та територій з культурологічним потенціалом. До них належать об'єкти історико-культурної спадщини – пам'ятки історії, архітектури, археології, природи і садово-паркового мистецтва, історії культури [6]. До найбільш привабливих територій належать ареали з краєзнавчими ресурсам: в Яворівському районі з центрами в містах Немирів, Яворів, Краковець, Шкло, Івано-Франкове; в Мостиському районі – Мостиська, Судова Вишня; в Городоцькому районі – Городок, Великий Любін, Комарно; в Жовківському районі – Рава-Руська, Жовква, Куликів, Дубляни; в Пустомитівському районі – Пустомити, Щирець, Старе Село, Давидів; в Кам'янка-Бузькому районі – Добротвір, Кам'янка-Бузька, Новий Яричів; в Буському районі – Буськ, Олесько; в Золочівському районі – Золочів, Глиняни, Поморяни; в Бродівському районі – Броди, Підкамінь, Лешнів. Транспортний коридор №3 покращує досяжність до цих територій для вітчизняних та іноземних туристів, робить їх більш привабливими для відвідування.

Але разом з тим проходження транспортного коридору чинить і негативний вплив. В населених пунктах із значними ресурсами та погано сформованою туристичною інфраструктурою існує ризик хаотичного за господарювання територій.

4. *Вплив автостради на території з економічними ресурсами.* В смугу впливу МТК №3 потрапляють елементи економічної інфраструктури – промислові, сільськогосподарські території та з науково-технічним потенціалом. Економічним та науково-технічним центром є кожен районний центр. Однак території де найбільше зосереджений економічний та науково-технічний потенціал займають ареали з центрами в містах: Городок-Великий Любін-Бучали-Комарно (Городоцького району)–Пустомити-Щирець (Пустомитівського району), м.Львів, Куликів-Ременів (Жовківського району)-Запитів-Старий Яричів (Кам'янка-Бузького району)-Винники-Львів-Давидів (Пустомитівського району), Буськ-Сторонибаби-Красне (Буського району), Золочів-Струтинь-Поморяни (Золочівського району). Ці ареали та економічні центри будуть мати перспективи для розвитку господарства.

Однак в місцях перетину або близького проходження автотраси до територій із сільськогосподарськими ресурсами існує ризик порушення функціонування агропромислового комплексу. Також існує проблема

доступності до економічно-наукових центрів у зв'язку з незадовільним станом локальних автодоріг.

Дослідивши вплив автостради на прилеглі території, були виявлені певні проблеми, пов'язані з проходженням коридору:

1. Автотраса порушує інтегральність адміністративно-територіальних одиниць та впливає на розпланування прилеглих до вузлів обслуговування територій. Цей конфлікт виникає, коли автострада перетинає території сільрад і не має розв'язки, яка поєднує автостраду з локальною комунікаційною мережею. Це порушує інтегральність адміністративно-територіальної одиниці. Такий тип конфлікту є в таких місцевих радах :

Яворівського району: Краковець (с.Руда-Краковецька, с.Глинці, с.Брожки, с.Мор'янці, с.Передбір'я), Тероновиця (с.Рулево, с.Чоглині), Бердихів (с.Молошківці, с.Підлуби), Добростани (с.Качмарі, с.Кертинів, с.Кам'янобрід, с.Воля Добростанська), Великополе (с.Затока), Поріччя (с.Мальчиці, с.Страдч, с.Ямельня), Домажир (с.Зелів, с.Кожичі); Кам'янка-Бузького району: Ременів (с.Вислобоки, с.Підліски), Старий Яричів, Запитів (с.Руданці, с.Кузеків, с.Цеперів); Буського району: Новий Милятин (с.Старий Милятин, с.Ріпнів, с.Новий Ріпнів), Купче (с.Ракобовти); Бродівського району: Ражнів (с.Велен, с.Руда Брідська, с.Вовковатиця, с.Мамчурі).

Також в населених пунктах, що розташовані в зоні півгодинної пішохідної досяжності до вузлів обслуговування автостради існує загроза хаотичного загосподарювання. Це такі населені пункти: в Яворівському районі м.Краковець, с.Руда-Краковецька, с.Передбір'я, с.Брожки, с.Мор'янці, с.Бердихів, с.Мужиловичі, с.Підлуби, с.Прилбичі, с.Терновиця, с.Чоглині, с.Великополе, с.Добростани, с.Заверешиця, с.Мальчиці, с.Карачинів, с.Поріччя, с.Страдч, с.Ямкльня; в Жовківському районі – с.Малі Підліски, с.Гамаліївка, с.Ситхів, с.Стронятин, с.Зашків, с.Завадів, с.Воля Гомулецька, с.Малі Грибовичі; в Буському районі – с.Вербляни, с.Ниви; в Бродівському районі – м.Броди, с.Язлівчик, с.Велен, с.Вовковатиця, с.Мамчурі, с.Ражнів, с.Руда-Брідська; в Кам'янка-Бузькому районі – с.Вислобоки, с.Запитів, с.Малі Підліски, с.Гамаліївка.

2. Інженерно-транспортна інфраструктура впливає на екологію. Цей конфлікт виникає в місцях близького проходження автостради до територій з природно-рекреаційними ресурсами. Інженерно транспортна інфраструктура тут створює небезпеку екологічного забруднення, а також загроза хаотичного просторового розпланування у зв'язку з появою великої кількості відпочиваючих. Загрози розвитку буде мати курортно-рекреаційна зона «Розточчя» (біля с.Завадів – па Північ від Львова та с.Ямельня, Поряччя, Страдч на Захід від Львова), з центрами в м.Немирів та м.Шкло (Яворівський

район), оскільки там виникне конфліктна ситуація між транспортною та екологічною мережею, так само як і рекреаційна зона в Бродівському районі з центром в с. Лагодів. Також курорти Шкло та Немирів, оскільки із будівництвом автотраси може виникнути наплив відпочиваючих, що потягне за собою потребу в розбудові нових об'єктів рекреаційно-туристичної інфраструктури.

3. Проходження коридору впливає на території з історико-культурними ресурсами. Такий конфлікт виникає в населених пунктах із значними історико-культурними ресурсами, але із слабо розвинутою туристичною інфраструктурою. Це може спричинити хаотичне просторове загосподарювання територій з історико-культурними ресурсами. Загрози матимуть: 1) м.Івано-Франкове (ареал з центром в м.Івано-Франкове, Жовківський район); 2) с. Звенигород (ареал з центром в м.Звенигород, Пустомитівський район); 3) с.Підгірці та с.Гавареччини (ареал з центром в м.Олесько, Буський та Бродівський район). Також може виникнути конфлікт через погану досяжність до об'єктів історико-культурної спадщини, у зв'язку з незадовільним станом доріг локальної транспортної мережі.

4. Автотраса впливає на господарство. Загалом проходження коридору впливає на розвиток економіки і господарства позитивно, оскільки покращує досяжність до об'єктів виробництва. Але такий тип конфлікту може виникнути в місцях перетину або близького проходження автотраси біля територій із сільськогосподарськими ресурсами, внаслідок чого виникає порушення функціонування агропромислового комплексу. Проблема функціонування агропромислового комплексу може виникнути на відрізках автотраси біля с.Ріпнів, с.Ниви (Буський район); біля с.Запитів та с.Дідилів (Кам'янка-Бузький район); біля с.Великі Грибовичі (Жовківський район); біля с.Великополе, с.Кам'янобрід (Яворівський район).

Типологія конфліктів пов'язаних з проходженням автотраси територією Львівської області наведена в таблиці 1.

Таблиця 1. Типологія конфліктів автотраси та середовища і їх місцезнаходження

п.п.	Тип конфлікту	Місцезнаходження
1	Автотраса порушує інтегральність адміністративно-територіальних одиниць та впливає на розпланування прилеглих до вузлів обслуговування територій	Території місцевих рад: - Краковець, Тероновиця, Бердихів, Добростани, Великополе, Поріччя, Домажир (Яворівський район); - Ременів, Старий Яричів, Запитів (Кам'янка-Бузький район); - Новий Милятин, Купче (Буський район); - Ражнів (Бродівський район). Населені пункти: в Яворівському районі м.Краковець, с.Руда-Краковецька, с.Передвір'я, с.Брожки, с.Мор'янці, с.Бердихів, с.Мужиловичі, с.Підлubi, с.Прилбичі, с.Терновиця, с.Чоглині, с.Великополе, с.Добростани, с.Заверешиця, с.Мальчиці, с.Карачинів, с.Поріччя, с.Страдч, с.Ямкльня; в Жовківському районі – с.Малі Підліски, с.Гамаліївка, с.Ситхів, с.Стронятин, с.Зашків, с.Завадів, с.Воля Гомулецька, с.Малі Грибовичі; в Буському районі – с.Вербляни, с.Ниви; в Бродівському районі – м.Броди, с.Язлівчик, с.Велен, с.Вовковатиця, с.Мамчурі, с.Ражнів, с.Руда-Брідська; в Кам'янка-Бузькому районі – с.Вислобоки, с.Запитів, с.Малі Підліски, с.Гамаліївка.
2	Інженерно-транспортна інфраструктура впливає на екологію	1) с.Завадів - курортно-рекреаційна зона Розточчя, з центрами в м.Немирів та м.Шкло (Яворівський район); 2) с.Поріччя, с.Ямельня, с.Страдч - курортно-рекреаційна зона Розточчя, з центрами в м.Немирів та м.Шкло (Яворівський район); 3) рекреаційна зона з центром в

		с.Лагодів (Бродівський район). 4) Курорти Шкло та Немирів (Яворівський район)
3	Проходження коридору впливає на території з історико-культурними ресурсами	1) м.Івано-Франкове (ареал з центром в м.Івано-Франкове, Жовківський район); 2) с. Звенигород (ареал з центром в м.Звенигород, Пустомитівський район); 3) с.Підгірці та с.Гавареччини (ареал з центром в м.Олесько, Буський та Бродівський район) .
4	Автотраса впливає на господарство.	1) біля с.Ріпнів, с.Ниви (Буський район); 2) біля с.Запитів та с.Дідилів (Кам'янка-Бузький район); 3) біля с.Великі Грибовичі (Жовківський район); 4) біля с.Великополе, с.Камянобрід (Яворівський район).

Отже було виявлено вплив автотраси на розселення та адміністративно-територіальний устрій територій, що потрапляють в смугу впливу МТК №3, на території з природно-рекреаційними, історико-культурними та економічними ресурсами. Автотраса позитивно впливатиме на розвиток цих територій, але її проходження створить й певні конфлікти, типологія яких була виведена у таблиці. Це дозволить в подальшому подати рекомендації по вирішенню подібних конфліктів, щоб зменшити негативний вплив проходження МТК на прилеглі території.

Література.

1. Білоконь Ю.М. Регіональне планування. Теорія і практика / За ред. Фоміна І.О. – К.: Логос, 2003. – 246 с.
2. Марков Е.М., Бутузов В.П., Таратынов В.А. Малые города в системе расселения. – М.: Стройиздат, 1980. – 196 с., ил. – В надзаг.: Центр. н.-и. и проект. ин-т по градостроительству.
3. Генеральна схема планування території України./ Державний комітет України з будівництва та архітектури. Український Державний науково-дослідний інститут ДІПРОМІСТО. – Київ.
4. Державний комітет статистики України. Україна у цифрах у 2008 р. Статистичний збірник. За редакцією О.Г. Осауленка. Відповід. за випуск Н.П. Павленко. Київ, 2003.

5. Кагало О.О. Проблеми й перспективи розбудови локальних складових регіональної екомережі на прикладі регіону Розточчя // Збірник методичних матеріалів з питань природно-заповідної справи. Навчальний посібник. Київ-2009
6. Проект. Державний реєстр нерухомих пам'яток України національного Значення (пам'ятки містобудування та архітектури) www.minregionbud.gov.ua

Аннотация

Рассмотрено влияние международного транспортного коридора №3 на пространственное развитие территорий с ресурсным потенциалом в пределах Львовской области.

Annotation

The impact of the international transport corridor № 3 on the spatial development of areas with resource potential within the Lviv region was considered.

УДК 515.2

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

СИСТЕМНІ ІНТЕРПРЕТАЦІЙНІ РІВНІ УПРАВЛІННЯ СКЛАДНИМИ СИСТЕМАМИ

Розглядаються об'єкти управління як складні ієрархічні системи. Аналізуються можливості управління через інтерпретаційну методологію та її рівні. Визначаються рівні управління та їх взаємозв'язок з інтерпретаційними рівнями.

Ключові слова: інтерпретація, інтерпретаційні конструктиви, рівні управління, рівні інтерпретації, моделі форми, моделі візуалізації, складна ієрархічна система, функціональні елементи, параметри.

Постановка проблеми. Складна ієрархічна система – це цілісний об'єкт, утворений із функціонально різнотипних систем, структурно взаємопов'язаних ієрархічною підпорядкованістю і функціонально об'єднаних для досягнення заданих цілей за певних умов. Прикладами складних ієрархічних систем можуть служити сучасні виробничі об'єкти, космічні системи зв'язку, навігації, дистанційного зондування, сучасні системи управління регіонами, корпораціями, багато профільними фірмами тощо. Аналіз таких систем не зводиться лише до встановлення типів елементів чи типів відношень. Суттєве значення у даному випадку має ієрархічність структури не лише топології цих систем, а й систем управління.

Для таких класів об'єктів багаторівнева ієрархічна структура складних і великих систем характеризується такими властивостями: відмінність значимості і можливостей функціональних елементів (ФЕ) для різних ієрархічних рівнів; вільна поведінка ФЕ кожного рівня ієрархії у певних межах, встановлених заздалегідь або у процесі функціонування об'єкта; пріоритет дій або право на втручання ФЕ верхнього рівня у «справи» нижнього рівня залежно від функцій які вони виконують.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Навіть найретельніше дослідження ефективно функціонуючого складного ієрархічного об'єкту (різної природи та рівня) не дає змоги зі всією повнотою виявити механізм їх ефективної діяльності, оскільки він виходить далеко за межі цих систем. Важливі фактори, що обумовлюють їх функціонування, знаходяться в зовнішньому середовищі, в якому існує об'єкт, — в економічній, політичній, соціальній, природній, соціотехнічній, технологічній та соціально-культурній сферах суспільства. Тому при дослідженні такого роду складних ієрархічних

об'єктів недостатньо лише традиційних аналітичних методів дослідження; необхідні комплексні та всебічні підходи, застосовуючи які, акцентують увагу не тільки об'єкті, а й на дослідженні навколишнього середовища, в якому він функціонує.

Одним із таких методів є системний підхід. Найавторитетніші спеціалісти та вчені, що працюють у сфері менеджменту (наприклад, Р. Акофф, Д. Гвішіані, П. Дракер, М. Мескон, С. Р. Фатхутдінов, Янг), вважають, що саме системний підхід є науковою засадою, головним методологічним інструментом у діяльності сучасного менеджера.

Сучасному світу, що оточує будь-який об'єкт, притаманні такі риси та закономірності, врахування яких вимагає застосування системного підходу.

Цілі статті. Розглянути можливості та закономірності взаємодії інтерпретаційних рівнів для управління складними ієрархічними об'єктами.

Основна частина. Розробка методології інтерпретаційного конструктивна є складною, системною проблемою. Вирішенням даною наукової проблеми та супутніх проблематик займалась велика кількість науковців. Цей філософи, природознавці, техніки і т.д., спираючись, зокрема, на поняття і приклади з області теорії дії, філософського аналізу розуму, філософії цінностей, психології мотиву і мотивацій, за допомогою таких понять, які ми використовуємо в повсякденному досвіді, як, втім, і за допомогою понять з сфери науки, передусім з області гуманітарних і соціальних наук.[6] У всіх цих сферах виявляється велика кількість результатів і засобів інтерпретації, феноменів інтерпретаційних конструктивів. Інтерпретаційні конструктиви можуть бути теоретичними поняттями наук; проте вони також можуть бути поняттями повсякденності, що означають класи предметів, які, вирізняються, структуруються та класифікуються людьми. Тому мають місце ступені та рівні розпізнання що є не абсолютними, але формальними, які надалі повинні удосконалюватись та уточнюватись. Таким є рівень теоретико-пізнавальних проблем [6, 7].

Проаналізувавши наукові праці подібної проблематики можна отримати такі основні інтерпретаційні рівні (PI):

PI1 - практично незмінна продуктивна інтерпретація (первинні основні положення або первинна схематизація);

PI2 - буденна, структурована за ознакою схожості, подібності інтерпретація за зразком (звична категоризація форм і схем);

PI3 - соціально засноване, закріплене в культурній традиції конвенціональне утворення понять:

- PI3a - утворення понять відповідних до стандартів та норм, та інтерпретація за допомогою актів соціального і культурного нормування.;

- PI3б – структуровані поняття (відповідно до обраної норми чи стандарту);

PI4 - свідомо оформлена за принципом субординації інтерпретація (класифікація, підведення під поняття, опис, видова освіта і супідрядність, умисне утворення понять). ;

PI5 - теоретично обґрунтована інтерпретація, що базується на певних операціях (пояснення, уточнення, взаємодія з оточуючим середовищем);

PI6 - теоретико-пізнавальна (методологічна) метainterпретація методів утворення інтерпретаційних конструктивів.

Визначені інтерпретаційні рівні можна розглядати як узагальнену структуру інтерпретації будь-якого об'єкту управління. Відповідно, інтерпретації, що створюються шляхом *узагальнення*, - названі Ю.П. Сухарєвим «предметними»; інтерпретації, які є результатом *спеціалізації* – «образними». Автор цілком слушно стверджує, що будь-яке наукове дослідження без вільного (але «свідомого та систематичного») використання інтерпретацій є «...аналогічним... розгляду двовимірної проєкційної моделі без розуміння просторового механізму її утворення...» [5].

Спираючись на аналіз досвіду практичної реалізації теорії управління можна стверджувати, що рівні управління (система прийняття рішень) також є інтерпретаційними. Адже, використання системного та ситуаційного підходів в управлінні залежить від конкретної ситуації, об'єкту чи ймовірності, а значить від конкретного конструктиву. В залежності від визначення управління передбачає обов'язків інтерпретаційний механізм (PI5, PI6) вибору моделі чи методу вирішення задачі. Сукупність методів, моделей та способів управління в загальному вигляді можна системно класифікувати на такі рівні (PY):

PY1 – внутрішній (макрорівень):

- PY1a - однорідний (функціональний) – вирішення одно факторних внутрішніх задач з одним функціональним параметром;
- PY1б – ймовірнісний (прогностичний) – вирішення (прогнозування) системних задач на перспективу з різнорідними взаємозалежними параметрами;
- PY1в – комплексний – системне вирішення внутрішніх задач з неоднорідними параметрами

PY2 – зовнішній (макрорівень):

- PY2a – глобальний (побудова мегасистеми) – визначення напрямків;
- PY2б – галузевий (топологічний) комплектація норм та стандартів;
- PY2в – варіативний – встановлення основних закономірностей;

PY3 – комбінаторний – побудова системи прийняття рішень для конкретного об'єкту.

Означені рівні управління не є абсолютними, але є системними для різномірних ієрархічних складних систем-об'єктів, що відповідають системних ознакам.

Використовуючи описану систему інтерпретаційних рівнів розглянемо можливість взаємодії з рівнями управління (Рис.1). Таким чином, кожен з визначених рівнів управління відповідає певному рівню інтерпретації або їх комбінації.

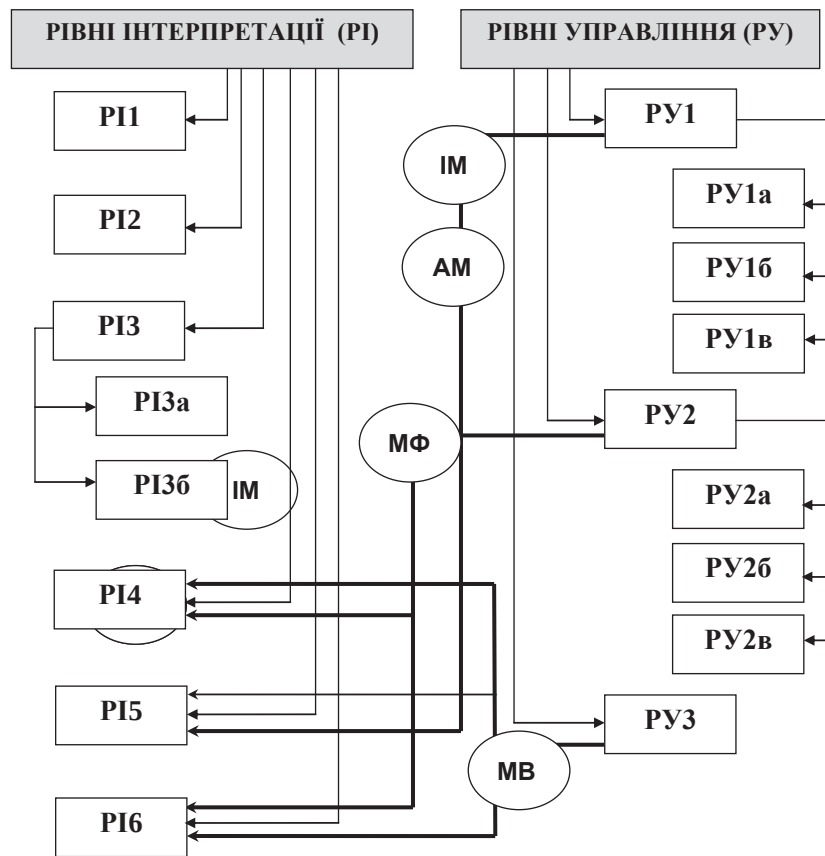


Рис.1 Відповідність інтерпретаційних та управлінських рівнів

Постає питання змістовної основи даної взаємодії. Однією з можливих варіантів відповіді є інтерпретаційні методи та моделі [3, 4]. А саме [4]:

- моделі форми (МФ);
- алгоритмічні моделі (АМ);
- інтерфейсні(внутрішні) моделі (ІМ);
- моделі візуалізації (МВ).

Кожен клас визначених моделей комбінуючи певну сукупність методів через систему прийняття рішень утворює певну рівневу інтерпретацію.

Висновки та перспективи подальших досліджень.

Таким чином, модель дає можливість застосовувати по відношенню до себе накопичені шар за шаром методи; методи створюють відповідний інтерпретаційний конструктив (представляє собою також модельний інтерпретаційний ряд, власне метод, що знаходиться над чимось іншим представляє більш високий(мета-) ступінь). Використання подібних методів та моделей є можливим через застосування класів інтерпретаційних моделей.

Література:

1. Бондар О.А. Геометрична складова економетричного та логістичного підходів до управління підприємствами (системами) // Прикладна геометрія та інженерна графіка, - Вип.79,- КНУБА,- Київ, 2008, - с.186-190.
2. Плоский В.О. Дослідження структурних особливостей методів геометричного моделювання та тенденцій розвитку прикладної геометрії / Дис.... д-ра техн.наук. – К.: КНУБА, 2007. – 277 с.
3. Плоский В.О., Підгорний О.Л., Бондар О.А. / Інтерпретаційний схематизм як елемент методологічної парадигми прикладної геометрії // Містобудування та територіальне планування, - Вип. 35, - К.:ВІПОЛ, 2010, - с.37-43
4. Плоский В.О., Бондар О.А. Галузева теорія «геометрична економетрика»: необхідність та прикладна значущість // Прикладна геометрія та інженерна графіка, - Вип.86,- КНУБА,- Київ, 2010, - с.99-107
5. Сухарев Ю.П. Структуры научных интерпретаций в свете теории и практики геометрического моделирования. Автореф. дис.....д-ра техн. наук. - М. МАИ, 1986. -31 с
6. Моисеев Н. Н. Математические модели системного анализа. — М.: Наука, 1981.
7. Мухин В. И. Исследование систем управления. — М.: Экзамен, 2002. — 384 с.
8. Экономико-математические методы и прикладные модели / — Под ред. Федосеева В. В. — М.: ЮНИТИ, 1999. — 391 с.
9. Янг С. Системное управление организацией. — М.: Сов. радио, 1972.

10. Lenk H. Interpretationskonstrukte: Kritik der interpretatorischen Vernunft. Frankfurt a.M., 1993.
11. Lenk H. Interpretation und Realität. Frankfurt a.M. 1995.
12. Lenk H. Schemaspiele. Über Schemainterpretationen und Interpretationskonstrukte. Frankfurt a.M. 1995.
13. Lenk H. Philosophie und Interpretation. Frankfurt a.M. 1987.

Аннотация

В статье рассматриваются объекты управления как сложные иерархические системы. Анализируются возможности управления через интерпретационную методологию и ее уровни. Определяются уровни управления и их взаимосвязь с интерпретационными уровнями.

Ключевые слова: интерпретация, интерпретационные конструктивы, уровни управления, уровни интерпретации, модели формы, модели визуализации, сложная иерархическая система, функциональные элементы, параметры.

Annotation

Management objects as difficult hierarchical systems are examined in the article. Management possibilities are analyzed through interpretation methodology and her levels. Management levels and their intercommunication are determined with interpretation levels.

Keywords: interpretation, interpretation constrictions, management levels, levels of interpretation, model of form, model of visualization, difficult hierarchical system, functional elements, parameters.

УДК 711.73

к.т.н., доц. Васильева А.Ю., к.т.н., доц. Дубова С.В.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

АНАЛИЗ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ПЕРЕСЕЧЕНИЙ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА

Рассмотрена необходимость постоянного контроля за изменениями интенсивности движения транспорта для возможности оперативного воздействия на пропускную способность участков улично-дорожной сети города и принятия решений на всех уровнях градостроительного проектирования.

Значительное увеличение уровня автомобилизации в последние годы характеризуется постоянным ростом интенсивности движения транспорта на улично-дорожной сети (УДС) города. В результате городская территория находится под влиянием негативных факторов, что проявляется в росте задержек транспорта на УДС, увеличении уровня аварийности и ухудшении экологических показателей. Город сталкивается с вопросами необходимости реконструктивных и организационных мероприятий относительно УДС.

Высокие темпы изменения дорожной обстановки в городе требуют постоянного обновления информации о транспортных потоках.

Для возможности оперативного воздействия на транспортные потоки и принятия решений на всех уровнях градостроительного проектирования необходимо иметь реальную информацию о величине интенсивности движения транспорта на том или ином участке УДС. Процедура получения информации о состоянии участка УДС и оценки его состояния проходит в несколько этапов:

1. Экспериментальные исследования интенсивности движения транспорта, планировочных характеристик и особенностей организации дорожного движения (ОДР) непосредственно на участке УДС.
2. Обработка экспериментальных данных, расчет интенсивности движения в час пик.
3. Определение уровня загрузки участков УДС.
4. Экспертно-нормативная оценка и принятие решений о необходимости реконструктивных или организационных мероприятий.

1. Экспериментальные исследования.

Исследования интенсивности движения транспортных потоков в г. Киеве проведены в 2009 – 2012 годах студентами и сотрудниками кафедры городского

строительства КНУБА. Методика исследований была разработана на кафедре [1]. Измерения интенсивности движения проводилось в рабочие дни с 9 до 19 часов на специальном учетном бланке. В зависимости от целей исследований время замеров составляет от 20 минут до 1 часа для перекрестка на каждом входном канале для всех направлений движения, для перегона – в двух направлениях посередине участка.

2. Расчет интенсивности движения в час пик.

Процедура обработки полученных данных проходит в несколько этапов:

А). Определение величины приведенной интенсивности движения.

Интенсивность движения транспорта, представленная в физических единицах, переводится в приведенные к легковому автомобилю единицы с помощью средних коэффициентов приведения по различным видам транспорта: легковой автомобиль – 1, грузовой автомобиль – 2, автобус – 2,5, троллейбус – 3.

Б). Определение среднесуточной интенсивности движения.

$$\bar{U} = U_{20} * K_1 * K_2 * K_3 * K_4 * K_5, \text{ где}$$

$\bar{U}$ – среднесуточная интенсивность движения, ед/сутки

U_{20} – интенсивность движения за период замеров 20 минут, ед;

K_1 – коэффициент внутрисуточной неравномерности движения транспорта;

K_2 – коэффициент неравномерности движения транспорта по часам суток;

K_3 – коэффициент неравномерности движения транспорта по дням недели;

K_4 – коэффициент неравномерности движения транспорта по месяцам года;

K_5 – коэффициент, учитывающий долю транспорта в ночное время с 0 до 6.

В). Определение интенсивности движения в час пик. Интенсивность движения транспорта в час пик определена, как 10% от среднесуточной интенсивности движения:

$$U_{\text{чп}} = 0,10 * \bar{U}$$

Полученные данные позволяют определить нагрузку от транспортных потоков на участки УДС: перекрестки и перегоны.

3. Определение уровня загрузки.

Уровень оценивается коэффициентом загрузки участка УДС:

$$\delta = U/N, \text{ где}$$

U – интенсивность движения транспорта в час пик, ед/ч;

N – пропускная способность, ед/ч.

При этом граничные значения показателя уровня загрузки принимают чаще всего следующие значения: $\eta = 0,0 - 0,75$ (участок УДС работает нормально), $\eta = 0,75 - 1,0$ (участок УДС работает на пределе своих возможностей), $\eta \geq 1,0$ (участок УДС исчерпал пропускную способность).

В условиях города пропускная способность участков УДС (перегона или перекрестка) определяется режимом светофорного регулирования. Длительность сигналов светофорного регулирования являются основой для расчета пропускной способности не только перекрестков, но и смежных с ними перегонов.

Пропускная способность перекрестка со светофорным регулированием зависит от длительности зеленого сигнала в общем цикле светофорного объекта и количества полос на пересечении и определяется как сумма пропускных способностей входящих в него направлений:

$$N_{\text{узла}} = \sum_{i=1}^n N_i = N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_i$$

Пропускная способность проезжей части на входе определяется в зависимости от коэффициента полосности:

$$N_i = \gamma \cdot N_{\text{пл}}$$

где γ – коэффициент полосности: $\gamma_2 = 1,8$; $\gamma_3 = 2,7$; $\gamma_4 = 3,5$.

Пропускная способность 1 полосы движения $N_{\text{пл}}$:

$$N_{\text{пл}} = \frac{1200(t_3 - 2)}{T_{\text{ц}}}$$

где t_3 – длительность горения зеленого сигнала светофора, с;

$T_{\text{ц}}$ – длительность цикла светофорного регулирования, с.

Пропускная способность проезжей части на перекрестке со светофорным регулированием напрямую зависит от длительности зеленого сигнала и количества входных полос (рис. 1). Если не учитывать другие менее значимые факторы, например, наличие уклона на подходе к перекрестку и особенности выполнения правых и левых поворотов, пропускная способность 1 полосы проезжей части теоретически изменяется в пределах от 120 ед/ч до 1200 ед/ч, максимальное среднее значение пропускной способности 2345 ед/ч достигается

при движения в одном направлении по 4 полосам. На практике пропускная способность 1 полосы изменяется от 300 до 700 ед/ч и в среднем составляет 500 ед/ч, что соответствует нормативам [5].

Зависимость пропускной способности проезжей части от эффективной доли зеленого сигнала в цикле регулирования и количества входных полос

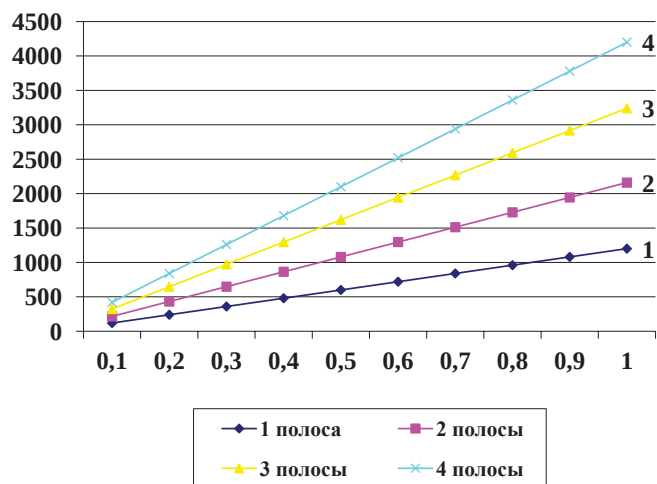


Рис.1

Коэффициент загрузки η был определен для 234 перекрестков г. Киева, находящихся на различных уровнях регулирования, из которых регулируемые с помощью светофорных объектов пересечения составляют около 70% от общего количества (рис. 2).

Анализ результатов показал, что исчерпание пропускной способности ($\eta \geq 1,0$) произошло (рис.3,4):

- на регулируемых перекрестках левого берега – в 66 % случаев;
- на регулируемых перекрестках правого берега – в 56 % случаев;
- на саморегулируемых перекрестках со светофорным регулированием – в 86 % случаев.

Перекрестки со светофорным регулированием, которые работают на пределе своих возможностей ($\eta = 0,75 - 1,0$) составляют (рис.3,4):

- регулируемые пересечения левого берега – 31 %;
- регулируемые пересечения правого берега – 28 %;
- саморегулируемые пересечения – 14 %.

Анализ полученных данных позволяет сделать выводы о том, что для 90 % регулируемых узлов и 100% саморегулируемых светофорными объектами узлов УДС г. Киева пропускная способность исчерпана или будет исчерпана в ближайшие несколько лет.

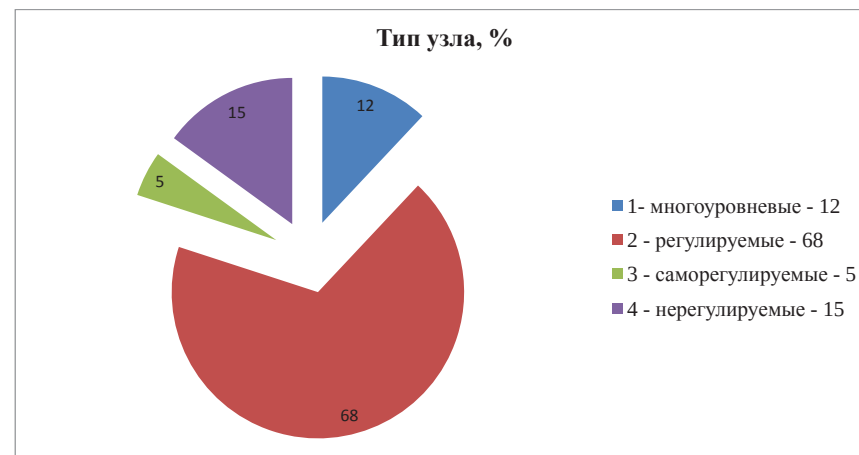


Рис.2

Изменение коэффициента загрузки η для регулируемых узлов (левый берег)

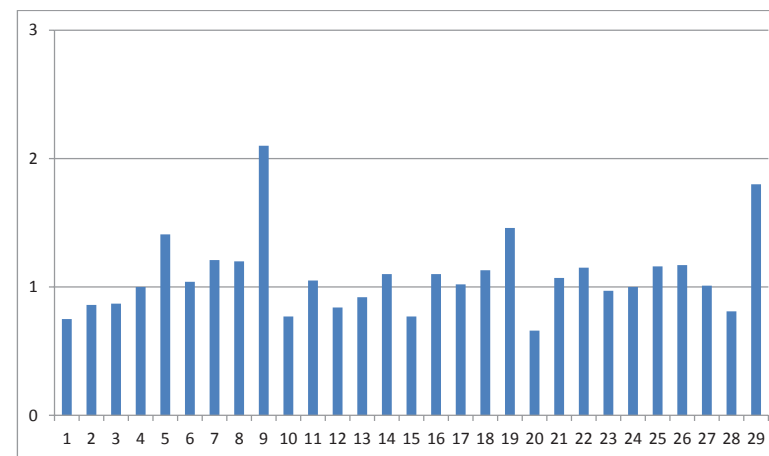


Рис.3

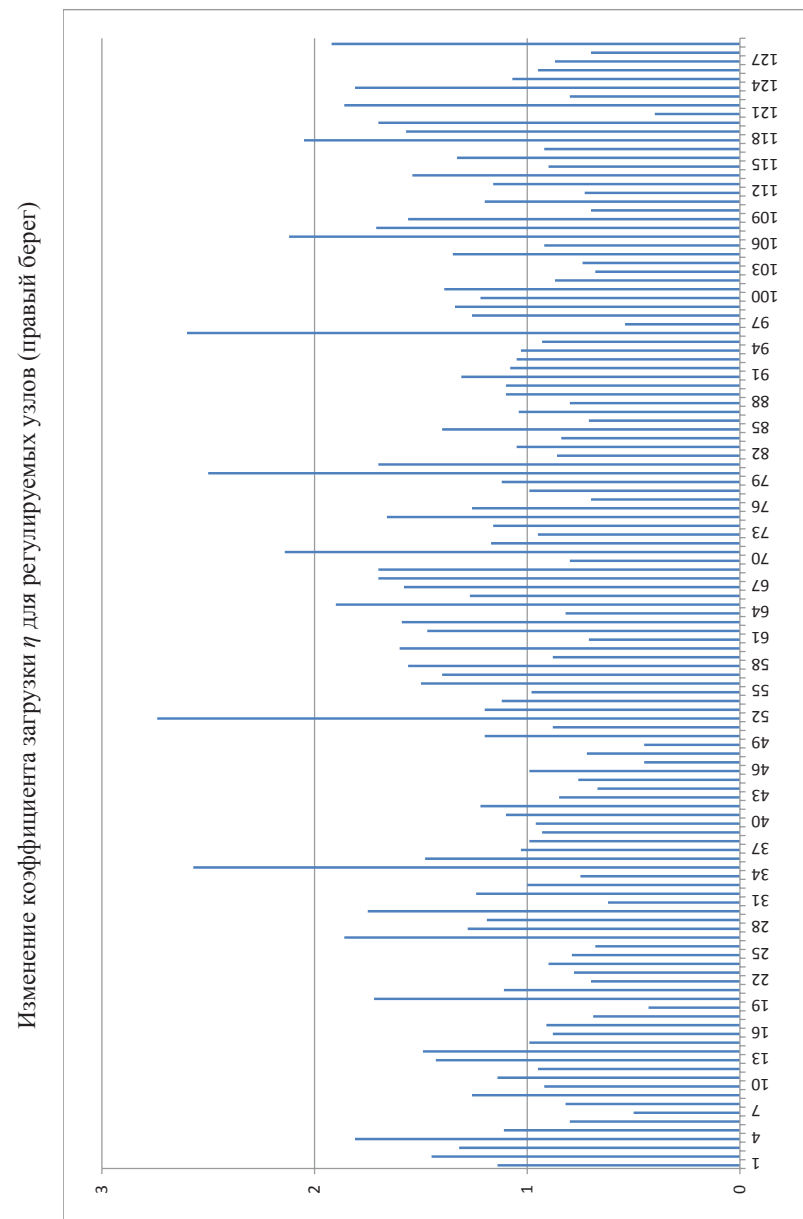


Рис.4

4. Экспертно-нормативная оценка и принятие решений.

Назначение тех или иных мероприятий по увеличению пропускной способности узлов УДС проходит несколько стадий:

- на уровне первоочередных (5 лет) или организационных с применением средств организации дорожного движения;
- на уровне перспективных (5 – 10 лет) или реконструктивных, связанных с изменением планировочной схемы пересечения.

Для определения сроков введения организационных и реконструктивных мероприятий необходимо постоянное наблюдение за состоянием транспортных потоков в узлах и выявление узких мест на УДС.

Нормативные документы [4,5] не дают четких рекомендаций в этом направлении, а такие, как генплан и комплексная схема развития транспорта устарели и не соответствуют быстро изменяющейся дорожно-транспортной ситуации. В практике чаще всего каждый перекресток рассматривается отдельно и решение о каких-либо изменениях принимается без системного подхода к принятию этих решений.

Практика подтвердила, что увеличение пропускной способности пересечений на первоначальной стадии возможно при использовании гибкой системы светофорного регулирования, как на отдельном пересечении, так и при координировании работы светофорных объектов вдоль магистралей. Такие возможности представляются автоматизированными системами управления дорожным движением (АСУДД), на которые могут 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. Последующие изменения планировочных схем перекрестков (местное расширение проезжей части, создание шлюзов для поворотных потоков и карманов для общегородского пассажирского транспорта, строительство транспортных развязок в нескольких уровнях) не только не противоречит АСУДД, но и позволяют повысить пропускную способность пересечений на уровне системы УДС города.

Литература:

1. Транспортні системи міст: методичні вказівки до практичних занять і виконання курсової роботи / уклад. С.О.Рейцен. – К.: КНУБА, 2011. – 64 с.
2. Печерский М.П., Хорович Б.Г. Автоматизированные системы управления дорожным движением в городах. – М.: Транспорт, 1979. – 176 с.
3. Правила дорожного руху. – К.: А.С.К., 2009. – 64 с.

4. ДБН 360 – 92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. – К.: Мінбудархітектури України, 1993. – 107 с.
5. ДБН В.2.3-5-2001. Вулиці та дороги населених пунктів. – К.: Держбуд України, 2001. – 50 с.

Анотація.

Розглянута необхідність постійного контролю за зміненням інтенсивності руху транспорту для можливості оперативного впливу на величину пропускну здатності ділянок вулично-дорожньої мережі міста та прийняття рішень на всіх стадіях містобудівного проектування.

Annotation.

The necessity of permanent monitoring of transport intensity alteration is examined to make an active influence on intersection's capacity and to reach the decision on each stage of town planning procedure .

УДК 711.11

Веркалець І.М.,

Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу

РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ САНАТОРІО «ЧЕРЧЕ» В С. ЧЕРЧЕ ІВАНО- ФРАНКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ. ПІДХОДИ , ПРИНЦИПИ ТА ПРОЕКТНІ ПРОПОЗИЦІЇ

Актуальність дослідження на сучасному етапі пов'язана з необхідністю повноцінного відновлення здоров'я людей на територіях санаторно-курортних установ, що мають рекреаційно-лікувальний потенціал.

Ключові слова: реконструкція, ревіталізація, санаторно-лікувальний потенціал, рекреація.

Ступінь освоєння ландшафту в рекреаційних цілях не завжди відповідає нормі рекреаційного навантаження, що може бути згубним для сформованих унікальних природних систем.

Аналіз екологічного стану окремих ділянок санаторних зон та їх ландшафту показав, що вже в даний час для збереження рекреаційного потенціалу та унікальної природної місцевості необхідні реконструктивні заходи щодо перетворення та модернізації рекреаційного ландшафту територій.

Важливим елементом в структурі санаторіїв є сформовані рекреаційні паркові території. Парки санаторіїв є лікарнями під відкритим небом і відносяться до спеціалізованих об'єктів ландшафтного проектування. Головне завдання подібних парків - створити найбільш сприятливу для хворих і відпочиваючих психоемоційне, гігієнічне і мікрокліматичне середовище.

Особливістю цього типу парку є обов'язкове збереження загального природного санаторно- лікувального потенціалу ділянки для відпочинку, створення умов для проведення всіх необхідних лікувально-оздоровчих процедур, фізкультурних занять з різним ступенем навантаження на організм, а також, створення сприятливих умов для вільного повсякденного спілкування відпочиваючих.

Площа паркової території санаторію «Черче» поступово скорочуються за рахунок ущільнення забудови, лікувальна функція слабо розвинена. Все це визначає актуальність дослідження. Та обґрунтовує мету даної статті.

Метою дослідження: є розробка основних науково-обґрунтованих принципів архітектурно-ландшафтної ревіталізації санаторних парків та реконструкції їх територій.

Предметом дослідження є архітектурно-ландшафтна організація території парку санаторію «Черче» в с. Черче Івано-Франківської області з урахуванням оздоровчого значення для відпочиваючих.

Основу дослідження складають праці сучасних теоретиків і практиків, що визначили методи і глибину вивчення всіх основ перетворення і реконструкції територій санаторіїв з цінних природним ландшафтом, санаторно-курортних комплексів та їх парків. Найбільш повне висвітлення проблем формування ландшафту та реконструкції курортів, включаючи їх екологічні, соціальні та естетичні аспекти, пов'язані з науковими роботами Л.В. Анісімової, А.М. Воробйової, В.А. Горохова, І.І. Іонова, Л.С. Залеської, Е.А. Знам'янській, В.Р. Крогіус, А.О.Кудрявцева, Т.Ф.Панченко, В.П. Стаускаса, А.В. Сичової, С.Б. Чистякової та ін.. Вивченню питань перетворення ландшафту міських територій присвячені наукові роботи А.П. Вергунова, І.Д. Родічкіна, В.А. Нефедова та ін..

Методи дослідження. Методика дослідження заснована на принципі комплексного розгляду проблеми архітектурно-планувальних і ландшафтних особливостей формування санаторних парків з урахуванням медико-біологічних проблем оздоровлення населення.

В роботі застосовано комплексний підхід в поєднанні з елементами факторного і системного аналізу, що потребує використання самих різних прийомів, що включають:

- вивчення літературних, архівних джерел;
- натурне обстеження ландшафту існуючого стану території санаторію «Черче», фотофіксація, обміри та замальовки парку санаторія;
- аналіз стану і ступеня збереження ландшафту санаторного - комплексу ;
- обробку та аналіз проектних матеріалів по існуючому досвіду проектування і забудови санаторних парків;
- графічне моделювання.

Для досягнення даної мети вирішуються основні завдання:

- вивчити історичний досвід освоєння санаторних зон, тимчасові принципи проектування і формування лікувальних парків;
- розглянути соціально-економічні та природні умови, що зумовили розвиток санаторних утворень і їх паркових територій;
- виявити сучасні тенденції в проектуванні і освоєнні ландшафту, будівництві та облаштуванні санаторних парків;
- провести аналіз сучасного стану парків санаторно-курортних установ, ступеня їх збереження і лікувальних факторів;
- виявити фактори, що впливають на оздоровчу функцію і стан територій;
- визначити основні вимоги, принципи реконструкції ландшафту і методи

відновлення територій санаторних парків з урахуванням умов специфічних природних;

-розробити рекомендації щодо архітектурно-ландшафтної організації санаторних парків при реконструкції і перетворенні малих просторів окремих функціональних зон з урахуванням їх лікувальних функцій в містобудівних умовах.

Виклад матеріалу. Санаторій Черче знаходиться в селі Черче Рогатинського району Івано- Франківської області.

Територія санаторію Черче заболочувалась джерелом, сама територія належала сільській громаді. Жителі села знали що їх джерело і болото мало особливі лікувальні властивості, тому самі використовували грязь для самолікування. Лікувальні властивості джерела були визнані в 1905р. австрійцями. Саме вони вперше запропонували збудувати санаторій сільській громаді. Історія уже збудованого санаторію часто змінювалась разом з керівництвом і обслуговуючим персоналом. Офіційним роком завершення будівництва став 1929 р. (рис1,2).

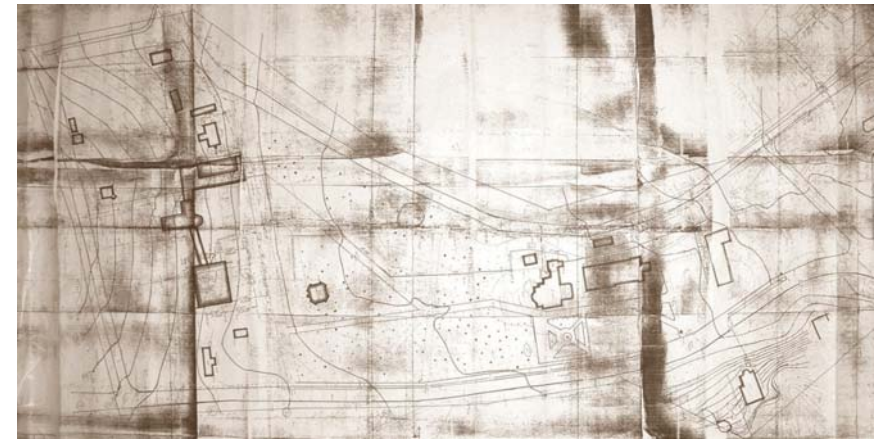


Рис. 1. Інженерне креслення території санаторію «Черче» за 1959р.

Ландшафт території заболочений з торф'яним ґрунтом, непридатний для висаджування рослинності. За всю історію існування рослинний світ санаторію гинув і висаджувався новий. В початкових проектах територія нагадувала парк регулярного планування, перевагою були квіткові насадження , деревні насадження висаджені були дещо пізніше.

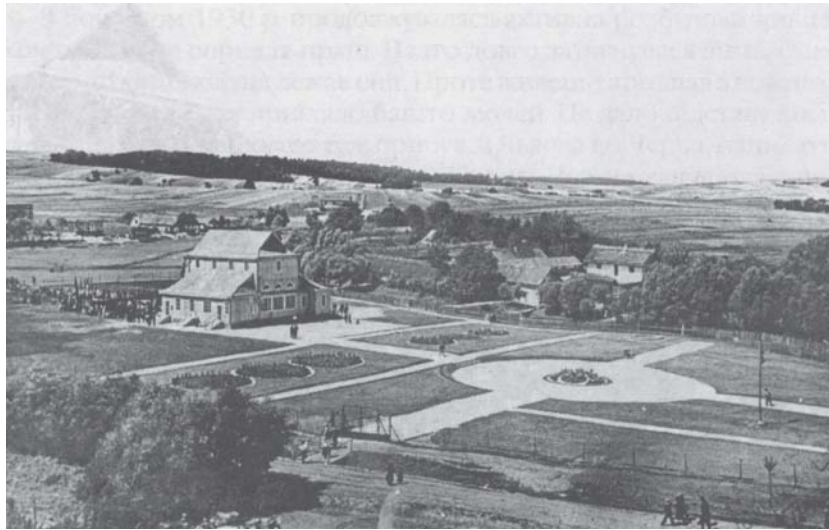


Рис. 2. Панорама території санаторію в 1929р.

Необхідність реконструкції обумовлюється, крім вікового фактору насаджень, рядом інших обставин. В цілому проблема реконструкції виникла в зв'язку з надмірним накопиченням насаджень і затіненістю ними території санаторію, деградацією існуючих насаджень, неможливістю їх виконувати свої функції:

- містобудівні – недостатньо продумане розміщення і планування насаджень;
- естетичні – в результаті безсистемного розміщення рослин в середині насаджень, відсутність раціонального зонування території;
- архітектурно-художні – загущеність насаджень на одних частинах території і неорганізовані відкриті простори на інших; використання для озеленення малий асортимент зелених насаджень, які мають однаковий характер, форму, колір, сезонність.

Комплексний аналіз ландшафту територій санаторія «Черче» дозволив виділити причини невідповідності їх архітектурно-ландшафтних умов основним вимогам:

- не враховуються природні та гігієнічні умови при формуванні озелених і забудованих ділянок в межах санаторних комплексів;
- площа парку санаторія обмежена і не завжди можливо на них розвинути, лікувальну функцію, а разом з тим, хаотична забудова території санаторію продовжується;

- незадовільна архітектурно-функціональна структура території, відсутність необхідних функціональних елементів для організації лікувального процесу, відпочинку та спортивних занять;
- відсутність цілісного композиційного вирішення у формуванні ландшафту, спеціального озеленення і благоустрою.

Аналіз архітектурно-ландшафтних умов та комплексна оцінка стану ландшафту території санаторію, а також вивчення літературних джерел дозволили обґрунтувати основні принципи проектування взаємопов'язаних заходів з реконструкції ландшафту санаторних парків можуть бути зведені до наступних позицій:

- при реконструкції паркових територій необхідно враховувати їх природно-кліматичні умови, місце розташування щодо рівня моря, форми рельєфу;
- організувати в санаторних парках розвиненої мережі цілеспрямованих пішохідних комунікацій;
- створювати локальні «прориви» в щільній забудові для місцевого провітрювання території;
- архітектурно - просторову структуру території санаторію і парку розкривати в сторону відкритих просторів з метою створення оптимальних санітарно-гігієнічних умов та посилення аерації території;
- реконструкцію санаторного парку проводити у взаємозв'язку всіх функцій в єдину архітектурно-ландшафтну структуру і об'ємно-просторову композицію об'єкта;
- розділяти територію парку на зони цілорічного і сезонного користування з метою компактного розташування забудованих ділянок, зменшення витрати на їх будівництво та експлуатацію, збереження природного ландшафту;
- проводити чітке функціональне зонування території з виділенням зон відпочинку і лікувальних прогулянок, лікувальних установ, спортивні споруди для лікувальної фізкультури, відпочинку дітей.
- реконструкцію території парку проводити відповідно до положення функціональним призначенням ділянки та архітектурно-естетичними вимогами;
- перетворювати малі простори окремих функціональних зон з урахуванням функцій їх лікувальних можливостей;
- дотримуватися необхідних співвідношень між відкритими і затіненими парковими територіями;
- використовувати спеціальний асортимент дерев і чагарників для різних тематичних садів;
- проектувати малі архітектурні форми за індивідуальними проектами з урахуванням конкретних ситуацій.

В основу реконструктивних заходів санаторних комплексів повинно бути покладена розроблена теоретична модель архітектурно-планувальної і ландшафтної реорганізації території санаторію. Для отримання максимального лікувального ефекту на території парку доцільно створювати лікувальні сади світла, кольору, ароматів і фітосади («зелені кімнати»), які відрізняються різними сюжетами і наповненням. За просторової організації це можуть бути відкриті, напіввідкриті і закриті простори.

Для реалізації запропонованих принципів проектування лікувального парку, була розроблена проектна пропозиція «Реконструкції території санаторію «Черче» в с.Черче Івано- Франківської області» розроблений студентами Чепурна Ю. Та Зеленецька М. під керівництвом викладача Веркалець І.М.

Загальна планувальна композиція та ландшафтно-просторова організація території (рис.3.). Територія проектується зі збереженням існуючого дорожнього сполучення, запланована об'їзна дорога навколо території санаторію. Також передбачено збереження існуючої під'їзної дороги до індивідуальних житлових корпусів з індивідуальною прибудинковою стоянкою для автомобіля. Біля головного адміністративно-житлового комплексу споруд – підземна автостоянка з суміщеним в'їздом для господарських автомобілів. Прибудинковий простір відкритий, тут формується кам'янистий сад. Зелені насадження невисокі, переважно кущового і трав'яного покриву.

Перед кам'яним садом на півдні і об'їзною дорогою створена невелика зелена ширма, з переважаючими хвойними, яка має за мету створення лікувального (хвойного) мікроклімату і спрямування його в середину території парку. Головний вхід на територію розміщується по осі лікувально-оздоровчого центру і історичного музею – реконструкції вілли «Богданівка».

Акцентом всієї території санаторію служить лікувально-оздоровчий центр, піднятий на терасах, засаджених багаторічними квітами, кущами і багаторівневим трав'яним покриттям – масивна споруда, створена на основі ідеї висячих садів Семіраміди, з експлуатованими озелененими дахами-терасами, каскадним водоспадом і фонтаном. Увінчує її скляний купол у формі піраміди з наслідуванням пропорцій золотого січення – мініатюрна копія пірамід в Гізі.

Планування центральної площі зі спорудою, зав'язане з головним входом – є регулярне. Інші частини території запроектована в ландшафтному стилі, переважають плавні лінії дорожньо-стежкової мережі, квітників, угруповань зелених насаджень. Максимально збережені існуючі зелені насадження, головним чином дерева, південно-західна частина території засаджена хвойними і листяними деревами і кущами з лісовим змішаним типом висаджування на пологому рельєфі.

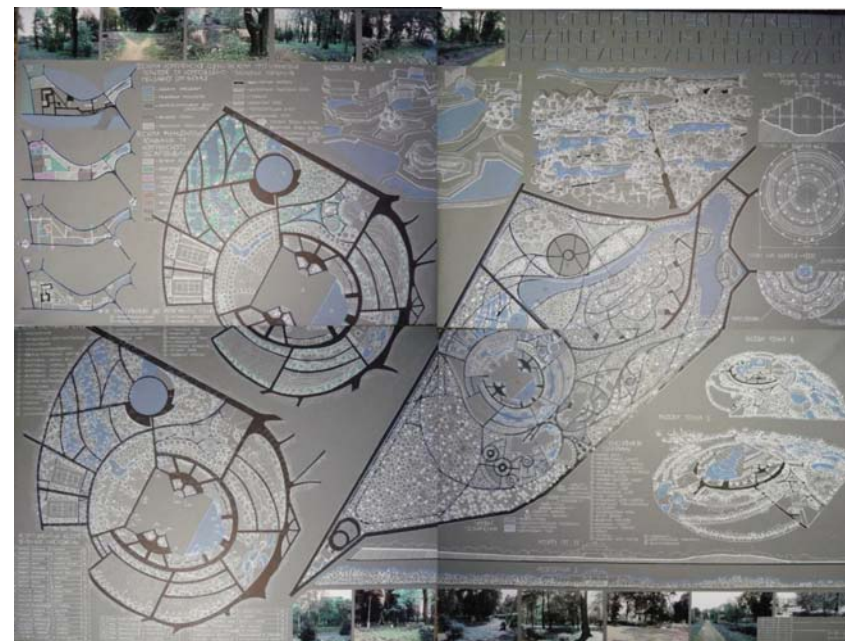


Рис. 3. Бакалаврська робота, виконана в 2012р. студенткою Ю.Чепурною на тему «Реконструкція паркової зони санаторію «Черче» в с. Черче Рогатинського району Івано-Франківської області». Керівник - викладач Веркалець І.М.

В північно-центральної частині території запроектовано збагачення низинного рельєфу місцевості скелясто-земляним насипом із подальшим насадженням гірського типу флори: дерев, кущів, мохів, папоротників, хвойних. Насип в основі пологий, на якому розміщуються індивідуальні житлові корпуси з однієї частини хребта насипу і індивідуальні житлові будиночки літньої експлуатації з іншої частини хребта. Насип створює візуальну ширму між відпочинковою частиною території і презентаційною частиною уздовж головної дороги - під'їзду до санаторію. Презентаційна зона також виконує практичну функцію – плодово-ягідний сад з прекрасними естетичними якістьми весною-початку літа. Сад доступний для прогулянок і споживання плодів відвідувачами.

Існуюче озеро було розширене для доступності катання на ньому на малих човнах. Внутрішній двір якого виходить на терасу-пірс регулярного планування. Від озера розкривається водяний канал, що завершується

купальним басейном з підігрітою джерельною водою. Через канал кинуті підвісні канатні мостики. В розширеній частині каналу – розміщується будиночок для водяних птахів (качки, лебеді та ін..) В послугах санаторію доступно іпполікування, прогулянки на конях верхом навколо території по заданому маршруту або тренування на кінному стадіоні.

В північній частині – запроєктована видова арена-кінозал, втоплена в плоский рельєф на 3 ступені з рядами крісел, відкритого типу, з плоскими ступінчастими експлуатованими озеленими терасами. Арену огортають лабіринти із зелених насаджень, стінової обрізки і елементи топіарного мистецтва у центрі лабіринтів. За ареною, північніше, розміщене обладнання для заняття альпінізмом і посаджені дуби, що слугуватимуть опорою для обладнання. На передній план від арени відкривається сад квітів з павутинно-подібними доріжками, і опоясує водяний канал.

На північ від лікувально-оздоровчого центру відкриваються китайський і японський сади. Японський сад виконано в пейзажному стилі, із засадженням невеликих хвойних куців, сухих водойм з дотриманням символізму. Головна ідея японського саду – мініатюрність виконання, деяка неспіврозмірність з людською постаттю. Китайський сад розроблено з урахуванням правил такого типу садів, зелені насадження переважно китайського чи японського походження. Вся частина китайського саду сильно нагромаджена зеленими насадженнями різних форм, розмірів і кольорів (у всі періоди року). Невеликі водойми, покриті водяними рослинами і ліанами, сполучені між собою в одне ціле з декоративними мостиками покликані дивувати і захоплювати своїм різноманіттям флори, кольорів і запахів.

Таким чином:

1. Для озеленення території оптимальним являється змішаний стиль планування. Практично вся територія оформлена в пейзажному стилі, а ділянки перед головним входом і центр території – в регулярному.
2. Проект повністю змінив планувальні осі і центри території, її доміанти; передбачив повну зміну зон функціонального зонування, дорожньо-стежкової мережі і просторів.
3. Внесення проектних рішень позволит покращити баланс території за рахунок збільшення відкритих (з 7% до 20%) із збереженням напівзакритих просторів. Реалізація проекту позволит збільшити площі відкритих ділянок за рахунок додавання резервної території, очищення існуючої від надмірної кількості дерев і чагарників.
4. В проекті дані рекомендації по підборі найбільш витривалих і естетично виправданих деревно-кущових і трав'янистих порід і їх розміщенню на всіх озеленювальних ділянках.

5. Формування насаджень, запропонованих в проекті, покращить естетичне сприйняття території в цілому, екологічний стан, створить лікувально-рекреаційний мікроклімат.

6. В проекті передбачено покращення устрою території за рахунок декоративного освітлення, квіткового оформлення і садових меблів. Всі запроєктовані споруди передбачаються з експлуатованими дахами-терасами, озеленими для відпочинку. Фасади споруд місцями вирішені вертикальним озелененням.

Список використаних джерел

1. Мацола В.І. Рекреаційно-туристичний комплекс України. – Львів: Інститут регіональних досліджень НАНУ, 1997. – 259 с.
2. Карпатський рекреаційний комплекс / М.І. Долишний, М.С. Нудельман, К. Ткаченко і др. – К.: Наук. думка, 1984. – 148 с.
3. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем: Монографія / НАН України. Ін-т регіон досліджень. – К.: ВДА.С.С., 2004. – 400 с.
4. Кузик С.П., Касянчук З.О. Оцінка туристичної придатності території Карпат // Карпати. Український міст в Європу: проблеми і перспективи: Тез. доп. Міжнар. наук.-практ. конф. – Львів, 1993. – С. 100–103.
5. Кравців В.С., Гринів Л.С., Копач М.В., Кузик С.П. Науково-методичні засади реформування рекреаційної сфери. – Львів, 1999. – 79 с.
6. Краткий справочник архитектора: Ландшафтная архитектура/ Под ред. И. Д. Родичкина. - К.:Будивельник, 1990.-336с.
7. Панченко Т. Ф. Проектирование курортов и зон отдыха.-К:Будивельник, 1983.-104с.
8. Планировка и застройка курортов / Под общ. ред. В. Зарецкого. -К.: Будивельник , 1969.-216с.
9. Хромов Ю. Б. Планировочная организация зон отдыха в городах и групповых системах расселения.- Л.: Стройиздат, 1976.-220с.
10. Хромов Ю. Б. Организация систем отдыха и охрана природной среды на севере.- Л.: Стройиздат, 1981.-184с.

Аннотация

Актуальность исследования на современном этапе связана необходимостью полноценного восстановления здоровья людей на территориях санаторно-курортных учреждений, которые имеют рекреационно-лечебный потенциал.

Ключевые слова: реконструкция, ревитализация, санаторно-лечебный потенциал, рекреация.

Annotation

The article discusses the basic approaches, principles and grounded revitalization project proposals territory of the sanatorium "Cherche" in s. Cherche Ivano-Frankivsk region.

Keywords: rehabilitation, revitalization, health-healing potential recreation.

УДК 711+322.834

д-р техн. наук, проф. Габрель М.М.,
НУ "Львівська політехніка"**СИНДРОМ NIMBY У ПРОСТОРІ ЛЬВОВА. ПОСТАНОВКА ПИТАННЯ**

Розглянуто проблему розміщення небажаних інвестицій, які спричиняють появу синдрому NIMBY. Дослідження проведені на прикладі м. Львова. Основна увага зосереджена на функціонально-планувальних аспектах простору та обґрунтуванні вимог до їх розміщення.

Ключові слова: синдром NIMBY, об'єкт інвестицій, локальні спільноти, загосподарювання території.

Вступ. Вплив синдрому NIMBY на процес прийняття рішень з розміщення нових інвестицій чи зміни способу загосподарювання території в нових політичних та соціально-економічних умовах є незаперечним. Термін «NIMBY» є акронімом англійських слів «Not in My Back Yard», що в дослівному перекладі означає «не на моєму подвір'ї». Цим поняттям окреслюється відношення локальної спільноти, яка виражає незгоду з розміщенням у їх найближчому оточенні небезпечних об'єктів або таких, що принесуть втрати місцевим мешканцям. Характерна ознака, що вирізняє синдром NIMBY від інших конфліктів у містах, — його об'єктом виступають інвестиції, які в цілому потрібні й підтримуються суспільством, а проблемою є їх локалізація.

Прийнято вважати, що термін «NIMBY» було застосовано уперше (1980) в США [2], і використовувався він як відношення осіб, котрі протестують проти розміщення в їх сусідстві об'єктів, які вважаються небезпечними. У західних країнах дослідження просторових конфліктів здійснюються з 1960-х років, а вивчення синдрому NIMBY — від 80-х років минулого століття. Проте означене явище не є новим: наприклад, у містах XVIII–XIX століть мешканці протестували проти розміщення будинків розпусти, різниць чи водяних млинів. Вважалося, що водяні млини через розбудовані при них стави, на яких відбуваються процеси гниття водоростей, викликають хронічні захворювання серед мешканців, котрі проживають поблизу. Сьогодні населення протестує проти розміщення поблизу місця свого проживання атомних електростанцій, притулків для бездомних, клінік з лікування нарко- та алкозалежних та інших такого типу об'єктів.

Таким чином, синдром NIMBY стосується трьох основних елементів: об'єкта інвестицій, локальної спільноти — влади, мешканців та інвесторів, а також території, на якій проживає певна спільнота й де передбачається

розташування відповідного об'єкта. Отже, означений синдром має суспільний і територіальний виміри, які й є об'єктами досліджень фахівців різних предметних груп. Проте слід зауважити факт взаємопов'язаності виділених елементів, змінюється і простір конфлікту — після початку інвестицій певна частина мешканців виїжджає, інші можуть зайняти їх місце. Відповідно, зміни обумовлюють нову вартість конкретного простору — часто істотно занижену.

Синдром NIMBY вдається виокремити на окреслених ділянках території, а також відносно окремих груп людей, а оскільки конфлікт є суспільним явищем, характеристика мешканців вирішуватиме його розміщення, а отже, в дослідженні слід широко використовувати соціологічні методи (опитування, анкетування). Складно виявити об'єктивні умови прояву синдрому NIMBY, як і виділити об'єкти, що завжди будуть такими, або ніколи ними не стануть. Все залежить від того, як об'єкти сприймаються спільнотою. Синдром часто обумовлений не об'єктивними причинами, а швидше переконанням мешканців, ніби об'єкт шкідливий. Наприклад, фабрика зі спалення відходів в умовах нових технологій не завжди є небезпечним об'єктом, як це утвердилося в свідомості мешканців. Інший приклад стосується локальної влади — є вона корумпованою і має інтереси в приватній інвестиції чи має чесні наміри розвитку міста. Якщо спільнота упереджена відносно влади, вона протестуватиме проти будівництва навіть вигідного об'єкта (на якому значна частина мешканців могла б знайти працю), бо визнає, що дозвіл на спорудження було куплено.

Отож слід зазначити, що синдром NIMBY є багатовимірним явищем і знаходить зацікавлення в дослідженнях багатьох предметних сфер. Виділяються групи досліджень: до першої можна зарахувати теоретичне вивчення суспільних, економічних, політичних, етичних проблем для аналізу причин і наслідків синдрому; другу групу складають дослідження окремих об'єктів NIMBY; третя включає вивчення супутніх явищ синдрому, зокрема сегрегації та деградації простору, суспільної поляризації тощо.

Необхідно підкреслити брак урбаністичних досліджень, тобто розгляд проблематики в просторовому вимірі [1], що й вказує на актуальність порушеної в статті проблеми для України та її міст.

Метою статті є дослідження феномену розміщення небажаних інвестицій, які спричиняють появу синдрому NIMBY. Об'єктом вивчення виступають об'єкти NIMBY, їх розміщення і вплив на оточення у Львові. Предмет дослідження — просторові аспекти синдрому NIMBY.

Розміщення небажаних інвестицій обумовлює зміни в функціональній і суспільній структурах фрагмента міста, а відповідно, його функціонально-просторової структури. Дослідження зосереджено на функціонально-

планувальних аспектах, але, з огляду на тісне пов'язання окреслених аспектів, вивчаються й окремі соціальні зрізи простору.

Для досягнення окресленої мети слід вирішити *завдання*:

- ідентифікувати об'єкти NIMBY у Львові (характеристика і класифікація небажаних інвестицій та конфліктів);
- визначити локалізації й зони впливу об'єктів NIMBY (аналіз загосподарювання оточення об'єктів та соціально-демографічна характеристика зон);
- здійснити аналіз умов, що спричиняють виникнення синдрому NIMBY в досліджуваних зонах (рівень підтримки й заперечення, рівень участі спільноти в конфлікті, функціонально-планувальні та ландшафтні характеристики);
- створити структурно-логічну модель синдрому NIMBY, яка може використовуватись при обґрунтуванні рішень з розміщення обтяжливих та небажаних інвестицій.

Методика дослідження: здійснювався аналіз суспільних і просторових даних; використовувались соціологічні (опитування), статистичні, картографічні методи та натурні обстеження автора. Питання стосувались перш за все об'єктів NIMBY, конфліктів навколо них, оцінки оточення місця проживання респондентів, а також з'ясування їх погляду на синдром NIMBY [1].

Окрім власних досліджень, автором використовувались планувальні й статистичні матеріали, отримані з різних інституцій. Серед найважливіших необхідно назвати матеріали генерального плану Львова (інститут «Містопроект», Львів), містобудівні обґрунтування з розміщення об'єктів, дані управління статистики Львова, а також різноманітні публікації в пресі та internet про суспільно-просторові конфлікти, пов'язані з інвестиціями [3].

Виклад матеріалу. 1. *Об'єкти NIMBY у Львові. Розміщення.* За своїм характером об'єкти NIMBY є складними для ідентифікації в просторі міста, тому виділимо умови, які дозволяють їх визначити:

- 1) небажані для конкретної спільноти;
- 2) обтяжливі або шкідливі для середовища і людей;
- 3) суспільно потрібні (така умова має головню загальний і суб'єктивний характер).

Інформацію про те, що конкретний об'єкт є небажаним (обтяжливим), а й необхідним, можна отримати від місцевої спільноти шляхом опитування. Проте населення завжди ідентифікує у своєму оточенні певні об'єкти як обтяжливі, хоч часто така обтяжливість має дуже локальний характер і стосується мешканців, наприклад, одного будинку. Скажімо, розташування майстерні, офісу чи перукарні в будинку може викликати протест, оскільки клієнти будуть

займати паркувальні місця мешканців будинку. Складно визначити також межі впливу такого об'єкта.

Керуючись окресленими критеріями та базуючись на публікаціях у пресі, багатолітній участі автора в роботі містобудівної ради при головному архітекторі м. Львова, на власні дослідження, зокрема опитування мешканців, а також досвід урбаністичної праці, можна створити список потенційних об'єктів NIMBY у Львові. Його складають понад 50 потенційних об'єктів, причому після їх загальної характеристики стосовно специфічності ознак конфлікту (суб'єктивність в оцінці інвестицій) до детального аналізу вибрано сім об'єктів, які задовольняють критерії виділення об'єктів NIMBY. Виокремлені об'єкти представляють різні види інвестицій (комунікацій, санітарії та стану середовища, послуг) і знаходяться в неоднакових станах опрацювання (проект, початок будівництва, завершена реалізація), що дозволяє ширше поглянути на означений феномен. Здійснений добір об'єктів для детального дослідження дає можливість провести аналіз конфліктів різноманітного характеру на різних етапах.

Таблиця

Об'єкти NIMBY м.Львова, вибрані для детального аналізу

№ з/п	Назва	Характер інвестицій	Наявність конфлікту*	Етап реалізації
1.	Хорда «південь – північ»	комунікацій	ні	проект
2.	Північне сполучення обвідного кільця	комунікація	ні	проект
3.	Розбудова аеропорту	зовнішня комунікація	ні	реалізовано
4.	Реконструкція площі Ринок	покращення стану	ні	реалізовано
5.	Організація фан-зон до Євро-2012	послуги	ні	завершено
6.	Ринок «Добробут» і готель «Золотий лев»	послуги	ні	початок реалізації (припинено)
7.	Ринок Краківський, вул. Шпитальна	послуги	ні	завершено

* Конфлікт не існує у випадку наявності проекту, але з усвідомленням спільноти малої реальності його реалізації, або при завершенні реалізації з

різними наслідками для мешканців (вичерпаний, як у випадках з вул. Шпитальною та реконструкцією площі Ринок).

2. *Визначення зон впливу об'єктів NIMBY.* Існує проблема встановлення зон впливу таких об'єктів, тобто окреслення меж території, на якій проживають мешканці, що почуваються ущемленими реалізацією інвестицій, а не територій, на яку ця інвестиція може впливати. Можливо прийняти межі проживання локальної спільноти, однак саме поняття «локальна спільнота» в урбаністиці не конкретизовано — прийнятне трактування як суспільна структура чи сусідські структури з різною мірою внутрішньої інтегрованості. Так, у протестах щодо реконструкції площі Ринок у Львові головну участь брала молодь. Однак у дослідженнях такого синдрому доцільно аналізувати саме сусідські структури (хоч часто свою належність до локальної спільноти окремі мешканці не усвідомлюють). Захист власних інтересів через групи мешканців, які протестують проти небажаної інвестиції, добре опрацьований у «концепції сусідства», що розроблена чиказькою школою [2, 4].

Безпосереднє сусідство трактується нами як території на віддалі декілька сотень метрів від небажаного об'єкта, що впливає з концепції сусідства в урбаністичних категоріях, і ототожнюється з віддалю 5–10-хвилинної пішохідної доступності. Приймаючи за середню швидкість пішохода 3,5 км/год., така віддаль складатиме від 300 до 500 м, на що вказує й практика виникнення конфліктів у великих містах.

У випадку Львова, коли йдеться про об'єкти NIMBY в старій частині міста, відповідні дії провокують спротив значної частини суспільства цілого міста. Якщо говорити про об'єкти, розташовані на околицях міста або в межах прилеглих територій (наприклад, концесійна дорога Краківець – Київ), це викликає протест насамперед власників (користувачів) земельних ділянок, через які інвестиція проходитиме, і власників нерухомості, що розташована в зоні 100–200 м від проектованої магістралі.

Таким чином, для виокремлених об'єктів NIMBY у Львові визначено зони їх впливу, які суттєво відрізняються: від цілого міста до території на відстані до 50 м, тобто обмежуються прилеглими кварталами житлової забудови.

3. *Образ об'єктів NIMBY у свідомості мешканців та їх вплив на архітектурно-містобудівну діяльність.* Образ об'єктів і загроз, з якими їх ототожнюють мешканці, в усіх випадках однакові, змінюється лише ієрархічне місце таких загроз. До них відносяться: знищення зелених територій, збільшення шуму, зниження ціни на землю та нерухомість, неприємний запах, погіршення безпечності, ускладнення транспортно-пішохідного руху,

погіршення архітектурного образу середовища. Можна допустити, що мешканці тим негативніше сприйматимуть об'єкт і його обтяження для середовища, чим вище оцінять місце свого проживання. Наприклад, реалізація об'єкта (великого торгового центру) в zdeградованому районі «Підзамче» чи в «аристократичному» районі вул. ген. Чупринки викличе різну реакцію місцевих мешканців. Отож оцінка місця проживання є важливою задачею разом з оціненням соціальних характеристик простору при прогнозуванні розміщення інвестицій та реакції мешканців.

Іншим важливим критерієм оцінки синдрому є інтенсивність незадоволених, що включає як відсоток невдоволених у межах зони його впливу, так і відсоток задоволених у реалізації певної інвестиції. На інтенсивність конфлікту впливає рівень інформативності з цієї тематики, а також форма участі в конфлікті (сидячі протести, перекривання доріг, агресивна поведінка тощо). Показником інтенсивності конфлікту є й кількість осіб, що залучені до нього. У конфліктах навколо вибраних об'єктів у Львові активно брали участь до декілька сотень мітингувальників (реконструкція площі ринок та вул. Шпитальної), декілька десятків осіб на інших об'єктах.

Слід підкреслити факт, що при втіленні окремих інвестицій у конфлікт втягуються мешканці цілого міста, що може пояснюватись не тільки характером проекту, а й поширеністю та популярністю проблеми серед населення, зокрема збереження історичного середовища Львова.

Таким чином, можна наголошувати на створенні структурно-логічної моделі синдрому NIMBY, яка включатиме групу характеристик середовища і оцінюватиметься інтегральним показником якості місця проживання (розміщення інвестиції); показником, що характеризує в найбільш узагальненому вигляді об'єкт NIMBY, є обтяжливність об'єкта, яка визначається за системою об'єктивних характеристик впливу на навколишнє середовище; а також соціальні характеристики простору можливої локалізації об'єкта (образ мешканців). На перетині цих показників і знаходиться інтегральний параметр інтенсивності незадоволення. Від нього залежатимуть дії щодо розміщення, архітектурно-технологічні характеристики самого об'єкта та їх змін для зняття прогнозованих конфліктів і протиріч.

Висновки

1. Доказана наявність у Львові об'єктів NIMBY, а їх розміщення у невідповідному середовищі обумовлює появу синдрому, створюваного особливістю соціальних та просторових характеристик середовища, а також архітектурно-технологічними властивостями об'єкта інвестицій.
2. Аналіз синдрому NIMBY на прикладі об'єктів у Львові дозволив встановити важливе значення, яке мають просторові характеристики

середовища для локалізації небажаних інвестицій та рівня їх підтримки (опротестування) суспільством. Відповідно, постає вимога їх урахування в архітектурно-містобудівному процесі.

3. Зроблена спроба створити структурно-логічну модель синдрому NIMBY, яка включає просторові та соціальні характеристики середовища, а також архітектурно-технологічні властивості об'єкта й взаємозв'язки між ними, що описується інтегральним параметром інтенсивності незадоволення й обумовлює архітектурну діяльність в умовах розбудови громадянського суспільства, ширшого залучення мешканців до архітектурно-містобудівного процесу.

Література

1. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем : моногр. / М. М. Габрель ; [Нац. акад. наук України; Ін-т регіональних досліджень НАН України]. – К. : Видавничий дім А.С.С, 2004. – 400 с.
2. Levezey E. T., 1980. Hazardous waste [Електронний ресурс] / E.T. Levezey. — Режим доступу : <http://www.csmonitor.com/1980/1106/110653.htm>
3. Kotus J., 2007. Natura wielkomiejskich sosiedstw / J. Kotus. — Wydawnictwo Naukowe UAM, Poznan.
4. Chmielewski J.M., 2001. Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast / J.M. Chmielewski. — Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

Анотация

Рассмотрено проблему размещения нежелательных инвестиций, которые создают появление синдрома NIMBY. Исследования проведены на примере г. Львова. Основное внимание сосредоточено на функционально-планировочных аспектах пространства и обоснованы требования к их размещению.

Ключевые слова: синдром NIMBY, объект инвестиций, локальные общины, переосвоенность территорий.

УДК 711.1

д-р техн. наук, проф. Габрель М.М.,

НУ "Львівська політехніка"

канд. техн. наук Габрель М.М.,

Львівський національний аграрний університет

ПОВ'ЯЗАНІСТЬ ТЕХНІЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ЯК ЧИННИК ПРОСТОРОВОЇ ЦІЛІСНОСТІ ЛЬВІВСЬКОЇ МЕТРОПОЛІЇ

Здійснено аналіз та оцінку рівня просторової цілісності Львівської метрополії, що виражена через показники пов'язаності технічної інфраструктури. Обґрунтовано вимоги та рекомендації до розвитку технічної інфраструктури метрополійної території Львова.

Важливою причиною проведення дослідження є бажання влади різних рівнів оптимізувати відносини великих міст з оточенням та виокремити метрополійні території як самостійний елемент. В Україні це пов'язується з проектом адміністративно-територіальної реформи та виділенням категорії таких одиниць розселення, як «місто – регіон».

Зміст поняття просторова цілісність (спільність) і методи її дослідження не до кінця визначені й залишаються неоднозначними, проте роль інфраструктури, у т.ч. і технічної, визнається за її головну детермінанту. Впливає це з того, що розвиток інфраструктури виявляє сильну взаємозалежність із суспільно-економічними процесами та середовищем.

Позитивний вплив розвитку технічної інфраструктури проявляється через підвищення атракційності території для людей (покращення умов проживання та якості середовища), а також активізації господарських процесів. Зростання просторової мобільності збільшує доступність ринків праці й збуту. Внаслідок цього території вищого рівня розвитку технічної інфраструктури отримують конкурентні переваги та уникають загроз маргіналізації.

Як уже відзначалося, інтерес до проблеми просторової цілісності метрополій викликаний суперечливістю трактування цих понять, а також неоднозначністю у використанні методик дослідження пов'язаності цілісності, спільності, єдності та методик визначення меж метрополій. Увага зосереджується в основному на дослідженні соціальних аспектів та соціальної інфраструктури, а технічна інфраструктура недооцінюється. Проблеми, що виникають у межах оточення великих міст та в самих містах, зосереджуються саме в технічній інфраструктурі, посилюють просторові нерівноваги та просторовий розрив у межах метрополій.

Мережі технічної інфраструктури метрополій впливають на організацію просторових структур міст і районів, — стають осями експансії розселення і промисловості, а також послуг, визначають спосіб і межі процесів розвитку міста-центру [1–2]. Завдячуючи збільшенню припливу людей, матеріалів, інформації та капіталу внаслідок розбудови технічної інфраструктури, зменшується «опір» простору, що сприяє зміцненню його цілісності, а також відкриттю цієї території на використання її ресурсів (наприклад, рекреаційних). Проте розвиток технічної інфраструктури пов'язується з освоєнням природних ландшафтів і виступає чинником активізації антропогенних процесів. У такий спосіб проявляється агресивний вплив технічної інфраструктури на середовище [3–4]. Стосовно метрополійних територій може виникнути явище «дренажу» приміських територій, тобто швидкий відбір ресурсів на користь міста-центру. Наведені розважання вказують на актуальність дослідження порушеної в статті проблеми.

Основні визначення. Ключовими термінами, що використовуються у публікації, є просторова цілісність, територія метрополії, інфраструктурна пов'язаність, просторові «нерівноваги». *Просторова цілісність* трактується як стан ефективного функціонування зв'язків між елементами простору, які нівелюють наявні в ньому «нерівноваги». *Територія метрополії* — це територія великого міста з функціонально пов'язаним з ним оточенням зі значним щоденним впливом (місця праці та проживання), а також перспективні території, в яких спостерігаються процеси метрополізації. На цих територіях спостерігається концентрація важливих надлокальних функцій міста-центру, висока функціональна інтеграція та добрий розвиток комунікаційної мережі. *Інфраструктурна пов'язаність* — у даній статті увага зосереджується на технічній інфраструктурі — розвинутості автомобільних доріг і залізничних колій, газо-, водо- та енергопостачання, а також мережі каналізації й утилізації відходів. *Просторові «нерівноваги»* — це нерівномірності, які існують між вимірами простору міста та його оточення, а також між вимірами окремих елементів приміської зони (аграрної, рекреаційної, урбанізованої).

Межі дослідження. Стан інфраструктурної пов'язаності проаналізовано на 30 сільських радах Пустомитівського, Городоцького, Яворівського районів та міста Львова. Робота має статичний характер й охоплює ситуацію на 2010 рік.

Метою дослідження є аналіз та оцінка рівня просторової цілісності Львівської метрополії, що виражена через пов'язаність технічної інфраструктури. Вирішувались задачі:

- уточнення поняття «просторова цілісність» і ролі технічної інфраструктури в її визначенні;

- ідентифікація умов функціонування та розвитку технічної інфраструктури у Львівській метрополії (ЛМ);
- характеристика й дослідження стану матеріальної бази, функціонування технічної інфраструктури ЛМ;
- визначення рівня та структурних пов'язань у межах метрополії;
- дослідження залежності просторової цілісності від рівня розвитку технічної інфраструктури;
- обґрунтування вимог та рекомендацій до розвитку технічної інфраструктури у ЛМ.

Матеріали та методи дослідження. Інформацію щодо технічної інфраструктури автори отримували у різних інституціях органів самоврядування та комерційних структурах. Аналізувались також планувальні матеріали, документи стратегії розвитку територіальних громад, картографічні матеріали. Аналіз функціонально-просторових структур та пов'язань проведено з використанням методики визначення головних елементів. Просторову подібність сільських територіальних громад оцінено з визначенням перш за все її віддаленості від міста – центру.

Найскладнішим було визначення способу вимірювання цілісності досліджуваної території. Тут можна застосувати методики побудови матриці пов'язань або графів та встановлення інтегрального показника вимірювання цілісності. Враховуючи архітектурно-урбаністичної специфіки даного дослідження, автори спирались в основному на картографічні методи та аналіз проектних матеріалів.

Виклад матеріалу. 1. Умови функціонування та розвитку технічної інфраструктури Львівської метрополії. Слід визнати, що ні чинники природного середовища, ні умови соціально-економічні не створювали до цього часу складних перешкод для покращення ситуації зі станом технічної інфраструктури. Важливий вплив мало положення території на фоні державної та регіональної мережі транспортних комунікацій, зокрема залізниць. Значення залізниць у межах метрополій в останні роки зменшується, з'являються та розвинулись більш ефективні системи громадського транспорту.

Для характеристики та детального дослідження умов впливу на розвиток технічної інфраструктури вибрано ті детермінанти, які можна виразити кількісними показниками (щільність доріг, комунікацій та мереж), а також густини заселення й забудови, кількості промислових підприємств, віддалей від Львова, а також обмеження, що пов'язані з охороною природного середовища.

Територіальні громади ЛМ характеризуються виразною різницею рівня розвитку технічної інфраструктури та матеріальної бази окремих її складових. Такий стан проявляється при порівняльному аналізі цих територіальних

одиниць. Виділялось по дві характерні ознаки, що описують стан елемента інфраструктури. Вибрано п'ять показників: нуль — явище відсутнє; 0,25 — явище знаходиться в початковій фазі й має локальний прояв; 0,5 — розбудовується; 0,75 — знаходиться в завершальній фазі і близьке до завершення; 1 — явище має багатовимірний прояв і завершене. На цій підставі оцінено розвиток того чи іншого елемента системи.

Найслабше на метрополійних територіях розвинута система господарювання відходами, теплопостачання, система громадського залізничного транспорту, а також система відведення та очищення стоків. Рівень розвитку мережі постачання газу, електроенергетика та забезпечення автомобільними дорогами оцінено як середній. Водночас систему постачання води з урахуванням локальних систем водозабезпечення можна оцінити на «добре». На основі проведених експертних оцінок виділено п'ять типів територіальних одиниць у межах ЛМ.

Найважливішу роль у функціонуванні автомобільного транспорту відіграють державні та регіональні дороги. Час проїзду від межі території метрополії до її центру головними державними і регіональними лініями не перевищує 30 хв для індивідуального транспорту та 40 хв — для автобусних перевезень. Найкращі умови спостерігаються на південному напрямку на лінії Львів – Стрий, західному — до кордону з Польщею, а також північно-східному в напрямку до Києва. Середнє запізнення автобусів з цих напрямків у години пік не перевищує десяти хвилин.

У залізничних перевезеннях найбільше значення мають електрички. Найжвавіший рух спостерігається в напрямку Львів – Красне – Золочів та Львів – Рудки – Самбір. На інших напрямках цей вид транспорту відіграє другорядне значення. Середній час переїзду від головної станції приміського вокзалу Львів до зупинок у межах території метрополії знаходиться в рамках однієї години. Це можна зауважити в час пік при виїзді зі Львова, коли в переповнених електричках після години проїзду різко зменшують кількість пасажирів. Наявна картина спостерігається саме на межі виділеної нами території метрополії. Найгіршу доступність означеним видом транспорту мають поселення та території, що розташовані в північній частині від Львова.

Розвиток газопостачання на території метрополії оцінюємо як середній, а діяльність щодо розбудови в останні роки не характеризується динамікою. Розвиток електроенергетичної інфраструктури теж оцінено як середній — зміна форми власності цієї мережі спричиняє зниження надійності доставляння носіїв, загострення загроз, які ідуть від застарілості енергосистем та мереж. Підключення нових споживачів пов'язане зі значними фінансовими та організаційними труднощами. Комунальні системи теплопостачання не

розвиваються, такі підприємства існують лише у містах. Обрано підхід на розвиток локальних систем теплопостачання, тобто цей елемент технічної інфраструктури не сприяє розвитку інтегруючих зв'язків.

За нашими підрахунками, відсоток мешканців метрополії, що мають доступ до центрального водопостачання складає до 80% з урахуванням обласного центру та міст приміської зони, де цей елемент розвинутий вище, а також у селах, що зосереджені в межах зон артезіанських свердловин, що забирають воду для забезпечення головного міста регіону. Якщо не враховувати Львів, лише 6% загальної кількості мешканців мають доступ до центральної каналізаційної мережі. Сільські поселення централізовано не каналізовані, система оцінки станів має локальний характер.

Система утилізації побутових відходів у метрополії є найслабшою ланкою в системі технічної інфраструктури. Головний об'єкт зосереджений у північно-західній частині від центру метрополії, де концентруються також підприємства транспортування та утилізації відходів. Побутові відходи загроз зосереджені в межах території метрополії. Розглядається варіант створення полігону їх складування поза межами на території колишніх відкритих шахт поблизу Нового Роздолу, за 60 км від Львова — головного продуцента відходів.

2. Аналіз пов'язаності технічної інфраструктури. Дослідження функцій дає в урбаністиці добрі результати. При цьому поняття функції має різне трактування. Відносно даного дослідження функція сприймається традиційно як структура використання землі (території); показники ведення господарської діяльності та зайнятості людей у різних місцях праці.

Зроблена спроба виявити зв'язки між функціональною структурою та показниками цілісності простору — між функціонально подібними та не подібними елементами метрополії. Окрім того, відповісти на питання - чи існують пов'язання між функціональною структурою і цілісністю простору.

Дослідження функцій і функціональних пов'язань доцільно проводити з використанням методів: подвійних матриць, графів, гравітаційних та просторових кореляцій. Використовувались показники сили інфраструктурних пов'язань та подібності рівня розвитку. У кожному з випадків (структур використання землі, ведення господарської діяльності й зайнятості населення) максимальна подібність цих структур спостерігається на фрагментах метрополії в межах груп спільних територіальних одиниць. У результаті виявлено пряму залежність між функціональною структурою й цілісністю території — території, які характеризуються принципово відмінними функціональними характеристиками, мають і різний рівень інфраструктурних пов'язань (від найбільшого до найменшого).

На наступному етапі проведено аналіз попарного порівняння територіальних громад, використовуючи бінарну матрицю. Тут розглядалися пов'язання, що виникають з наявності автомобільних доріг державного та регіонального рівня, а також залізничних колій, ліній електропередач, газової мережі, водопостачання та каналізації. Виділялися пов'язання безпосередні та опосередковані. Зроблена спроба визначити силу інфраструктурних пов'язань між територіальними одиницями ЛМ з використанням інтегрального показника, який включав: показник пов'язань автомобільними дорогами, залізничними коліями та сумарних пов'язань іншими елементами. З урахуванням неоднорідності показників прийнято їх експертну оцінку від 0 до 1 з відповідною градацією. Оцінено силу пов'язань між територіальними одиницями в межах від 0 до 2,75.

Найсильніші інфраструктурні пов'язання виявляються між Львовом та Рудне. Неістотно слабші пов'язання склалися між поселеннями близького оточення, що розташовані на головних автомобільних і залізничних коліях. Найменш поєднаною виявилась північна зона від Львова між сільськими територіальними громадами, причому вирішальний вплив на показник пов'язаності мають транспортні комунікації. Інтегруючи роль інших елементів технічної інфраструктури проявилась слабше.

3. Рекомендації до політики розвитку технічної інфраструктури у Львівській метрополії.

1. Для розвитку системи автомобільних доріг першочергово доцільною є реалізація північного відрізка кільцевої дороги Львова разом з реалізацією концесійної дороги Краковець – Київ. Позитивні ефекти принесла б розбудова та поширення вилітних доріг зі Львова в напрямку новоствореної кільцевої та автостради, а також вулиць Личаківської й Зеленої у їх верхніх частинах. Зменшення навантажень на автодорогах ЛМ можна досягти при спорудженні другої кільцевої дороги (метрополійна кільцева дорога), яка стала б головною магістраллю Львівської метрополії.

2. Важливою є модернізація матеріальної бази залізничних колій, низькі параметри якої значно збільшують час переїзду в межах території метрополії, що знеохочує використання цього транспорту. Тільки у напрямку на Тернопіль лінія є модернізованою, що дає можливості застосування системи транспорту «автобус на рейках», який ефективно функціонував на відрізку Львів – Тернопіль і має ширше використовуватись на приміських маршрутах.

3. Варто повернутись до питання розвитку системи тролейбусного сполучення в північному напрямку до м. Дублян, а також суттєво зміцнити пов'язання з основними поселеннями найближчого оточення Львова — Рудно, Брюховичі, Винники, чим відкриваються можливості для ефективнішого

використання означених напрямків для рекреаційного використання та розміщення житлової забудови. Першочерговою є інвестиція у відновлення для рекреаційних цілей зліквідованої у післявоєнний період залізниці через Винники.

4. Спостерігається перевантаження мережі електроенергетичного постачання, що пояснюється застарілістю системи та одностороннім підключенням до зовнішньої мережі окремих населених пунктів. Найбільші труднощі пов'язані зі зростанням потреб на енергію та недостатніми можливостями матеріальної бази, яка не оновлюється в останні десятиліття. У багатьох територіальних громадах електроживлення «пропадає» на 1–3 години близько 50 разів у рік. Застаріли системи ліній електропередач, які не тільки понижують естетичні характеристики ландшафтів, а й створюють загрози для мешканців. Слід опрацювати концепцію оновлення цієї системи та залучення інвестицій для її реалізації.

5. Співпраця територіальних одиниць у ділянці водозабезпечення в останні роки активізувалася з причини успішного вирішення завдань цілодобового забезпечення водою Львова та збільшення використання води в місті – центрі. Відповідно, змінено систему водопостачання поселень у зоні заборів води. Зберігається завдання розбудови та вдосконалення водопостачання основних поселень метрополії й підключення до неї розташованих на території близького оточення сіл та новозведених районів індивідуальної забудови.

6. Особливо актуальною є перебудова системи очисних споруд міста – центру та поселень у межах метрополії. Розпочати слід із поселень, які мають резерви до перебудови цих систем і підключення до них поселень з близького оточення. Сільські поселення метрополії не мають централізованої каналізації, міські поселення функціонують на системах дорадянського часу. Окремі з них мають резерви до територіального розширення й реформування, і повинні стати осередками підключення до них поселень з оточення. Територіальні громади, виходячи з вимог охорони природи, повинні активніше підтримувати розбудову локальних систем очищення стоків для захисту малих річок і потічків у селах метрополії.

7. Розробка програми реформування та розвитку технічної інфраструктури в межах Львівської метрополії дозволить скоординувати діяльність та зробити її ефективнішою. Ця програма значною мірою визначить просторову політику в метрополії, планувальну та урбаністичну діяльність.

Висновки

1. Підтверджено припущення про низьку цілісність Львівської метрополії з точки зору її пов'язаності технічною інфраструктурою. Створено образ цілісності території, який виявився досить різномірним.

2. Найміцніші зв'язки характерні для сусідніх між собою поселень, що розташовані в найближчому оточенні Львова, зокрема в південній (Сокільники) та західній (Рудно, Зимна Вода) частинах.

3. Вплив на пов'язання між територіальними одиницями мають мережа автомобільних та залізничних доріг, лінії електропередач середньої напруги, газопостачання, водоводи та каналізація. Головним центром пов'язань для всіх складових інфраструктури є Львів, важливу роль відіграють Пустомити, Дубляни, Винники та Івано-Франкове.

4. Рівень внутрішніх пов'язань технічної інфраструктури ЛМ виявив слабкий зв'язок з функціонально-планувальною структурою та рівнем економічного розвитку територіальних одиниць.

5. Досліджувані мережі значною мірою пов'язуються в цілість насамперед розвитком автомобільних доріг та залізничних колій. Важливе значення має також величина поселення й густота заселення, а також особливості забудови території.

Література

1. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем : моногр. / М. М. Габрель ; [Нац. акад. наук України; Ін-т регіональних досліджень НАН України]. – К. : Видавничий дім А.С.С., 2004. – 400 с.
2. Ключниченко Є. Є. Житлово-комунальне господарство міст : навч. посіб. / Ключниченко Є. Є., Лісниченко С. В., Рейцен С. О., Денисенко Н. О. — К. КНУБА, 2010. — 248 с.
3. Ключниченко Є. Є. Формування житлового середовища : навч. посіб. / Є. Є. Ключниченко. — К. : КНУБА, 2006. — 190 с.
4. Kozłowski S., Marszał T., 2010. Obszary metropolitalne w Polsce — kontekst spójności terytorialnej i współpracy międzygminnej. — BWS, t. 63. — S. 124–133.

Анотація.

В статтю здійснено аналіз і оцінку урівня просторової цілісності Львівської метрополії, котра виражена посредством показателя зв'язаності технічної інфраструктури. Обосновані вимоги та рекомендації к розвитку технічної інфраструктури метрополійної території Львова.

УДК 712.413

Гарнага В.Л., Драчук В.О.,
Вінницький національний технічний університет

МЕХАНІЗМ РЕГУЛЮВАННЯ ВОДНОГО БАЛАНСУ В ҐРУНТІ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ ЕКО-ДАХІВ.

Ключові слова: атмосферні опади, сади на дахах, дренаж, п'ять основних шарів, вимоги, матеріали.

Key words: atmospheric precipitation, gardens on roofs, drainage, five layers, requirements, materials.

Дренаж є обов'язковою складовою при проектуванні еко-дахів, оскільки він призначений для відводу надлишків атмосферних опадів з рослинного шару і з мошчення, а також для видалення надлишку води при поливі рослин. При відсутності дренажу вода накопичується в ґрунті, і коріння рослин можуть загнити.

Дренаж поглинає вологу, а в посушливий час віддає її по капілярах у рослинний шар. При відсутності в дренажі води його пориста структура сприяє провітрюванню рослинного шару і притоку повітря до коріння рослин.

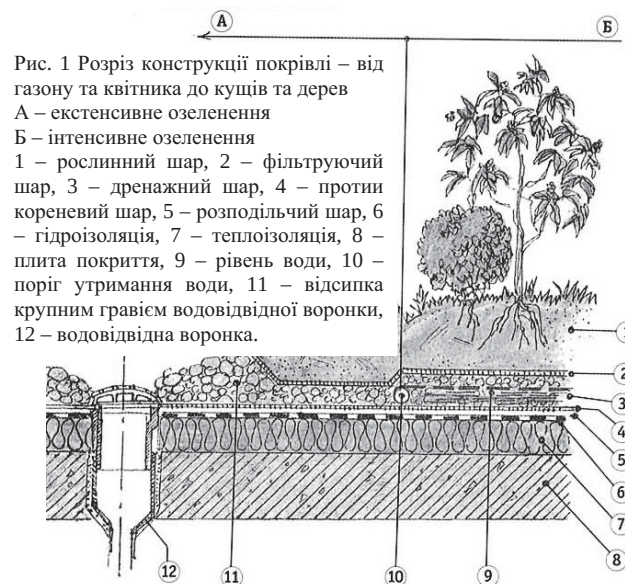


Рис. 1 Розріз конструкції покрівлі – від газону та квітника до кущів та дерев
А – екстенсивне озеленення
Б – інтенсивне озеленення
1 – рослинний шар, 2 – фільтруючий шар, 3 – дренажний шар, 4 – проти кореневий шар, 5 – розподільчий шар, 6 – гідроізоляція, 7 – теплоізоляція, 8 – плита покриття, 9 – рівень води, 10 – поріг утримання води, 11 – відсіпка крупним ґравієм водовідвідної воронки, 12 – водовідвідна воронка.

Звідси й вимоги до матеріалів, використовуваних для дренажу: вони

повинні володіти великим обсягом пор, не ущільнюватися під дією експлуатаційних навантажень, не піддаватися гниттю і окислювальним процесам і бути стабільними в будь-яку погоду.

Для дренажного шару в наш час використовуються штучні спучені і волокнисті матеріали, наприклад гранули пінополістиролу, просочені бітумними емульсіями, кульки з полістиролу, нейлону та інших синтетичних матеріалів. Товщина дренажного шару виконана з даних матеріалів скорочується до 4-10 см. Якщо ж з них пресуються мати або плити, то вони мають зовсім незначну товщину - всього 1 - 3 см при обсязі пор не менше 50%. Так, поліамідні мати енкадрайн при товщині всього 2 см мають об'єм пор 90% і дуже невелику вагу. Ще одна перевага полягає в можливості застосовувати їх на скатних дахах, закріплюючи на покритті будівлі.

Легкі синтетичні матеріали замінили традиційний дренаж у вигляді системи труб з отворами, що раніше застосовувався для озеленених дахів за аналогією з дренажем садових ділянок. Проте деякі дренажні системи з труб користуються популярністю і понині.

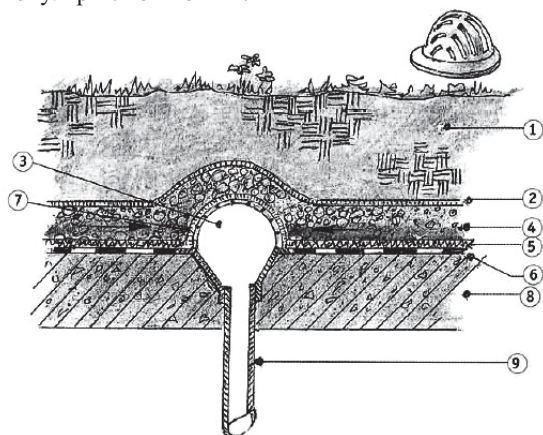


Рис. 2 – Варіант конструкції водовідведення з використанням фільтруючого шару та спеціальної воронки

1 – субстрат (рослинний шар), 2 – фільтруючий шар, 3 – воронка, 4 – дренаж, 5 – протикореневий шар, 6 – гідроізоляція, 7 – додатковий фільтруючий шар, з фібергласу, 8 – залізобетонна плита, 9 – внутрішній водосток. Зверху зображено загальний вид купольної колонки.

Так, система Мульти-Флоу включає перфоровані труби діаметром 2,5 см, виготовлені з високоякісного поліетилену. Зовнішнє водовідведення з даху незалежне від внутрішнього водовідводу з дренажного шару, і це досягається

використанням фільтруючого шару, а також за допомогою спеціальної воронки, що має три рівні: 15, 30 і 45 см. Завдяки цьому, вода відводиться як з поверхні мощення, так і з рослинної шару.

Воронки, що збирають надлишки води, виконуються або із пластиків, або з металу (латунь, нержавіюча сталь). Залежно від рішення покрівлі вони виконуються декількох типів: кругла, купольна, канална і комбінована.

Кругла воронка прикривається зверху ґратами, має отвори по всій поверхні і використовується як на поверхні мощення, так і в глибині дренажного шару. Другий тип отримав назву «купольний», оскільки воронка має опуклу поверхню з отворами в кришці у вигляді щілин, що перешкоджають скупченню листя і рослинних залишків. Цей тип в основному застосовується в садах інтенсивного використання. Третій тип - каналний, або розбірний - хороший для відводу води від вертикальних елементів і стін, але може застосовуватися і для стінок заглиблених басейнів.

Ці воронки виготовляють з високоміцних пластиків, проте у Європі більш популярним є комбінований тип воронок.

У Німеччині для дренажу широко використовуються штамповані або пресовані об'ємні елементи з пластику або оцинкованого заліза, які мають днища у вигляді ванн, в яких накопичується вода. Днище засипається сипучими матеріалами дренажними, а надлишки води відводиться через отвори у верхній частині ванночок.

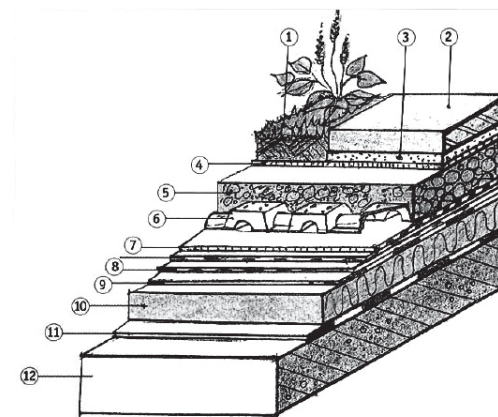


Рис. 3 – Система «Цинко Флорадрайн»

1 - рослинний шар, 2 - плита мощення, 3 - цементний розчин, 4 - фільтруючий шар, 5 - гранільний дренаж, 6 - оцинкований дренажний елемент, 7 - захисний шар з полімерного матеріалу, 8 - два шари з кореневозахисної фольги, 9 - гідроізоляція, 10 - утеплювач, 11 - пароізоляція, 12 - плита покриття.

Такі дренажні елементи, що мають розміри від 0,5х0,5 м до 1,0х2,0 м при висоті від 6 до 18 см, дозволяють накопичувати вологу і тим самим довгий час обходитись без поливу рослин. Ця система отримала назву «Цинко Флорадрайн».

Більшість рослин, обраних для такого саду - це ґрунтопокривні і трави, що вимагають мінімального шару рослинного ґрунту і не потребують постійного поливу. Більш великі рослини - переважно чагарники і невисокі дерева - висаджуються з грудкою землі в ящики або окремі ємності, що мають отвори.

У кожному конкретному випадку, і особливо при реконструкції даху існуючої будівлі, вибирають певний тип дренажу. Проте в Німеччині згідно заявки № 4220334 МКИ E04D11/00 «Озеленення плоских дахів», при озелененні плоских дахів передбачається наявність наступних шарів: ізолюючого від проростання коріння, дренажного шару, водонепроникного роздільного шару і рослинного шару. Дренажний шар складається з підготовлених плит з комбінованих шлаків із специфічною об'ємною масою 80 - 120 кг/м³. Дренажний шар покривається розділовим, що представляє собою відповідні неткані матеріали.

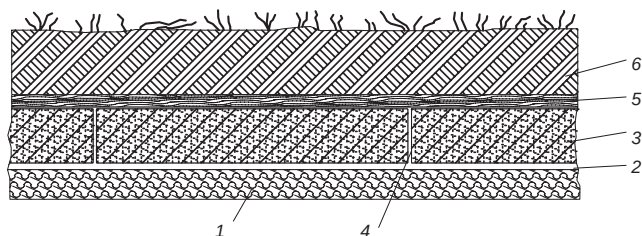


Рис. 4 Шари для дренажу при озелененні плоских дахів
1 – ізолюючий шар, від проростання коренів, 2 – розділюючий шар,
3 - дренажний шар, 4 – водовідвідні воронки, 5 - водонепроникний шар,
6 – рослинний шар

Таким чином, дренаж саду на даху може здійснюватися самими різними способами, в основі яких лежить використання пористих сипучих матеріалів, або пресованих матів з них, або, нарешті, спеціальних ємностей, здатних не тільки затримувати вологу, але і видаляти її надлишки з рослинного шару.

Список літератури:

1. Титова Н. Сады на крыше: прошлое, настоящее и будущее / Н. Титова. – Донецк: Издательство АСТ, 2004 г. – 280 с.

2. Шпак Н.А. Цветник на крыше / Н.А. Шпак. – Донецк: Издательство АСТ, 2004 г. – 110 с.
3. Машинский В.Л. Пособие по озеленению и благоустройству эксплуатируемых крыш жилых и общественных зданий, подземных и полуподземных гаражей, объектов гражданской обороны и других сооружений/ Машинский В.Л. – Москва: ОАО «Моспроект», 2001 – 136 с.

Анотація

Розкрито питання важливості дренажу та представлено до розгляду різні системи закордонного доробку дренажу покрівель для влаштування садів на дахах.

Annotation

Reveals the importance of drainage issues and presented for consideration a variety of foreign reserve drain roofs for installation of gardens on the roofs.

УДК 625.13.05

Гарнага В.Л., Круть В.В.,
Вінницький національний технічний університет**ВИЗНАЧЕННЯ НАЙНЕБЕЗПЕЧНІШИХ ЕЛЕМЕНТІВ ВУЛИЦІ
КЕЛЕЦЬКА МІСТА ВІННИЦЯ**

Встановлено найнебезпечніше перехрестя та перегін на ділянці вулично-дорожньої мережі м. Вінниця з допомогою показників аварійності. Запропоновано організаційні та технічні заходи щодо зниження аварійності ділянки вулично-дорожньої мережі.

Ключові слова: дорожньо-транспортні пригоди, місто Вінниця, вул. Келецька найнебезпечніше перехрестя та прогін, показник відносної аварійності, системний підхід, технічні і конструктивні заходи.

Дорожньо-транспортні пригоди (ДТП) – одна з важливіших проблем світової спільноти. Із всіх систем, з якими людям кожний день доводиться мати справу, дорожній транспорт, дуже складний і небезпечний. За підрахунками, щорічно у всьому світі в ДТП гине майже 1,2 млн. людей, тілесних ушкоджень отримують до 50 млн., що прирівнюється до загальної чисельності населення п'яти мегаполісів [2].

Дорожньо-транспортні пригоди, які викликають смерть і поранення людей, втрати матеріальних цінностей, приносять значні збитки. Тому, безумовно, що заходи з підвищення безпеки дорожнього руху дають для суспільства значний економічний ефект, який необхідно враховувати як для обґрунтування відповідних заходів з покращення доріг та умов їх експлуатації [1].

ДТП виникають на різних ділянках дороги, які відрізняються як по транспортно-експлуатаційним характеристикам, так і по інтенсивності руху. Відповідно, безпосереднє порівняння доріг (ділянок доріг) по кількості пригод не може точно характеризувати безпеку і умови руху [1].

Безумовно, дана проблема не оминула м. Вінницю, на ділянці вулично-дорожньої мережі якої буде встановлюватись найнебезпечніше перехрестя та прогін. Розрахункова схема мережі наведена на рис. 1.

Для встановлення найнебезпечнішого перехрестя необхідно за даними інтенсивності руху на дугах мережі визначити добову інтенсивність руху транспортних потоків на кожному перехресті. Її визначають шляхом підсумовування інтенсивностей на дугах, що примикають до даного перехрестя. Причому підсумовують значення інтенсивностей, «вхідних» у перехрестя або «вихідних» з нього [3].

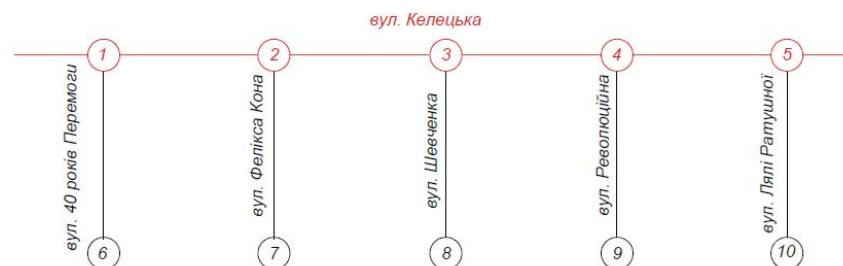


Рис. 1 – Розрахункова схема транспортної мережі

Таким чином, інтенсивність на перехрестях 1, 2, 3, 4 і 5 відповідно буде знаходитись за формулами (1):

$$\begin{aligned} N_1 &= N_{6-1} + N_{2-1} + N_{1'-1}, \\ N_2 &= N_{1-2} + N_{7-2} + N_{3-2}, \\ N_3 &= N_{2-3} + N_{4-3} + N_{8-3}, \\ N_4 &= N_{3-4} + N_{5-4} + N_{9-4}, \\ N_5 &= N_{4-5} + N_{5'-5} + N_{10-5}. \end{aligned} \quad (1)$$

Далі визначаємо показник відносної аварійності для кожного перехрестя за формулою (2):

$$k_{ai} = \frac{n_{ДТП_i} \cdot k_n \cdot 10^6}{365 \cdot N_i}, \quad (2)$$

де $n_{ДТП_i}$ – кількість ДТП за рік на перехресті i , од.;
 k_n – коефіцієнт добової нерівномірності руху, $k_n = 0,1$;
 N_i – інтенсивність руху на перехресті i , авт./доб.

Розрахунок інтенсивності та показника аварійності по всіх перехрестях зводять у підсумкову табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика аварійності на перехрестях

№	Перехрестя	Добова інтенсивність, авт./доб.	Кількість ДТП за рік, од.	Показник відносної аварійності, ДТП/1 млн. авт.
1	вул. Келецька – вул. 40 років Перемоги	2481	36	3,98
2	вул. Келецька – вул. Фелікса Кона	2028	23	3,11
3	вул. Келецька – вул. Шевченка	2317	33	3,90
4	вул. Келецька – вул. Революційна	2118	21	2,85
5	вул. Келецька – вул. Лялі Ратушної	2344	32	3,74

Визначення найнебезпечнішого перегону транспортної мережі проводять в наступному порядку. За даними про кількість ДТП на дугах ділянок мережі обчислюємо k_{ai-j} кожної ділянки. Для цього обчислюємо коефіцієнт відносної аварійності на ділянці $i-j$ та до неї додаємо значення коефіцієнтів аварійності для перехресть вхідних у ділянку [3].

Інтенсивність руху для ділянки визначаємо як суму інтенсивностей у прямому й зворотному напрямках (3):

$$N_{i-j} = N_{i-j} + N_{j-i}. \quad (3)$$

Потім потрібно визначити по кожній ділянці показники відносної аварійності K_{ai-j} в ДТП/1млн. авт., K_{ai-j} ДТП/1 млн. авт. км і, знаючи інтенсивність руху на дузі, K_{ai-j} (ДТП/км.).

$$k_{ai-j} = \frac{n_{ДТП\ i-j} \cdot k_n \cdot 10^6}{365 \cdot N_{i-j}}, \quad (4)$$

$$\dot{k}_{ai-j} = \frac{n_{ДТП\ i-j} \cdot k_n \cdot 10^6}{365 \cdot N_{i-j} \cdot l_{i-j}}, \quad (5)$$

де l_{i-j} – довжина дуги, км.

$$\dot{k}_{ai-j} = \frac{n_{ДТП\ i-j}}{l_{i-j}}, \quad (6)$$

Результати розрахунків наведені в табл. 2.

Таблиця 2 – Характеристика аварійності на ділянках мережі

Про-гін	Довжина прогону, км	Добова інтенсивність руху, авт/доб	Показники відносної аварійності		
			K_{ai-j} , ДТП/10 ⁶ ·ав т	K_{ai-j} , ДТП/10 ⁶ ·авт.км	K_{ai-j} , ДТП/10 ⁶ / км
1-2	0,017	2542	3,0	176,47	1647,05
2-3	0,021	2273	2,87	136,66	1095,24
3-4	0,020	2016	2,45	122,5	900,0
4-5	0,015	2342	1,98	132,0	1133,33
1-6	0,0130	1905	2,21	170,0	1230,77
2-7	0,0130	1856	2,21	170,0	1153,85
3-8	0,0125	1504	2,18	174,4	960,0
4-9	0,013	1494	2,2	169,23	923,08
5-10	0,013	1567	2,2	169,23	1000

За даними табл. 1 і 2 робимо висновок про те, що найнебезпечнішим є перехрестя 1 (вул. Келецька – вул. 40 років Перемоги) та найнебезпечнішою ділянкою є ділянка 1-2 по вул. Келецька.

Основний фактор, необхідний для зниження рівня ДТП – створення інституціонального ресурсу, який містить широкий діапазон взаємооб'єднаних галузей, основаних на сильній політичній залученості, так і на достатніх і безперебійно-надходжених ресурсів [1].

Основний інструмент ефективного запобігання ДТП – прийняття системного підходу:

- виявлення проблеми;
- формування стратегії;
- визначення мети;
- слідування за виконанням задачі [1].

Проте ключовий вплив мають технічні і конструктивні заходи, які підвищують безпеку руху та знижують кількість ДТП. Їх перелік наведений в табл. 3 [4].

Таблиця 3 – Заходи зниження втрат

Захід зниження втрат	Коефіцієнт зниження втрат	Коефіцієнт зниження втрат
1. Пристрій «кишень» на зупинках громадського транспорту	44	0,56
2. Установка пішохідних огорожень	75	0,25
3. Будівництво підземного пішохідного переходу	73	0,27
4. Будівництво пішохідної доріжки або тротуару	82	0,13
5. Установка дорожніх знаків	66	0,34
6. Установка світлофорної сигналізації (триколірний світлофор)	65	0,35
7. Установка одноколірного світлофора з миготливим жовтим сигналом	77	0,23
8. Введення одностороннього руху	60	0,40
9. Будівництво велосипедних доріжок	93	0,07
10. Обладнання трамвайних зупинок	52	0,48
11. Розмітка горизонтальна вулиці чи дороги	17	0,83
12. Розмітка горизонтальна перехрестя	62	0,38
13. Установка пішохідних світлофорів	50	0,5
14. Обмеження швидкості руху	48	0,52
15. Введення координованого регулювання	46	0,54
16. Освітлення проїжджої частини	67	0,33
17. Установка пішохідного світлофора виключного дії	56	0,44
18. Будівництво розв'язок в різних рівнях	97	0,03
19. Розмітка пішохідних переходів типу «зебра»	24	0,76
20. Збільшення радіусу кривих і розширення проїжджої частини в небезпечних місцях	49	0,51
21. Розширення проїзної частини в безпосередній близькості від перехрестя	51	0,49

Список літератури:

1. Бабков В.Ф. Дорожні умови і безпека руху: посібник для вузів / Бабков В.Ф. – Н.: Транспорт, 1993 – 273с.
2. Ретроспективний аналіз застосування наукового підходу в запобіганні дорожньо-транспортних пригод / Антонов Г.В., Фесенко Г.І. // Научно-технический сборник. – 2008. – №81. – С.376 – 385
3. Лобашов О.О. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної і контрольної робіт з дисципліни «Організація дорожнього руху» (для студентів 4 курсу денної і 3 курсу заочної форм навчання напрямку підготовки 6.100400 – «Транспортні технології») / Лобашов О.О., Прасолєнко О.В., Бурко Д.Л. – Харків:ХНАМГ, 2008. – 23 с.
4. Сильянов В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог и городских улиц : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Сильянов, Э.Р. Домке. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 352 с.

Аннотация

В результате исследований и расчетов определено самое безопасное пересечение на участке улично-дорожной сети г. Винница с помощью показателей аварийности. Предложено организационные и технические мероприятия для снижения аварийности участка улично-дорожной сети.

Ключевые слова: дорожно-транспортные происшествия, город Винница, ул. Келецька, самый опасный перекресток и перегон, показатель относительной аварийности, системный подход, технические и конструктивные мероприятия.

Annotation

As a result of research and calculations determined the most dangerous intersection and driving on the area road network Vinnitsa with indicators of accidents. An organizational and technical measures to reduce the accident rate area road network.

Key words: traffic accidents, the city of Vinnitsa, st. Keletska, most dangerous intersection and run, the relative rate of accidents, system approach, and constructive activities.

УДК 625

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

ОСОБЛИВОСТІ СПРИЙНЯТТЯ СЕЙСМІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ ВИСОТНИМИ БУДІВЛЯМИ

Розглянуті особливості сприймання сейсмічного навантаження величиною 5...6 балів висотними будівлями. Наведено основні засоби та конструктивні рішення сприймання складової сейсмічного навантаження, що застосовуються на території України.

Сейсдобезпечне будівництво є однією з нагальних проблем у країнах, де присутні сейсмонезбезпечні зони. Згідно з картами загального сейсмічного районування території України [1], до сейсмічних зон належать Крим, південно-західна частина Одеської області та Закарпаття. Сейсмічність цих районів за картами А, Б сягає 7...9 балів. Інтенсивність землетрусів суттєво залежить від ґрунтових умов і геологічних характеристик окремих ділянок. ДБН В.2.2-12-2006 «Будівництво в сейсмічних районах України» поділило всі ґрунти за сейсмічними властивостями на 4 категорії. При будівництві на ґрунтах III категорії показник нормативної сейсмічності площадки необхідно збільшувати на один бал. Не рекомендується розміщувати будівлі на ділянках несприятливих у сейсмічному відношенні: ґрунтах IV категорії; зонах можливих проявів тектонічних розломів; площадках із осипаннями, обвалами, зсувами, карстами, гірськими виробками; із крутизною схилів більше 15 градусів; у зонах можливого проходження селевих потоків. В останні роки в Україні має місце тенденція проектування висотних будівель, на які суттєво впливає негативний вплив особливих ґрунтових умов, оскільки частка сейсмічного навантаження у загальних сполученнях навантажень зростає із збільшенням висоти будівель.

У країнах із великою кількістю сейсмічних зон (Росія, Японія, Китай) спостерігається тенденція до ізоляції будівель від сейсмічних навантажень, тобто, зниження його величини при розрахунках. Це досягається шляхом влаштування сейсмоізоляції або сейсмозахисту. Зокрема, широко застосовуються в усьому світі гумово-металеві опори (рис.1), у Росії активно використовують кінематичні фундаменти Ю.Д.Черепинського, а також розповсюджені демпфуючі пристрої сухого та в'язкого тертя, системи із



рис.1

в'язями, що вимикаються тощо. Вартість зведення будівлі у сейсмічних зонах вища за вартість аналогічних будівель в несейсмічних районах, це перевищення може сягати 30%, тому застосування такого виду компенсаторів раціональне при проектуванні у районах із сейсмічною активністю понад 7 балів. У багатьох інших випадках (сейсмічність зон 5...7 балів) застосовують підсилені конструкції порівняно із «несейсмічними» будівлями: збільшують кількість арматури в залізобетонних несучих конструктивних елементах; армують стики між панелями стін і перекриттів у панельних будівлях; армують кладку та влаштовують антисейсмічні монолітні пояси в цегляних будівлях тощо.

Більша частина територій України лежить поза межами сейсмічно небезпечних зон (сейсмічність нижча 7 балів), але цей факт не дає підстав не проводити сейсмічні розрахунки на цих територіях. Можливість не використовувати сейсмічні розрахунки за таких умов була досліджена для будівель порівняно невеликої поверховості, проте нині відсутні дані, як себе поведуть висотні будівлі за умови дії сейсмічного навантаження. Згідно [2], для висотної каркасно-монолітної будівлі у Києві довільної конфігурації (рис.2) були виконані розрахунки у ПК SCAD на сейсмічні навантаження 5 і 6 балів.

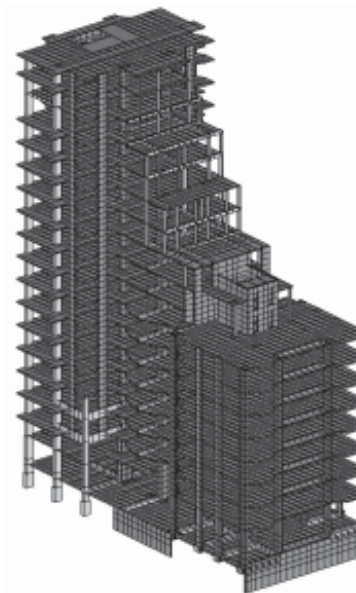


рис.2

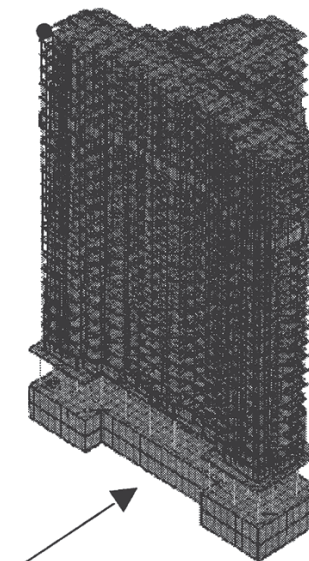


рис.3

Результати показали, що при 5 балах напруження в основних елементах несучих стін і колон першого поверху зросли на 15% порівняно з напруженнями, що були отримані без урахування сейсміки, а при 6 балах – на 40%. Нехтування такими сейсмічними навантаженнями може призвести до руйнування будівель навіть внаслідок «сейсдобезпечного землетрусу» інтенсивністю до 7 балів.

Аналогічні сейсмічні умови можемо спостерігати на території м. Москва, де сейсмічність за умови ґрунтів II категорії [3] відноситься до 5-бальної зони. У роботі [4] було досліджено вплив сейсмічного та вітрового навантаження на висотні будівлі залежно від їх поверховості (рис.3). Розглянуті будівлі висотою 18, 27, 51 і 75 поверхів, розрахунки виконувались на основі ПК proFEt&STARK_ES. Для кожної моделі були розраховані значення вітрового (середнього та пульсуючого) і сейсмічного навантаження та визначені деформації від них. Орієнтація дії вітрового і сейсмічного навантаження були прийняті однаковими, направленими на фасад (рис.3). Результати були зведені до таблиці 1.

Очевидно, що зі збільшенням поверховості будівлі збільшується відповідно величина впливу сейсмічного навантаження. Вона є порівняною із величиною вітрового навантаження, їх співвідношення змінюються залежно від висотності будівель.

Таблиця 1

Кількість поверхів	Висота H , м	Навантаження			Максимальне відхилення верху будівлі, мм		
		вітрове сумарне, кН	сейсмічне 5 балів, кН	сейсмічне 6 балів, кН	5 балів	6 балів	вітер
18	55	4411	3936	7895	9	18	8,5
27	82	6284	6010	12055	26	51	23
51	162	11953	11280	22606	173	334	177
85	242	25405	10025	20250	339	651	845

В Україні при проектуванні висотних будівель для сприймання сейсмічних навантажень переважно застосовуються традиційні методи у вигляді підсилення несучих конструкцій (наприклад, зведення комплексу будівель «Микитський палац» на південному узбережжі Криму у 8-бальній сейсмічній зоні [5]).

Сейсмоізоляція була апробована на території України за часів колишнього СРСР у 70-х роках на кількох будівлях у Севастополі [6]. Три

будівлі були відділені від фундаментних стін горизонтальними антисейсмічними швами. В шви заввишки 60 мм були вставлені касети по ширині стін, заповнені бетонними сфероїдами (шариками). У зв'язку з економією матеріал шариків був обраний невдало – бетонні шарики розкришилися.

Ще декілька будівель у Севастополі були встановлені на стійки зі сферичними оголовками, що хитаються. Така сейсмоізоляція проявила себе краще – під час землетрусу у Румунії 1977 р. мешканці не помітили сейсмічного впливу на будівлю. Широкого розповсюдження в подальшому сейсмоізоляція на теренах України не набула.

Проектування висотних будівель в Україні свідчить про необхідність врахування сейсмічного навантаження. Зокрема, для каркасно-монолітної будівлі на Кловському спуску 7а в Києві, висотою 150 м, сейсмічні навантаження величиною у 6 балів внаслідок коливань будівлі спричинили підвищення армування колон та пілонів середньої частини будівлі, що є нелогічним, якщо розглядати цей ефект з точки зору статичного навантаження.

Отже, при розрахунках висотних будівель і споруд навіть у несейсмічних районах України необхідно враховувати можливі сейсмічні навантаження. Перспективним є пошук можливостей зниження сейсмічного навантаження на несучі конструкції за рахунок розробки та втілення нових конструктивних рішень будівель.

ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.1.1-12:2006. Будівництво у сейсмічних районах України. – К.: Мінбуд України, 2006. – 82 с.
2. Перельмутер А.В., Карпиловський В.С., Криксунов Э.З., Фіалко С.Ю., Маляренко А.А. Опыт реализации проекта МСН СНГ «Строительство в сейсмических районах» в программной системе SCAD. Материалы к докладу на V Российской национальной конференции по сейсмостойкому строительству и сейсмическому районированию, Сочи, 22-26 сентября 2003 г. – К., 2003.
3. СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах». – М., 2002.
4. Назаров Ю.П., Попов Н.А., Лебедева И.В., Чекашев В.В. Учет сейсмических воздействий при расчете многофункциональных высотных зданий и комплексов в Москве Текст./ А.Д. Абакаров // Строительная механика и расчет сооружений. – 2006. – №2. – с. 3...7.
5. Бамбура А.Н., Аметов Ю.Г., Повстанко Е.М., Сазонова И.Р. Вопросы проектирования и расчета зданий при повышенных сейсмических воздействиях на примере комплекса «Никитский дворец». – государственное

предприятие «Государственный научно-исследовательский институт строительных конструкций» г. Киев, Украина.

6. Немчинов Ю.И., Лимаренко А.А., Арестов В.И. Сейсмостойкость зданий и сооружений Севастополя.

Аннотация

В статье рассмотрены особенности восприятия сейсмической нагрузки величиной 5...6 баллов высотными зданиями. Приведены основные средства и конструктивные решения восприятия составляющей сейсмической нагрузки, используемые на территории Украины.

Abstract

In the article features of seismic 5...6-magnitude load's perception by high-altitude buildings are considered. The main facilities and constructional solutions of seismic load's perception which are being used in Ukraine are shown.

УДК. 528.1: 512.1

канд. техн. наук В.М.Гладілін,
Національний авіаційний університет, м. Київ,
Б.Г.Пряха,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ГЕОМЕТРІЇ ЦЕНТРАЛЬНИХ СИСТЕМ ТРИКУТНИКІВ

Розглянуто основи дослідження геометричних зв'язків між трикутниками: геодезичного чотирикутника і центральних систем, описано простий спосіб зрівнювання таких побудов, вказано, що перехресні кутові зв'язки не ускладнюють зрівнювання, а навпаки спрощують його.

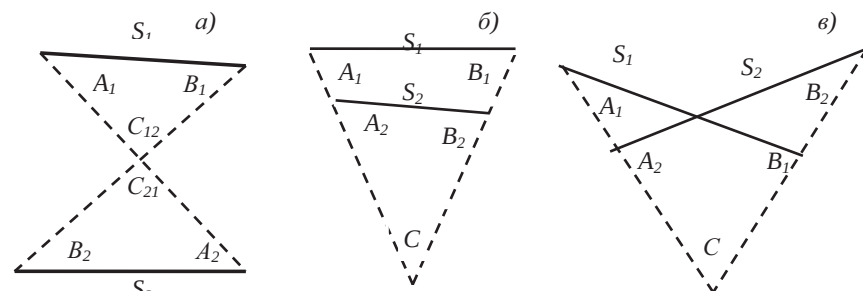
Постановка проблеми. В геодезичній практиці при створенні планової геодезичної основи, для підвищення жорсткості системи, виникає необхідність в створенні додаткових перехресних кутових зв'язків між вершинами лінійно-кутової системи. Прикладом такої системи може бути геодезичний чотирикутник, а також інші спеціальні геометричні побудови. Створення таких зв'язків приводить до збільшення кількості умовних рівнянь, тому необхідно відмовлятися від перехресних кутових побудов, які ускладнюють зрівнювання системи.

Будь-яка геодезична побудова, яка складається з геометричних фігур, повинна бути замкнутою системою. Якщо прийняти, що множина кутів замкнутої системи є якийсь образ, тоді множина сторін буде їх прообразом. В роботі [2] описано алгебраїчне коло K - множина елементів замкнутої системи, алгебраїчна сума яких є істинною фізичною величиною. Якщо вирівняти лінійно-кутову побудову, тоді кути створюють кола K , а їх образом буде множина сторін системи. Треба зауважити, що від вибору одиниці довжини залежить масштаб відтворення, який не залежить від величин кутів (один і той же кут може мати протилежну йому сторону будь-якої довжини).

X -побудовою назвемо два зв'язані між собою трикутники, які мають одну спільну вершину, а дві сторони одного з трикутників є продовженням двох сторін іншого. На рисунку 1а. показано два X -трикутники. Кути C_{12} і C_{21} трикутників вертикальні, тому $C_{12} = C_{21} = C$.

Трикутники, зображені на рисунках 1б,в, мають спільний кут C , з алгебраїчної точки зору вони подібні до X -побудови, але їх геометрія суттєво відрізняється від X -трикутників, тому ці трикутники далі будемо називати X_V - трикутниками.

В одному випадку X_V - трикутники перетинаються (рис.1в) і в результаті створюють X -побудову, яку далі позначимо символом X_K .

Рис.1. X-побудова, X_V - трикутники.

Для внутрішніх кутів X-трикутників справедливі рівності $K_1 = \{A_1, B_1, C_{12}\}$, $K_2 = \{A_2, B_2, C_{21}\}$, $A_1 + B_1 + C_{12} = A_2 + B_2 + C_{21} = 180^\circ$, $A_1 + B_1 = A_2 + B_2 \Rightarrow A_1 - A_2 = B_2 - B_1$. Якщо виміряти кути A_1, B_1, A_2, B_2 (рис.1a), і обчислити кути C_{12} і C_{21} , то значення останніх виявляться різними. Тому до кутів A_1, B_1, A_2, B_2 C_{12}, C_{21} вводять поправки, щоб вони утворили два зв'язані кола X. X-трикутники будуть повністю визначені, якщо крім чотирьох кутів виміряти дві сторони S_1, S_2 , які протилежні кутам C_{12}, C_{21} .

На рис.2 показано геодезичний чотирикутник, який являє собою пару повністю зв'язаних X-трикутників.

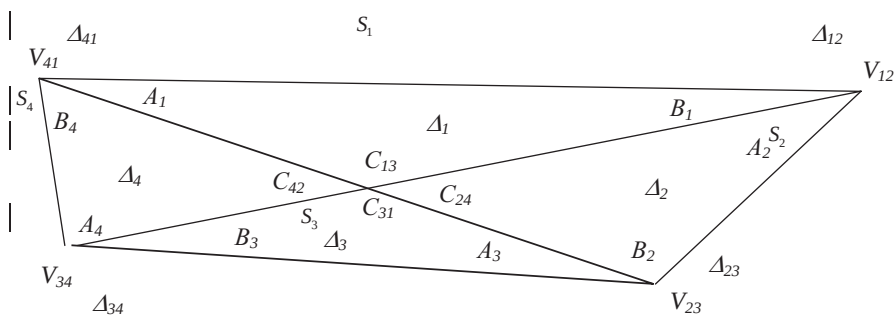
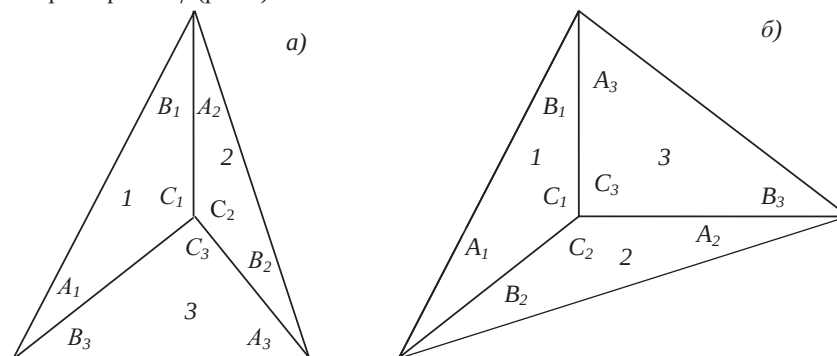


Рис.2. Геодезичний чотирикутник

Позначимо X-трикутники геодезичного чотирикутника символами: $\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \Delta_4$. Якщо з ряду вершин чотирикутника $V_{12}, V_{23}, V_{34}, V_{41}$ вибрати по три вершини, а потім з'єднати їх відрізками, одержимо чотири трикутники: $\Delta_{12}, \Delta_{23}, \Delta_{34}, \Delta_{41}$, які далі будемо називати V-трикутниками.

Нехай M - деяка множина кіл K трикутників центральної системи: $M = \{K_i / K_i = \{A_i, B_i, C_i\}\}$, A_i, B_i, C_i - вирівняні кути трикутників центральної

системи, C_i - центральний кут, A_i, B_i впорядковані від C_i за ходом годинникової стрілки так, що після C_i іде A_i , а потім B_i . На цій множині встановимо перетворення φ (рис.3).

Рис. 3. Перетворення φ - перестановка трикутників

Для центральної системи трикутників порядку $n = 3$ маємо дві перестановки: $(1\ 2\ 3)$, $(1\ 3\ 2)$ і множину підстановок порядку $n=2$ $K_3 = \{e, \varphi_1\}$, де $e = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$, $\varphi_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 2 \end{pmatrix} = (23)$. Тут e - тотожна підстановка, одиничний елемент, а φ_1 - елемент зворотний одиничному. Під зворотною підстановкою розуміємо таке перетворення, яке отримують з тотожної підстановки, шляхом транспонування частини нижнього рядку, в результаті чого нерухомий елемент 1 завжди залишається на своєму місці. Операція взяття оберненого елемента від a позначимо як a^{-1} . Тоді: $e^{-1} = e$, $\varphi_1^{-1} = \varphi_1$, тобто φ_1 такий елемент, що в K_3 він обернений самому собі. На множині K_3 розглянемо операцію послідовного застосування перетворень (суперпозицію - множення підстановок)[1]: $e\varphi_1 = \varphi_1$, $\varphi_1 e = \varphi_1$; $e^2 = e$, $\varphi_1^2 = e$.

Відображення φ множини X-трикутників $M_X = \{\Delta_1, \Delta_2, \Delta_3, \Delta_4\}$ геодезичного чотирикутника буде складатися з трьох підстановок

$$e = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}, \quad \varphi_1 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 2 \end{pmatrix} = (234), \quad \varphi_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 4 & 2 & 3 \end{pmatrix} = (243). \quad (4)$$

Встановимо властивості елементів і зв'язки між елементами множини підстановок

$$K_4 = \{e, \varphi_1, \varphi_2\}; \quad \varphi_1^{-1} = \varphi_2, \quad \varphi_2^{-1} = \varphi_1; \quad e\varphi_1 = \varphi_1 e = \varphi_1, \quad e\varphi_2 = \varphi_2 e = \varphi_2, \\ \varphi_1\varphi_2 = \varphi_2\varphi_1 = e, \quad \varphi_1^2 = \varphi_2, \quad \varphi_2^2 = \varphi_1, \quad \varphi_1^3 = \varphi_2^3 = e.$$

З множини V -трикутників $M_V = \{\Delta_{12}, \Delta_{23}, \Delta_{34}, \Delta_{41}\}$ геодезичного чотирикутника (рис.2) вибираємо по одному трикутнику і виконуємо таке перетворення φ , що спочатку береться V -кут, а потім по черзі кути B, A , тоді можна зібрати центральну систему трикутників, в якій кути $V_{12}, V_{23}, V_{34}, V_{41}$ будуть центральними.

Якщо центральна система складена з п'яти або шести трикутників, тоді маємо відповідно дві множини перестановок: $K_5 = \{(12345), (15432), (13254), (14523)\}$, $K_6 = \{(123456), (134562), (162345), (145623), (156234)\}$; і дві множини підстановок: $K_5 = \{e, \varphi_1, \varphi_2, \varphi_3\}$, де $\varphi_1 = (25)(34)$, $\varphi_2 = (23)(45)$, $\varphi_3 = (24)(35)$; $K_6 = \{e, \varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4\}$, де $\varphi_1 = (23456)$, $\varphi_2 = (26543)$, $\varphi_3 = (24635)$, $\varphi_4 = (25364)$.

На всіх множинах K_n задається двомісна алгебраїчна операція (множення), при якій кожним двом елементам K відповідає третій елемент із K . Множина підстановок K_n є абелевою групою порядку $n-1$. Взагалі група K_n є підгрупа знакозмінної нормальної підгрупи A_n індексу 2 симетричної групи S_n степені n , порядку $n!/2$. Всі підстановки в K_n і A_n є парними.

На рис.4 показано два довільні багатокутники: п'ятикутник і восьмикутник. Коли вершину 1 п'ятикутника з'єднати з вершиною 3 пунктирною лінією і продовжувати далі з'єднувати вершини п'ятикутника через одну вершину, то в результаті одержимо одну замкнену ламану лінію. Якщо таку графічну, бінарну операцію з'єднання всіх вершин, виконати на восьмикутнику, або іншому n -кутнику (n - парне число), тоді картина буде інша - в результаті одержимо два не зв'язані між собою чотирикутники або відповідно два $n/2$ -кутники.

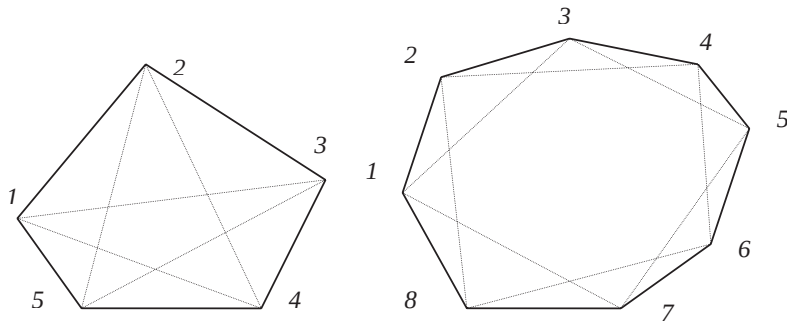


Рис.4. Два багатокутники

Якщо в геодезичному чотирикутнику виміряти всі кути (рис 1), а потім вирівняти X , V - трикутники, привести до умови горизонту C -кути [4], тоді множина всіх кутів чотирикутника буде колом K [2], а множина підстановок трикутників не створить коло K_n , так як чотирикутник не замкнеться (рис 5).

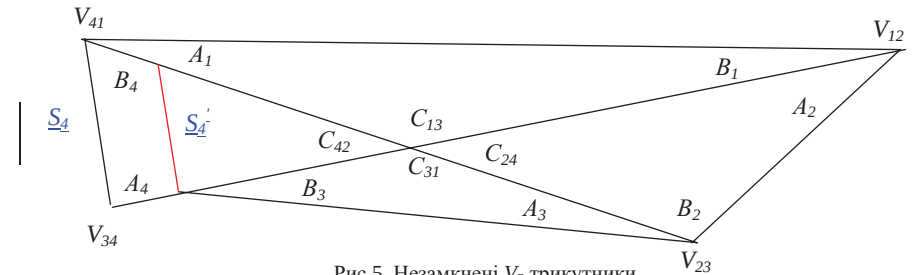


Рис.5. Незамкнені V- трикутники.

Щоб привести V -трикутники до кола K_n , кути A, B чотирикутника переводять в таке коло K кутів, щоб вони задовольняли полюсній умові

$$\frac{\sin A_1 \cdot \sin A_2 \cdot \sin A_3 \cdot \sin A_4}{\sin B_1 \cdot \sin B_2 \cdot \sin B_3 \cdot \sin B_4} = 1.$$

В простому способі вирівнювання [4] досліджують, як змінюються логарифми синусів кутів при сталій зміні величини кожного кута і виходячи з цього визначають відповідно для кутів A, B однакові за модулем і різні за знаком поправки. Процес вирівнювання значно спрощується, якщо до кола K_n приводити не V -трикутники, а X -трикутники, причому необхідно виміряти всі зовнішні сторони чотирикутника. Допустимо, що виміряні сторони S_1, S_2, S_3, S_4 чотирикутника (рис.2), а всі кути приведені до кола K кутів. Спочатку визначають діаметри кіл $D_C^{S_1}, D_C^{S_2}, D_C^{S_3}, D_C^{S_4}$ описаних навколо X - трикутників [3] і знаходять сторони цих трикутників, протилежні кутам A, B : $S_{12} = D_C^{S_1} \cdot \sin A_1$, $S_{21} = D_C^{S_2} \cdot \sin B_2$; $S_{23} = D_C^{S_2} \cdot \sin A_2$, $S_{32} = D_C^{S_3} \cdot \sin B_3$; $S_{34} = D_C^{S_3} \cdot \sin A_3$, $S_{43} = D_C^{S_4} \cdot \sin B_4$; $S_{41} = D_C^{S_4} \cdot \sin A_4$, $S_{14} = D_C^{S_1} \cdot \sin B_1$.

Якщо над трикутниками спробувати виконати тотожне перетворення $\varphi_0 = e$, тобто зібрати з них центральну систему, то вони не замкнуться (рис. 6)

Рис. 6. Приведення X- трикутників до кола K_4 .

Вирівняти геодезичний чотирикутник означає привести утворені X_v , $X_{v\kappa}$ -трикутники до кола K_4 . Для цього визначають вирівняні сторони

$$S_{12}^0 = (S_{12} + S_{21})/2, S_{23}^0 = (S_{23} + S_{32})/2, S_{34}^0 = (S_{34} + S_{43})/2, S_{41}^0 = (S_{41} + S_{14})/2.$$

Оскільки вирівняні сторони S_{12}^0 , S_{23}^0 , S_{34}^0 , S_{41}^0 і центральні кути C_{13} , C_{24} , C_{31} , C_{42} відомі, то це дає можливість визначити зовнішні вирівняні сторони і інші кути геодезичного чотирикутника.

ЛІТЕРАТУРА

1. Калужнин Л.А. Введение в общую алгебру. - М.: Наука, 1973.
2. Пряха Б.Г. Властивості істинних похибок.//Інженерна геодезія. Вип. 41.-1999.-С. 145-147.
3. Пряха Б.Г. Вирівнювання вільної станції.// Інженерна геодезія. Вип. 39.- 1997.-С. 94-98.
4. Степанов Н.Н. Инженерная геодезия и военная топография. ВВИТКУ, Л., 1963.-С. 257-271.

Аннотация

Рассмотрено основы исследования геометрических связей между треугольниками: геодезического четырехугольника и центральных систем, описано простейший способ уравнивания таких построений, указано, что перекрестные угловые связи не усложняют уравнивания, а наоборот упрощают его.

Annotation

Basis research of communications between triangles of geometry figures in this article.

УДК 711.1

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

КОМП'ЮТЕРНІ ІГРОВІ СИМУЛЯТОРИ МІСТОБУДІВНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ: ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ В МІСТОБУДІВНОМУ ПЛАНУВАННІ

Розглянуто стан розвитку ігрових комп'ютерних симуляторів містобудівної діяльності та проблеми і перспективи їхнього застосування у реальному містобудівному плануванні при моделюванні сценаріїв розвитку населених місць.

Вступ

Історія людства нерозривно пов'язана з історією розвитку поселень. І весь цей час актуальними залишаються питання створення привабливого міського середовища для життя людини, які особливо загострилися в ХХІ ст. під впливом глобального зростання кількості населення Землі. Закономірним є те, що головна роль у вирішенні даних проблем відведена містобудівному плануванню, яке потребує сьогодні нових ефективних інструментів прийняття рішень щодо збалансованого розвитку міст та поселень.

Оскільки міста за своєю природою є складними динамічними системами, які схильні до спонтанних змін своїх станів під впливом різноманітних факторів, і в результаті можуть розвиватись за різними сценаріями, то сучасні інструменти прийняття рішень повинні забезпечити відповідь на питання «Що буде з містом або поселенням якщо...?». І такими ефективними інструментами сьогодні вважаються інструменти комп'ютерного моделювання. Проте, якщо до середини ХХ ст. відповідь на сформульоване вище питання шукали (в більшій мірі на якісному, описовому рівні) плановики, архітектори, економісти, соціологи, географи, футурологи, філософи, то з розвитком обчислювальної техніки проблемами моделювання сценаріїв розвитку населених місць активно почали займатись спеціалісти комп'ютерної індустрії ігор. Гейм-дизайнери вчасно оцінили перспективу комерційного успіху від комп'ютерних ігор, в яких симулюється процес управління розвитком міста, зокрема його будівництвом. Адже проблеми розвитку міст є близькими майже кожному мешканцю планети, а ігри даного жанру надали можливість кожному бажаючому спробувати себе в ролі мера та створити своє «ідеальне» місто. Зростання популярності ігор даного жанру серед користувачів, а отже отримання надприбутків, стимулювало гейм-дизайнерів до подальшого вдосконалення симуляторів міст в бік симуляторів, які моделюють містобудівну діяльність максимально

наближено до реальних процесів розвитку та стагнації міст. Як наслідок, сьогодні в світі існує величезна індустрія комп'ютерних ігор даного жанру, результати розробок якої знаходять своє втілення у вирішенні реальних глобальних проблем людства. Зокрема, сьогодні реалізується проект розробки глобального симулятора всіх аспектів життя на планеті під назвою "Living Earth Simulator" на суму 1.3 мільярда доларів і, за попередніми прогнозами, може бути завершеним до 2020 року. В основі даного симулятора є математична модель, ідея якої належить Дірку Хелбінгу (Dirk Helbing) зі швейцарського федерального технологічного інституту в Цюріху. В результаті моделювання можливо буде відслідковувати все, починаючи від фінансових операцій, маршрутів міграції людей з однієї країни в іншу до даних про викид вуглекислого газу в атмосферу.

Таким чином, незалежно від спроб містобудівників, економістів, географів та інших дослідників міст знайти ефективні комп'ютерно-інформаційні інструменти управління містобудівною діяльністю, значний поступ у вирішенні даної проблеми засобами комп'ютерного моделювання здійснили гейм-дизайнери. І сьогодні можна вже говорити про те, що ігрові комп'ютерні симулятори містобудівної діяльності є унікальним явищем, відкривають нові можливості для реального містобудівного планування, і потребують ґрунтовного дослідження спеціалістами містобудівниками на предмет адекватності їхніх математичних моделей реальним процесам та явищам, що відбуваються у містах та поселеннях.

Метою статті є фіксація стану розвитку індустрії комп'ютерних ігрових симуляторів містобудівної діяльності та окреслення перспектив їхнього застосування у реальному містобудівному плануванні.

Основна частина

Містобудівний симулятор (англ. city-building game) – комп'ютерна гра, в якій симулюється процес управління містом, в першу чергу його будівництва. Як правило, належить до економічних стратегій. В іграх такого роду відсутня конкретна мета, при досягненні якої гра закінчується; метою є сам процес облаштування міста. Першою грою такого жанру вважається SimCity. В таблиці 1 наведено хронологію розробки ігор такого жанру [3].

Таблиця 1

Приклади комп'ютерних ігор в жанрі містобудівних симуляторів

Назва	Версії	Розробник (компанія)	Рік випуску
1	2	3	4
Серія SimCity :	SimCity, SimCity 2000, SimCity 3000, SimCity 4, SimCity Societies, SimCity 5	Maxis	1989

1	2	3	4
Серія Caesar :	Caesar I, Caesar II, Caesar III, Caesar IV	Impressions Games	1992
Серія Anno :	Anno 1602, Anno 1503, Anno 1701, Anno 1404, Anno 2070	Max Design	1998
Pharaoh и Cleopatra		Impression Games	1999
Zeus: Master of Olympus		Impression Games	2000
Серія Tropico :	Tropico, Tropico 2: Pirate Cove, Tropico 3, Tropico 4	PopTop Software	2001
Immortal Cities: Children of the Nile		Tilted Mill Entertainment	2004
City Life		Monte Cristo	2006
CivCity: Rome		Firefly Studios & Firaxis Games	2006
Tycoon City: New York		Deep Red Games	2006
Final Fantasy Crystal Chronicles: My Life as a King		Square Enix	2008
Glory of the Roman Empire		Haemimont Games	2008
Imperium Romanum		Haemimont Games	2008
Серія Cities XL :	Cities XL, Cities XL 2011, Cities XL 2012	Monte Cristo	2009

Від інших жанрів комп'ютерних ігор містобудівний симулятор відрізняється наступними елементами [3]:

- основною метою гри є створення сильної економіки, підвищення якості капітальних споруд, забезпечення високого рівня життя в місті, ефективний розвиток транспортної інфраструктури та ін;
- процес гри може тривати навіть після того, як будуть досягнуті цілі конкретного сценарію чи кампанії;
- гравець не може безпосередньо впливати на окремих персонажів гри (мешканців міста або клієнтів);
- управління грою відбувається на "глобальному" рівні: планування кварталів, рішення про вид об'єктів, що будуть побудовані, ведення бюджетної політики, турбота про екологію міста.

Розглянемо далі детально особливості виникнення та принципи роботи культової гри останніх десятиліть SimCity, яка вважається найкращою в світі грою в жанрі містобудівного симулятора. В статті частково використовуються матеріали авторів [4, 9, 12].

Ідея ігри SimCity. Основною метою SimCity є будівництво процвітаючого міста. Гравець таким чином перетворюється у проєктанта. Основні принципи гри є простими. Для того щоб місто процвітало необхідно населення. Населення з'явиться у місті за умови задоволення його потреб. Таким чином протягом усієї гри гравець займається тим, що задовільняє потреби мешканців міста, які називаються Сімами. Мешканці, як правило, бажають отримати все і одразу: електрику, водопостачання, зручну транспортну систему, чистоту, порядок, безпеку і робочі місця. Тому на першому етапі гравець намічає функціональні зони для забудови, далі оконтурює їх дорогами, підводить електрику, водопостачання і у місті з'являються перші Сіми. Сіми сплачують податки, і на ці гроші гравець отримує можливість розвивати місто далі. По мірі розростання міста з'являються різноманітні проблеми, вирішення яких потребує розвитку відповідної інфраструктури. Закономірно, що будівництво нових об'єктів забирає певну частину коштів з бюджету міста. Задачею гравця є прийняття ефективних фінансових та містобудівних рішень, які дозволяють підтримувати баланс між бюджетом міста, податками та вирішенням потреб мешканців [4].



Рис.1. Фрагмент міста, створеного в SimCity 2000.
Фото з офіційного сайту компанії розробника гри (www.simcity.com)

Історія створення SimCity

Відомо, що Уїлл Райт (Will Wright) прийшов до ідеї SimCity випадково. Він працював над розробкою гри «Вертолїтна аркада» (“Raid on Bungeling Bay”) і йому прийшло на думку, що створювати архітектурні ландшафти набагато цікавіше, ніж бомбардувати їх. Для створення нової гри необхідно було знайти інвестора і ним став Джефф Браун (Jeff Braun). У 1987 р. Райт і Браун заснували компанію Maxis, і в 1989 р. на ринку з'явилась перша версія SimCity.

Особливістю нової гри була відсутність чіткої мети і заздалегідь прописаних сценаріїв. Під виглядом іграшки користувачу була запропонована динамічна модель із зворотнім зв'язком. Це означає, що майже всі події в SimCity є реакцією на дії користувача.

Зрозуміло, що поява таких симуляторів відбулася не на порожньому місці, а їй передували певні розробки у галузі динаміки систем та моделювання просторової структури міст. В таблиці 2 на прикладі гри SimCity наведено хронологію подій, які вплинули на розвиток подібних стимуляторів [5, 9].

Таблиця 2

Передумови та хронологія розробки SimCity

1959	Валдо Тоблер (Waldo Tobler) розробляє модель МІМО («map in – map out») з метою застосування комп'ютера в картографії. МІМО забезпечила конвертацію карти в цифрову форму, управління файлами, а також створення нової карти як вихідної.
1964	Річард Дюк (Richard Duke) розробляє ігровий симулятор «Метрополіс» (“Metropolis”) для міської ради м.Лансінг, штату Мічиган.
1967	Вперше розроблено програмний пакет, що реалізовував функції побудови картограм, карт ізоліній і трендових поверхонь SYMAP (Synagraphic Mapping System) у Гарвардській лабораторії комп'ютерної графіки і просторового аналізу (Harvard Laboratory for Computer Graphics & Spatial Analysis) Массачусетського технологічного інституту (керівник – Говард Фішер, США).
1969	Джей Форрестер (Jay Forrester) публікує «Динаміку розвитку міста» (“Urban Dynamics”), в якій описані задачі моделювання процесів зростання та стагнації міст. Джек і Лаура Данжермонд (Jack & Laura Dangermond) засновують Інститут дослідження систем навколишнього середовища (Environmental Systems Research Institute (ESRI)).
1972	Римський клуб (The Club of Rome) публікує доповідь «Межі зростання» (“The Limits to Growth”).
1977	Крістофер Александер (Christopher Alexander) публікує книгу “The Pattern Language” («Мова шаблонів»).
1984	Гейм-дизайнер Уїлл Райт (Will Wright) створює свою першу гру: «Вертолїтна аркада» (“Raid on Bungeling Bay”).
1985	Уїлл Райт (Will Wright) розпочинає роботу над майбутньою SimCity під робочою назвою Micropolis.

1987	Уїлл Райт (Will Wright) і Джеф Браун (Jeff Braun) засновують компанію Maxis. Браун дає згоду фінансувати розробку містобудівного симулятора.
1989	Maxis випускає SimCity в північній Америці для Amiga, Macintosh, IBM PC і Commodore 64
1990	Географічні інформаційні системи (ГІС, GIS) витісняють паперові карти і стають основним інструментом картографічного аналізу.
1990	Гейм-дизайнер Сід Мейер (Sid Meier) під впливом SimCity розробляє «Цивілізацію» (“Civilization”) – ігровий симулятор розвитку людства. Maxis випускає SimEarth (1990) («Жива планета») – комп’ютерну гру в жанрі симулятора життя.
1991	SimCity випускається для платформи Nintendo’s Super NES в Північній Америці і Японії. Версія SNES має сезонну графіку, бонусні сценарії і міського радника на ім’я Доктор Wright.
1993	Випущено нову версію SimCity 2000 для операційної системи Macintosh. У перші 4 місяці після виходу гри продано 300 000 копій. У грі представлені різноманітні рельєфи, підземні пласти, нові об’єкти, електростанції, міста-сусіди, більш складні засоби контролю бюджету і фінансів, а також сценарії стихійних лих.
1995	Вітольд Рибчинський (Witold Rybczynski) публікує «Життя міста» (“City Life”).
1996	Maxis випускає SimCopter, SimTunes, SimPark, Full Tilt Pinball.
1997	Maxis studio придбала Electronic Arts.
1999	Компанією Electronic Arts випущено SimCity 3000 для Windows, Macintosh і Linux. В даній версії гри розширені можливості управління містом і угодами, надані атрибути реального світу.
2003	Maxis випускає SimCity 4 , четверте покоління гри, призначеної для платформ Windows і Mac OS X. Вона має двигун трьохвимірної графіки, цикли дня і ночі, і три режими: режим Бога, режим Мера і режим Сіма. В цьому ж році, пізніше, Maxis випускає “SimCity4 Rush Hour”, аплікацію з додатковими можливостями розбудови транспорту та архітектури.
2007	Компанією Tilted Mill Entertainment розроблено SimCity Societies та опубліковано Electronic Arts для платформи Windows. Гра є менш орієнтованою на міське планування та більш на мешканців міста і суспільні цінності. Вона відрізняється новими можливостями налаштувань: від споруд до правил гри та поведінки мешканців.
2008	Компанією Hudson Soft розроблено SimCity Creator. Гра містить нові можливості налаштування споруд, складну систему транспортування, а також можливості здійснювати 3D-екскурсії містом на гелікоптері або літаком.
2011	SimCity Deluxe випускається як аплікація для iPad і Android.
2012	Maxis оголошує про повернення SimCity, поява нової версії очікується в 2013р.

Ідеї та розробки, які покладено в основу SimCity

Незалежний консультант у галузі містобудівного планування Д. Лобо (Daniel G. Lobo) в своїй праці «Місто не іграшка: як SimCity грає з урбанізмом» (“A city is not a toy: how SimCity plays with urbanism”) прийшов до висновку що SimCity стоїть на трьох китах [9].

В першу чергу в основу динамічної моделі SimCity покладено ідеї американського інженера і батька теорії системної динаміки Джея Форрестера (Jay Wright Forrester), який досліджував як змінюються складні системи з часом. Зокрема в його книзі «Динаміка розвитку міста» (“Urban Dynamics”, 1969) описані процеси зростання та стагнації міста. Запропонована Дж. Форрестером модель росту відображає поведінку міста з моменту виникнення його майже на пустій ділянці землі і розкриває хід його розвитку на шляху до повного освоєння земельних ресурсів і рівноваги [7, с.14]. Дж. Форрестер розглядав урбанізовану територію як складну саморегулюючу систему, всередині якої створюються напруження, що далі впливають на економічну діяльність і обумовлюють зміни у використанні земельних ділянок, будівель і міграції населення. Ці зміни проявляються головним чином у спорудженні, наступному старінні і руйнації виробничих і житлових приміщень на фоні руху населення [7, с.15]. Дж. Форрестер розглядав місто як систему з великою кількістю нелінійних взаємозв’язків між її елементами. Тому саме система в більшості випадків є джерелом проблем, які в ній виникають.

Якщо розробки Форрестера були використані при створенні комп’ютерної моделі міста, то праці британського архітектора і математика, професора Каліфорнійського університету Крістофера Александера (Christopher Alexander) допомогли побудувати архітектурно-просторову модель міста. Його ідеї щодо застосування паттернів проектування, висловлені в книгах “The Pattern Language” (1977), “The Timeless Way of Building” (1979), “Notes On The Synthesis Of Form” (1964), здійснили переворот в індустрії програмного забезпечення.

Поняття паттерну (шаблону, проектного взірця) К. Александер визначив наступним чином: «Паттерн – це загальне рішення для часто виникаючої архітектурної (дизайнерської) проблеми в певному контексті». Тобто, для прикладу, добре запроєктовану будівлю складно (майже неможливо) вербалізувати в цілому; будівля просто сприймається як артефакт з хорошим дизайном: вона красива, а головне – в ній зручно і приємно жити; проте можливо визначити окремі досить прості рішення (паттерни), комбінація яких і забезпечує цю якість. Використання таких паттернів дозволяє значно спростити розробку якісного артефакту. У дизайні офісів, громадських установ, станцій,

поліклінік, тощо, К.Александр рекомендує застосовувати шаблон під назвою «Місце для очікування» (“a place to wait”). Це означає, що у місцях, де людям доводиться чогось чекати (автобуса, зустрічі, літака), необхідно створити ситуацію, яка зробить очікування позитивним. Об'єднати, для прикладу, очікування з іншим заняттям – встановити газетний столик, кавовий автомат, більярдний стіл, тобто створити спокійне, тихе місце. В його книзі «Мова паттернів» (“The Pattern Language”) наведено 253 таких шаблонів [1, 8].

Свою теорію проектування шаблону К. Александр розглядає як універсальну як при проектуванні окремого будинку так і при плануванні цілого міста. Можливість конфігурації його універсальних принципів проектування забезпечує створення різноманітних міст.

К. Александр також вважав, що користувачі найкраще знають свої потреби і якщо їм дати формальний інструмент, то з його допомогою вони самі зможуть побудувати кращі прототипи, які згодом будуть реалізовані командою розробників. Для прикладу, найбільш оптимальним є проектування житла тими, хто буде в них проживати, тому що саме вони найбільш точно усвідомлюють власні потреби. Дана ідея була підхоплена спеціалістами з програмування Кентом Беком і Вардом Каннінгемом, які спробували розробити мову шаблонів для проектування інтерфейсів користувачів самими користувачами.

Сьогодні паттерни використовують практично всюди в комп'ютерній індустрії: існують паттерни кодування, паттерни реалізації корпоративних аплікацій, паттерни роботи з базами даних і безліч інших [6].

Крім К. Александра та Д. Форрестера свій вклад у створення SimCity вніс Вітольд Рибчинський (Witold Rybczynsky) – професор урбаністики в Університеті Філадельфії, який у книзі “Життя міста” (“City Life”, 1995) описав відмінності північноамериканських міст від європейських [13]. Згідно спостережень В. Рибчинського для північноамериканських міст характерно територіальне зростання вшир за наявності великих вільних просторів. Дана закономірність була відтворена у грі SimCity.

Перспективи використання містобудівного симулятора у реальному містобудівному плануванні.

Сьогодні ще рано говорити про використання SimCity та інших ігрових містобудівних симуляторів як реальних інструментів містобудівного планування. Оскільки насамперед це все ж таки іграшки і розробники прагнуть підтримувати інтерес користувачів до ігрового процесу завдяки різним елементам у стилі “action” (в одній із версій гри існує можливість запуску монстра Годзілли). Також змоделювати місто як реальний організм надзвичайно складна і до кінця невирішена задача, незважаючи на значні доробки, які вже існують у містобудівній та суміжних науках. Навіть роботи

Дж. Форрестера в свій час були піддані серйозній критиці у зв'язку з неточністю прогнозів, які були отримані з використанням його моделі. Причина полягає у наступному: дуже важко формалізувати нелінійні зв'язки, які виникають між елементами містобудівної системи, та змоделювати системні ефекти, що виникають в системі в наслідок взаємодії різних факторів. Ще однією причиною є брак достовірної інформації. Проте не можливо недооцінювати роль і перспективи використання подібних ігор у вирішенні реальних містобудівних задач.

Починаючи з 90-х р.р. SimCity широко використовується в американських коледжах та університетах при викладанні основ міського планування та місцевого самоврядування, оскільки гра дозволяє наглядно продемонструвати причинно-наслідкові зв'язки між виникненням міських проблем та заходами щодо їх вирішення. Крім того SimCity викликає інтерес у студентів до більш складних для вивчення реальних інструментів містобудівного планування – геоінформаційних систем. Паул Стар (Paul Starr) засновник журналу “American Prospect” відмітив ще в 1995р. що SimCity, як навчальний посібник основ міського планування, має більшу популярність серед студентів та викладачів ніж будь-яка інша книга. Дана тенденція використання ігрових стимуляторів у навчальному процесі зберігається до сих пір [9, 11, 12].

Велика популярність гри серед користувачів, а також привабливість ринку освітніх послуг для гри SimCity стимулює Maxis продовжувати роботи над удосконаленням програми. Сьогодні вже анонсовано вихід у 2013 р. нової версії SimCity, яка буде значно відрізнятися від попередніх. Нова версія буде містити режим онлайн-гри з можливістю одночасної участі багатьох гравців (мерів). Це означає, що прийняте рішення одним гравцем щодо розвитку свого міста буде певним чином впливати на міста-сусіди інших гравців. Тобто або створювати проблеми (якщо побудувати поблизу міста-сусіда сміттєпереробний завод), або навпаки покращувати якимось чином ситуацію у сусіда.

Новий інструментарій гри дозволить надати містам певну спеціалізацію (від процвітаючого бізнес-центру до екологічно важкого індустріального міста). Крім того в новій версії буде реалізована можливість переїзду мешканців з одного міста в інше, яке належить гравцю-сусіду. Також у грі необхідно буде гравцям вирішувати глобальні проблеми людства, такі як обмеженість ресурсів.

Ще одним привабливим моментом у грі є симулювання різноманітних катастроф і відповідно наслідків для міста та його мешканців, стимулювання гравця до прийняття конкретних рішень щодо їх ліквідації. Ця особливість SimCity надихнула розробників ГІС-технологій компанії ESRI (світового лідеру

ГІС - продукції) на створення програмного продукту, який дозволить симулювати різні надзвичайні ситуації і далі сценарії ліквідації наслідків. Програмний продукт направлений на підвищення ефективності прийняття рішень при ліквідації наслідків катастроф в умовах обмежених часових і енергетичних (матеріальних, економічних, людських, тощо) ресурсів [10].

Висновки

Сьогодні ігрові симулятори містобудівної діяльності є унікальним феноменом не тільки в ігровій комп'ютерній індустрії, але й у містобудуванні, стратегічному, економічному плануванні, муніципальному менеджменті, соціології. Незважаючи на те що вони поки що не можуть претендувати на роль реальних інструментів містобудівного планування, потенціал таких розробок не можна проігнорувати. У містобудівній науці зроблено багато спроб створення моделей, які описують певні містобудівні процеси та явища. Проте в більшості випадків результати цих розробок не доведені до реальних комп'ютерних програм, які можуть наглядно симулювати певні процеси розвитку міст або наслідки від прийняття різних планувальних рішень, так як це зроблено, для прикладу, в SimCity. Також дуже складно перевірити адекватність таких моделей реальним містобудівним процесам без наглядної комп'ютерної симуляції. Для реального містобудування актуальною задачею залишається кількісна оцінка наслідків від різних планувальних рішень та моделювання системних ефектів, що виникають в місті внаслідок взаємодії різних елементів містобудівної системи. В роботі [2] були запропоновані польові моделі містобудівної системи на основі поняття потенціалу просторової організації території. Такі моделі дозволяють представити місто у вигляді поверхні різних потенціалів, що виражені в грошових одиницях. Прийняття певних рішень щодо розвитку міста закономірно приводить до зміни стану містобудівної системи, і відповідно змінюється характер польової моделі. Тому актуальною задачею є створення комп'ютерних містобудівних симуляторів, які дозволять моделювати і відображати в кількісній формі особливості станів містобудівної системи в результаті реалізації певних сценаріїв її розвитку.

Ще одним важливим моментом є розробка та впровадження навчальних курсів в Україні з використанням ігрових містобудівних симуляторів. Як показує досвід американських шкіл використання подібних симуляторів сприяє більш ефективному засвоєнню основ містобудівного планування, муніципального менеджменту, основ економіки міста, стимулює студентів до роздумів над ефективністю різних планувальних та економічних рішень в контексті створення привабливого для життя міста.

Список джерел інформації

1. Быстрова Т.Ю. Архитектура вне времени: идея шаблонов проектирования К. Александра / Т.Ю. Быстрова // Академический вестник УралНИИпроект РААСН. – УрГУ, 2011. – №1. – С.41–46.
2. Габрель М.М., Гоблик А.В. Польова модель містобудівної системи та її аналіз // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник. – К.: КНУБА, 2005. – Вип. 14. – С. 223 - 237.
3. Градостроительный симулятор. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: ru.wikipedia.org/wiki/Градостроительный_симулятор
4. Обзор SimCity3000. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://gammms.chat.ru/Review/SimCity3000.html>
5. Официальный сайт SIMCITY. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.simcity.com/>
6. Тепляков С.В. Шаблоны проектирования. История успеха. / С.В. Тепляков // RSDN Magazine. – К-Пресс, 2010. – С.36–38.
7. Форрестер Дж. Динамика развития города: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1974. – 285 с.
8. Alexander C. A Pattern Language: towns, buildings, construction. / C. Alexander, S. Ishikawa, M. Silverstein. – Oxford University Press, 1977. – 1171p.
9. Daniel G. Lobo. A city is not a toy: how SimCity plays with urbanism. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: http://www.daquellamanera.org/files/Lobo_CityToy05LSE.pdf
10. DeMeritt M. Sim Disaster: a better approach to disaster consequence management. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.esri.com/news/arcuser/0112/sim-disaster.html>
11. Hopkins D. Educational Multi Player SimCity for Linux Proposal. – [Електронний ресурс]. – Режим доступа: <http://www.donhopkins.com/drupal/node/24>
12. Lauwaert M. The pace of play: toys and digital cultures / M. Lauwaert // Amsterdam University Press. – Amsterdam, 2009. – 159 pp.
13. Rybczynski W. City Life: Urban Expectations in a New World / Witold Rybczynski. – New York: Scribner, 1995. – 256 pp.

Аннотация

В статье рассмотрена история развития градостроительных компьютерных игровых симуляторов, а также перспективы их использования в градостроительном планировании.

Abstract

The history of urban simulation computer game and the perspectives for their use in urban planning are reviewed in the article.

УДК 711

к.т.н., доцент Голик Й.М.,
к.е.н. Клишко Т.Ю., Несух М.М.,
ВДНЗ «Ужгородський національний університет»

ПРОБЛЕМИ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ ПОСЕЛЕНЬ, ЯКІ РОЗВИВАЮТЬСЯ ПОБЛИЗУ РІЧОК В ЗАКАРПАТСЬКІЙ СУБРЕГІОНАЛЬНІЙ МІСТОБУДІВНІЙ СИСТЕМІ

Розглядаються проблеми соціально-економічного розвитку поселення, які сформувалися поблизу річок, проводиться аналіз інвестиційних потоків в монофункціональні поселення субрегіональної містобудівної системи.

Ключові слова: монофункціональні міста, інвестиції, містобудівна система.

Гідрографічна мережа річок Закарпатської субрегіональної містобудівної системи відіграє важливу роль не тільки у формуванні ландшафту поселень, утворенні зон рекреації, але й в формуванні функцій поселення, розвитку планувальної структури поселень. Будівництво мостів, тунелів, комунікацій, доріг та інші великомасштабні роботи в поєднанні з неорганізованим рекреаційним навантаженням є причиною не лише ускладнення екологічної ситуації і санітарно-біологічної ситуації в місті чи поселенні, але і збільшення випадків підтоплення територій або їх осушення, а також інших несприятливих наслідків порушення гідрографічної мережі регіону. Відсутність необхідної інформації і належного моніторингу за поселеннями вздовж водних об'єктів регіону дозволяє упорядкувати використання їх територій, розробити екологічно безпечні нормативи, залучити інвестиції.

Порівняльний аналіз даних, одержаних за різні роки, дозволить оцінити динаміку процесів підтоплення та осушення, виявить негативні зміни, що виникають під впливом антропогенних дій, розробити унікальні моделі функціонально-планувальних структур поселень, які сформувалися біля річок і водойм, знайти ефективні моделі інвестування щодо розвитку даних територій, виявити шляхи їх профілактики та усунення проблем.

Як відомо, територія Закарпатської субрегіональної містобудівної системи поділяється на гірські і передгірно-рівнинні території.[3] У свою чергу річки системи поділяються на річки із гірським та передгірно-рівнинним режимами.(рис.1)



Рис. 1. Схема розміщення малих поселень, які сформувалися вздовж річок на території Закарпатської субрегіональної містобудівної системи

В основному міста і поселення Закарпатської субрегіональної містобудівної системи, є гірськими та передгірно-рівнинними і можна їх віднести до монофункціональних.[1] А саме: на річці Уж – м.Великий Березний та Перечин; р. Латориця – м.Свалява; р. Ріка – м.Міжгір'я; р.Тиса – с.м.т. В.Бичків, м.Рахів, Солотвино, Тячів, Королево, Вілок, Біла Церква; р. Боржава – Довге; р. Тересва – Дубове, Тересва; р. Тереля – Буштино.

Монофункціональні міста посідають важливе місце у структурі міських поселень і селищ регіону. Поряд з цим обмежені можливості економічного розвитку внаслідок вузької виробничої спеціалізації, а також недосконалість податкової системи, зумовлюють наявність низки проблем, що перешкоджають створенню сприятливого життєвого середовища у таких поселеннях.

Проблеми соціально-економічного розвитку міст Закарпатської регіональної містобудівної системи, які розвиваються на берегах річок.
У сфері структури економіки:

- підвищена залежність соціально-економічної ситуації у місті та наповнення місцевого бюджету від фінансово-економічного стану містоутворюючих підприємств;

- низька інвестиційна привабливість міст та інноваційна активність містоутворюючих підприємств.

- низький рівень підприємницької активності населення;

- неефективна спеціалізація малого бізнесу.

У сфері трудових ресурсів та ринку праці:

- для монофункціональних міст характерна специфіка трудових ресурсів;

- у більшості монофункціональних міст, соціально-економічна ситуація ускладнюється високою часткою пенсіонерів;

- низька мобільність та вузька спеціалізація робочої сили призводить до посилення територіальних диспропорцій на ринку праці.

У сфері забезпечення життєвого середовища:

- низький рівень розвитку соціальної інфраструктури;

- значні обсяги незавершеного будівництва об'єктів соціальної інфраструктури та кризовий стан житлово-комунального господарства;

- несприятлива екологічна ситуація, що визначається, передусім, шкідливим характером діяльності місто утворюючих підприємств;

- погіршена криміногенна ситуація внаслідок звужених можливостей організації дозвілля мешканців, фізично та психологічно складних умов праці та посиленої соціальної напруженості через активізацію проявів кризи.

Це все призводить до того, що містобудівна система (Закарпатська область) за інвестиційною привабливістю знаходиться на 23 місці серед областей України. За рівнем залучення інвестицій в основний капітал Закарпатська область посіла в 2009 році 22 місце залучивши 1 915 млн.грн. інвестицій (за той же період м.Київ залучило 28 228 млн.грн. інвестицій в основний капітал).

На рис. 2 показано ретроспективний аналіз обсягів інвестицій в основний капітал по районах, де домінують малі монофункціональні міста та порівняно з обсягами інвестицій в найбільші міста Закарпатської області (м.Ужгород, м.Мукачеве та м.Хуст).

Сумні наслідки інвестиційної політики, що не враховує специфіку розвитку монофункціональних міст зокрема та Закарпатської області в цілому, представлені на рис. 2. В ньому наведені співвідношення індексів інвестицій в основний капітал по районам містобудівної системи з домінантністю монофункціональних міст за 1990 та 2010 рік.

Індекс 1990 року взятий у всіх випадках за 100 відсотки.

При розробці програми розвитку малих міст необхідно запровадити класифікацію щодо монофункціональних поселень в Закарпатській субрегіональній системі, залежно від типу та ступеня спеціалізації з поділом на такі групи: [2]

монооб'єктні міста – наявність одного потужного міста та бюджетоутворюючого підприємства, переважно видобувної або енергетичної промисловості, частка якого у матеріальному виробництві становить понад 80 %;

монопрофільні міста – наявність кількох підприємств однієї або суміжних галузей, частка яких у матеріальному виробництві становить понад 60 %;

міста з невизначеним профілем – наявність кількох невеликих підприємств з переробки сільськогосподарської продукції, транспортних вузлів тощо, частка жодної з галузей у матеріальному виробництві не перевищує 50 %.

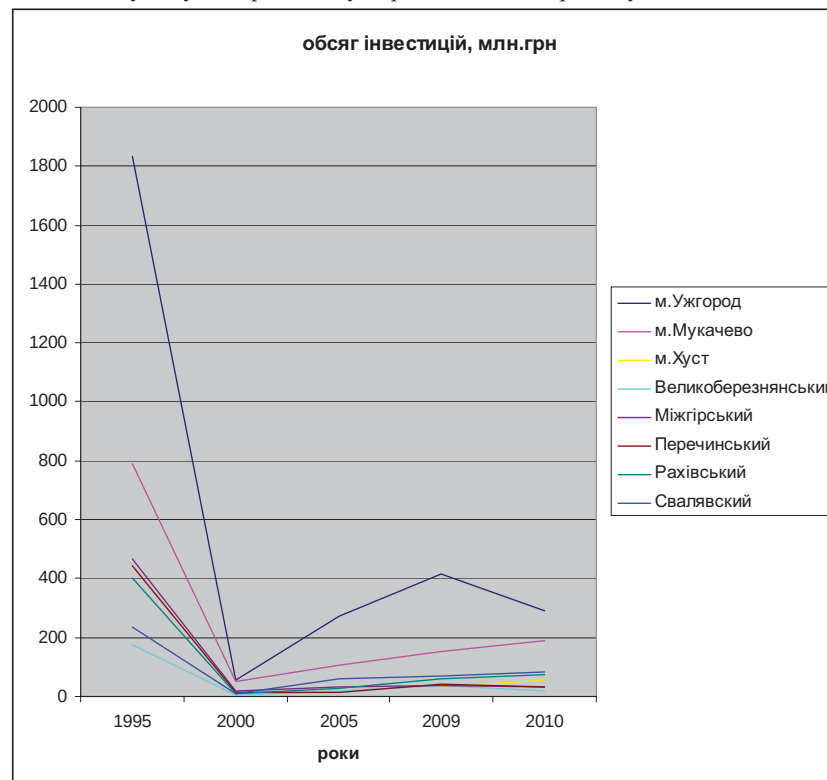


Рис.2. Ретроспективний аналіз обсягів інвестицій

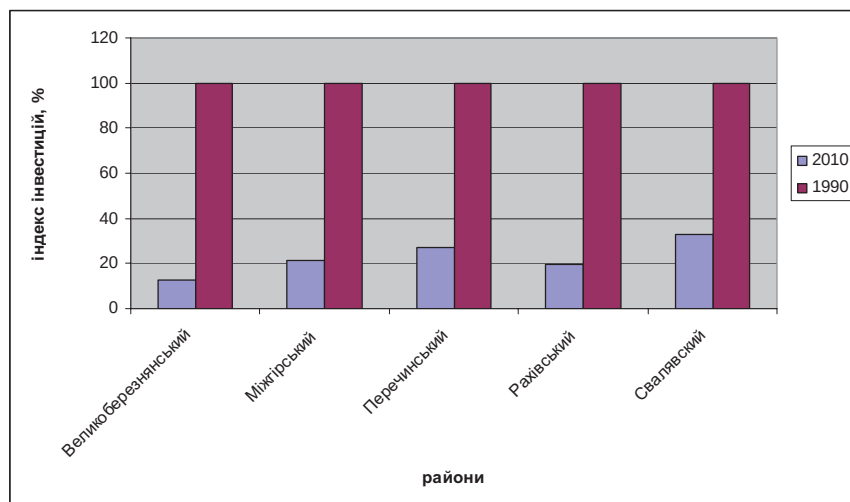


Рис. 3. Розподіл інвестицій в Закарпатській області

Такий поділ дасть можливість визначити цільові пріоритети економічного розвитку для кожної із зазначених груп міст. Так, наприклад, для міст з невизначеним профілем (до цієї групи можна віднести основну частину малих поселень, які розвиваються вздовж річок, рис 1.) це:

- фінансове оздоровлення та підтримка містоутворюючих підприємств;
- розвиток малого підприємництва, нових форм економічної активності населення, самостійної зайнятості;
- підвищення мобільності робочої сили, професійна перепідготовка.

Література

1. Постанова кабінету Міністрів України «Про основні напрямки забезпечення комплексного розвитку малих монофункціональних міст» // від 17.03.2000р. №521
2. Закон України «Про затвердження Загальнодержавної програми розвитку малих міст» // від 4.03.2004 №1580-ІУ

3. Голик Й.М., Несух М.М. «Вплив водойм на формування функціонально-планувальної структури поселень Закарпаття» - К.; КНУБА Містобудування та територіальне планування. № 40 ч.1. 2011. – с. 284-289.

Анотация

В статье рассматриваются проблемы социально-экономического развития селений, сформировавшихся возле рек. Анализируются инвестиционные потоки в монофункциональных селениях субрегиональной градостроительной системы.

Annotations

The paper addresses the problem of socio-economic development of settlements, which formed near the rivers, the analysis of investment flows in sub-urban settlements monofunctional system.

УДК 712

к. арх. О.Р. Горбик, В.В. Ярош,
Інженерно-технологічний інститут
Відкритого Міжнародного Університету
розвитку людини “Україна”

**ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО РОЗВИТКУ СИСТЕМИ КУЛЬТУРНО –
ПОБУТОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ
В КИЇВСЬКІЙ КОНУРБАЦІЇ (НА ПРИКЛАДІ ФОРМУВАННЯ
ПЕРСПЕКТИВНОЇ МЕРЕЖІ РЕСТОРАНІВ
З КИТАЙСЬКОЮ КУХНЕЮ)**

Аналізується існуюча мережа ресторанів з китайською кухнею в столиці України. По результатам соціологічного анкетного опитування розроблена і пропонується теоретична прогностична модель розвитку системної мережі таких ресторанів до 2050р. у Київській конурбації, що формується, - для впровадження в новий генеральний план м. Києва, як приклад для проектування системи об'єктів культурно – побутового обслуговування.

Ключові слова: архітектурно – містобудівні планувальні рішення, система культурно – побутового обслуговування, мережа ресторанів з китайською кухнею, конурбація, прогноз, генплан, модель.

Вступ. Роль Китаю в світі все більше зростає. Розширення зв'язків із цією країною в політичній, економічній, культурній та інших сферах є одним із важливих напрямів зовнішньої політики нашої держави. Тільки після розпаду СРСР та проголошення своєї незалежності вона отримала можливість проводити самостійну зовнішню політику. У міжнародній сфері історія відносин між Китаєм і Україною, як повноправною суверенною державою, починається 27 грудня 1991 р., коли уряд КНР, одним із перших, визнав її незалежність.

Незважаючи на те, що проблема українсько – китайських відносин з 90-х років ХХст. викликає значний інтерес політиків і громадськості, вона, поки що, залишається маловивченою, хоча вперше в історії двох країн їхні стосунки почали розвиватися на широкій державно-правовій основі. Це викликає необхідність поглибленого дослідження найрізноманітніших напрямів відносин України й КНР. Розробка даної проблеми допоможе зрозуміти основні тенденції розвитку взаємозв'язків між державами, надасть можливість запропонувати рекомендації щодо здійснення всебічної співпраці. Нагадаємо, що у ХІІ – ХІІІ ст. землі України і Китаю входили в єдину імперію Чингіз – хана.

В зв'язку з активізацією дружніх відносин між нашою Батьківщиною та могутнім Китаєм, значно збільшується приток китайських громадян в Україну та нашу столицю (туристи, політичні діячі, бізнесмени, викладачі, студенти...). Крім того, у киян та гостей столиці посилюється потяг до китайської культури, особливо, кулінарії. Загалом, у нашого населення та закордонних туристів спостерігається шалений попит на ресторани з національними кухнями. Такими як, наприклад, угорська, турецька, грузинська, узбекська, та ін., а, особливо, дуже специфічна китайська. Значний попит на розвиток подібних ресторанів очікується в найближчому майбутньому.

Вихідні передумови. Проведене авторами соціологічне анкетне опитування дирекції ресторанів дало можливість встановити, що їх розвиток почався у м.Києві тільки після того, як місто стало столицею незалежної держави, подібно до активно діючих світових тенденцій. У 1990р.у Києві був лише один такий ресторан у 2012р.- 13. На цей час, у Головному управлінні архітектури, містобудування та міського дизайну розробляється новий генеральний план столиці, в якому, за нашими відомостями, не враховані можливості розвитку мережі національних ресторанів, зокрема, з китайською кухнею. Тому, важливо, що в нашій роботі вперше була зроблена модель – прогноз розвитку мережі ресторанів китайської кухні в Київській конурбації до 2050р., яку надіслано міському Голові для впровадження, за його проханням, в нову містобудівну проектну документацію. Вважаємо, що розвиток ресторанів з китайською кухнею пройшов перший початковий етап, при якому власники намагалися захопити підвали, перші та другі поверхи існуючих житлових будинків, тільки в центральній історичній частині столиці. Це призвело до надмірної концентрації об'єктів в центральному ядрі та відчутною їх не хваткою в інших районах міста.

В дослідженні виконано вивчення місця розташування існуючих 13 ресторанів з китайською кухнею у плані м.Києва (мал.1.).

З'ясувалося, що 60% об'єктів розташовані в центральній історичній зоні, 30% - в центральних частинах планувальних районів міста (Оболонського та Солом'янського), а тільки 10% у віддаленні – на примігистральній території (вул. Велика Окружна), мал.2.

Теорія урбанізму, що заповнила уми видатних діячів архітектурної міжнародної спільноти ХХ ст. розвивалася у руслі нового загально – наукового методичного підходу, т.з., системного, при якому досліджувані явища розглядаються у вигляді не відокремлених, а взаємопов'язаних елементів, котрі мають певні зв'язки між собою, створюючи єдину систему наукового пояснення того, чи іншого феномену. Цьому направленню відповідають методики структурного аналізу, теорії відображення, моделювання, у т.ч.

**Ситуаційна схема розміщення китайських ресторанів
в м. Києві**

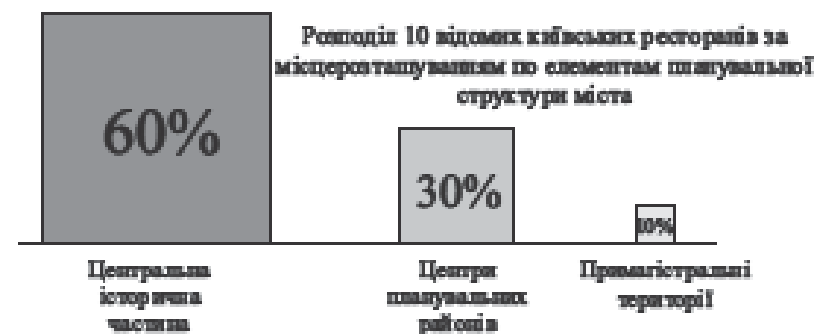


**Мал.1. Схеми розташування існуючих ресторанів китайської
кухні в центральній історичній частині м.Київ**

математичного та ін., новітні наукові методи.. Комп'ютеризація та прогресивні інформаційні технології дозволяють сучасній науці миттєво обробляти на високому об'єктивному рівні нові горизонти суспільного наукового прогресу.

Розквіт загального системного підходу у вітчизняній містобудівній науці припадає на 70-80 роки минулого віку, в піонерних роботах відомих вчених М.М. Дьоміна, І.О.Фоміна, Г.П. Крутенко, Г.О. Фільварова, Г.А.Заблоцького,

М.М. Кушніренко, Є.Є.Клюшніченко, С.С. Олейнікова та ін. У відгалуджені рекреаційно – ландшафтного містобудування відзначимо роль таких вчених, як В.Й. Зарецький, І.Д. Родічкін, Ю.О. Бондар, Т.Ф. Панченко. Проте, ідеологічне спрямування радянського тоталітаризму, диктувало першо – черговий науковий розгляд проблем планування яскраво – забарвлених промислових районів та регіонів, одним з найбільш концентрованим прикладом яких був індустріальний Донбас з найвищими показниками щільності міського робітничого населення в СРСР. Тому, більшість наукових праць містобудівного характеру Були присвячені ідеалістичному формуванню т.з. систем «групового розселення», або «групових систем населених міст» на базі поліцентричних або лінійних індустріалізованих міських агломерацій. Чомусь вважалося не пристижним, не вартим уваги, формування систем розселення на основі буцім – то застарілого, центричного, радіально – кільцевого розташування населених міст, хоча формування таких систем переважало, до яких належали майже усі столичні та більшість областних систем розселення, у т. ч. і Київська конурбація, що складалася історично.



Мал.2. Діаграма розташування існуючих ресторанів китайської кухні і розподіл споруд в місті Києві станом на 2012р.

Проблеми систематизації об'єктів культурно – побутового обслуговування (КПО), зокрема, кураторів, туризму і відпочинку в радіально – кільцевих системах розселення постановочного розглядалися у працях Ю.Б.Хромова[3] стосовно містобудівної ситуації Ленінградської області та О.Р. Горбика[1] на основі Київської міської агломерації.

Окремі питання безбар'єрного доступу маломобільних верств населення до «китайських» ресторанів розглянуті в тезах О.Р. Горбика та В.В. Ярош [2].

Звичайно, в усіх перелічених роботах і у новому генплані м.Києва не вивчалися сучасні перспективи розвою таких специфічних об'єктів КПО, як ресторани китайської кухні у конкретних межах Київської конурбації на основі теоретичного моделювання та структурного аналізу, що і визначає актуальність нашого дослідження, яке при впровадженні у Київський генплан може призвести до поліпшення умов помешкання, подальшого проектування підсистеми культурно – побутового обслуговування не тільки у столиці, але і у приміській зоні, конурбації.



Мал.3. Можливий розподіл ресторанів китайської кухні по типам споруд в Київській конурбації до 2050 р.

Формування мети статті. Постановка завдання. Опрацювання має за мету, що виявлена у постановці завдання, наступне:

- запропонувати для впровадження у генеральний план м.Києва системно – територіальний підхід до розташування об'єктів культурно – побутового обслуговування населення (на прикладі формування перспективної мережі ресторанів з китайською кухнею) у межах Київської конурбації до 2050р.;
- надати пропозиції прогностичної моделі, щодо більш рівномірного розміщення об'єктів КПО по території конурбації, з максимальним наближенням їх до потребувачів.

Виклад методики і результатів дослідження. В статті викладені результати проведеного вивчення, в якому використовувалися наступні методики наукового опрацювання:

- порівняльний аналіз існуючих вітчизняних та закордонних ресторанів китайської кухні;

- соціологічне анкетне опитування 30 респондентів щодо місцерозташування та дизайну таких ресторанів;
- натурне обстеження 13 ресторанів у м.Києві з обміром планів 3-х об'єктів та опитуванням представників адміністрації у 10 з них;
- вивчення літературних та інтернет – джерел;
- графо-аналітичний метод обробки інформації;
- математичні методи дослідження;
- комп'ютерне обчислення, та експериментальне проектування і т.д.

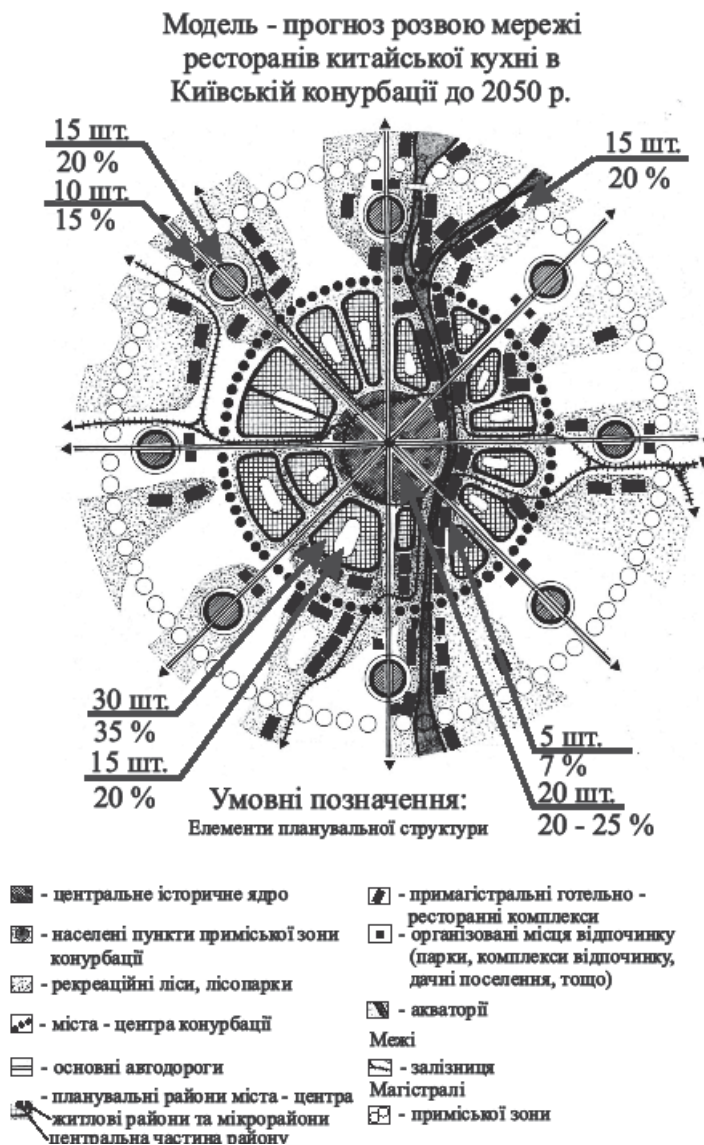
Соціологічним анкетним опитуванням (проведеним в дослідженні) потенційних клієнтів „національних” ресторанів визначилася домінуюча популярність підприємств громадського харчування, саме, з китайською кухнею. Так, третина опитуваних знає їх адреси, або відвідували їх, а в рейтингу 10 ресторанів національних кухонь китайська займає 2 місце після української, випереджуючи європейські, грузинські, російські, узбецькі та ін., що свідчить про конкуренто – спроможність цих закладів та реальні лідерські позиції містобудівного розвитку мережі в м.Києві та приміській зоні.

В сучасній урбаністичній теорії продовжує розвиватися системний підхід до формування груп поселень на території різних країн у тому числі в Україні. Київ є, якраз, центральним містом – мегаполісом для формування оточуючої групи поселень II – III ступенів, що має яскраво-виражену форму конурбації, тобто центральної, радіально – кільцевої планувальної структури.

З нашої точки зору, об'єкти культурно – побутового обслуговування (КПО), у т.ч., „національні” ресторани, зокрема, з китайською кухнею, повинні бути більш рівномірно розташовані в межах Київської конурбації, тобто столиці та приміської зони (мал.3), а не концентруватися в центральному планувальному ядрі, як це є у наявності.

В теоретичній моделі (мал.4) були виділені основні урбаністичні планувальні елементи, в яких можуть бути розташовані ресторани з китайською кухнею різних типів, а саме:

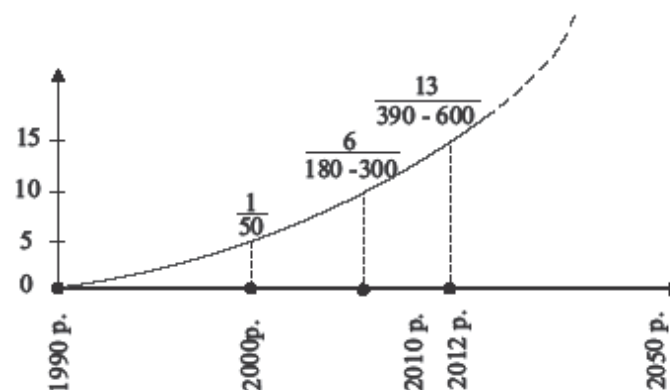
- 1) в межах міста – центрально- історичне ядро міста, планувальні райони (їх центральні частини, житлові райони, мікрорайони, квартали), загально-міські місця відпочинку (парки, лісо-, луго-, гідро-парки);
- 2) в приміській зоні – населенні пункти II – III ієрархічного ступеню, при-магістральні території, заміські зони відпочинку (комплекси відпочинку, дачні поселення та ін.).



Мал.4. Модель – прогноз розвитку мережі ресторанів китайської кухні в Київській конурбації до 2050 р.

За оптимістичним прогнозом, загальна кількість ресторанів з китайською кухнею на розрахунковий період може становити до 75-95 об'єктів у м. Києві та приміській зоні, див. графік на мал.5. Приблизна розбивка кількості ресторанів з китайською кухнею по визначеним елементам планувальної системи київської конурбації наведені далі.

Динаміка зросту ресторанів китайської кухні в м. Києві (1990 - 2012 р.р. та прогноз до 2050 р.)



Мал.5. Динаміка росту ресторанів китайської кухні у Київській конурбації до 2050 р.

При розташуванні ресторанів з китайською кухнею в межах київської конурбації відбувається перехід до II етапу системного розвитку цих об'єктів для якого характерні:

- рівномірне розташування ресторанів в межах конурбації;
- перехід від принципу доставки населення до об'єктів послуг, навпаки, цих послуг до людей, у т.ч. і до клієнтів з віддалених поселень.

Наприклад, при сучасній концентрації ресторанів з китайською кухнею в центральній історичній частині Києва мешканці с. Ставище Обухівського району, наврядчи можуть без утруднень відвідувати ці установи. При переході до II етапу розвитку мережі ресторанів вони будуть розміщені поблизу від помешкань жителів цього села. Тобто, мешканці зможуть легко, на вибір, відвідати такі ресторани, що розташовані недалеко: або в районному центрі Обухів, або в зоні відпочинку біля с.Трипілля, або у примігистральному готельно-ресторанному комплексі біля шосе Київ- Дніпропетровськ. Таким чином, об'єкт ресторанних послуг наближається до потенційних клієнтів, що з

одного боку підвищує прибутковість закладів, з другого підвищує доступність культурних послуг до мешканців віддалених поселень, сіл та хуторів.

Розглянувши структурні елементи Київської конурбації, з точки зору розташування в них ресторанів з китайською кухнею, пропонується максимально оптимістичний прогноз розвитку цього феномену до 2050р., який базується на наступних засадах:

1) в центральному історичному ядрі м. Києва можливе збільшення кількості ресторанів, але їх не може бути більше 20 (20 – 25% від розрухункової кількості). Оскільки вільних місць під забудову в центральній частині міста немає, більшість цих об'єктів будуть вбудовані в підвали, 1- 2 поверхи існуючих будинків. В основному, це будуть малі та середні підприємства за величиною;

2) пропонується розвиток мережі ресторанів у основних планувальних районах міста. Тут можливе, або будівництво окремих великих та середніх ресторанів в центральних частинах планувальних районів на вільних ділянках, приблизно, до 15 об'єктів (20%), або створення вбудованих ресторанів у житлових районах, мікрорайонах кварталах, приблизно, до 30 об'єктів (до 35%).

3) у міських місцях відпочинку (парках, луго-, лісо-, гідро-парках) можливе будівництво до 5 окремих малих та середніх ресторанів (до 7%).

4) у приміській зоні може бути збудовано до 40 ресторанів (40-50%):

4.1) у населених пунктах II – III ієрархічного ступеню розташується до 15 ресторанів (20%);

4.2) на прилеглих при магістральних територіях- до 10 (до 15%);

4.3) в заміських зонах відпочинку - до 15 – 20 (до 20%).

Всі розрахунки зроблені, виходячи з того, що в приміській зоні нараховується до 15 малих та середніх населених пунктів, з м. Києва радіально направлені 8- 10 автодоріг міжнародного значення, на берегах Дніпра, Десни та інших річок, водосховищ, озер, ставків розташовано більше 30 комплексів відпочинку та дачних поселень, щонайменше у 15 найкрупніших з них можуть бути побудовані ресторани з сезонним розворотом. Більшість ресторанів приміської зони прогноуються в окремих будинках малої та середньої величини за місткістю.

Принципово можливі наступні варіанти розвитку ринку цього виду ресторанних послуг:

- захоплення ринку великими монопольними компаніями, що може призвести до збільшення кількості великих та середніх ресторанів в окремо споруджених будинках та великих готельно – ресторанних комплексах;

2) освоєння ринку малим та середнім бізнесом, що може викликати переважання малих та середніх вбудованих в існуючі будинки, або окремих ресторанів та ресторанно- готельних комплексів, а це відповідає побажанням більшості опитаних респондентів. Зазначимо, що, на цей час, в столиці України немає жодного ресторану з китайською кухнею, що був би побудований в окремому будинку або комплексі, але відповідно до нашого прогнозу, такі ресторани, з розташовані в окремо- споруджених будинках можуть становити до 30-50% перспективних об'єктів.

Оскільки в нашій країні практично немає досвіду проектування та технологій будівництва в традиційній китайській архітектурі, відсутні проектно- дизайнерські розробки цього типу об'єктів далі подається експериментальна проектна пропозиція окремо розташованого ресторану „Ніау” (Чапля), що передбачається у прибережному парку на березі р. Десенка, в зоні відпочинку Деснянського району (планувальний район Троєщина - Вигурівщина), мал.6,7.



Мал.6. Перспектива ресторану «Ніау» (Чапля) у прибережному парку р.Десенка.ю сел. Троєщина



Мал.7. Фрагмент благоустрою ділянки ресторану з сезонними місцями

Відповідно до детального проекту планування с. Троєщина (інститут генплану, ПАТ „Київ проект”), автори: В. Чекмарьов, А.Холоша, В.Желтовський, М. Жук, С.Дюжев та ін.. в одному з кварталів селища виділено до 50 ділянок для мало-поверхової забудови родинами нових українців – емігрантів з КНР, члени яких працюють на Троєщинському ринку. Якраз поблизу з кварталом компактного етнічно- китайського розселення (з другою регіональною мовою найбільшою в світі етносу), пропонується будівництво ресторану їхньої національної кухні, де знайде робочі місця частина мешканців, а цікавий відпочинок – чисельні кияни та гості столиці.

Висновки з дослідження, перспективи подальших розвідок. В результаті проведеної наукової розробки питань формування містобудівної системи культурно – побутового обслуговування (КПО) населення в Київській конурбації (на прикладі розвитку мережі ресторанів китайської кухні), можна зробити наступні основні висновки:

- 1) при розробці генерального плану столиці України рекомендуємо враховувати необхідність розвитку системи культурно – побутового обслуговування населення в межах Київської конурбації на базі запропонованої теоретичної моделі;
- 2) ресторани з національними кухнями, зокрема, з китайською, можуть очікувати значний кількісний, територіальний та якісний архітектурно – дизайнерський і будівельний розвиток;
- 3) маловивченість тематики містобудівної архітектурно – дизайнерської розробки проектів специфічних ресторанів з китайською кухнею актуалізує

необхідність подальших науково – методичних опрацювань в зазначеному напрямі.

Щодо останнього, планується публікація серії статей, виступів на науково – практичних конференціях, розробка науково – методичних рекомендацій, написання магістерських, кандидатських дисертацій та ін.

Список використаної літератури

1. Горбик А.Р. Проблемы размещения комплексов баз отдыха в рекреационных системах //Человек – среда – рекреация: Тез. докл. и сооб. научн. симпоз. – Рига: ЛатННИИградостроительства, 1987 – с.31 – 34.
2. Горбик О.Р., Ярош В.В. Забезпечення доступу мало мобільних груп відвідувачів до ресторанів китайської кухні // Актуальні проблеми навчання та виховання людей в інтегрованому освітньому середовищі: Тези доп. 11 міжнар. наук. – практ. конф. – К.: Ун –т «Україна», 2011. – с.467 – 470.
3. Хромов Ю.Б. Системный подход к проектированию рекреационных территорий (на примере Северо-Западного экономического района) //Градостроительство, вып. 28. Теория и практика курортно-рекреационного строительства. – К.: Будівельник, 1980.– с.52-59.

Аннотация:

В статье анализируется существующая сеть ресторанов с китайской кухней в столице Украины. По результатам социологического анкетного опроса разработана и предлагается теоретическая прогнозная модель развития системной сети ресторанов с китайской кухней до 2050г. в формируемой Киевской конурбации, - для внедрения в новый генплан г.Киева, как пример для проектирования системы объектов культурно- бытового обслуживания.

Ключевые слова: архитектурно – градостроительные планировочные решения, система культурно – бытового обслуживания, сеть ресторанов с китайской кухней, конурбация, прогноз, генплан, модель

Summary:

The existing net of the restrong of the China cooking are analised in the article. The theoretic model of the advance of the system of these restrongs till 2050 are segested into Kyiv conurbation as the proposition to the new general plan of this city - to design the future system of the social – cultural service.

Key words: architectural and urban planning, system of the social – cultural service, net of the restrong of the China cooking, conurbation, general plan, model, city and town planning

УДК 711.332.834

к.е.н., доцент Денисенко Н.О.,

Київський національний університет будівництва та архітектури

к.е.н., доцент Мироненко Т.В.

Донецький національний університет

ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ РОЗВИТКУ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА В УМОВАХ НЕСТАБІЛЬНОГО РИНКОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Розглянуто актуальні проблеми розвитку територій в кризовий та посткризовий період. На основі узагальнення теоретичного та практичного вітчизняного і зарубіжного досвіду обґрунтовано рекомендації щодо підвищення конкурентоспроможності території.

Постановка проблеми у загальному вигляді. В динамічних умовах нестабільного ринкового середовища підвищення ефективності діяльності міського господарства залишається однією з пріоритетних задач національної економіки, яка потребує комплексного підходу до її вирішення.

Негативні явища економічного розвитку країни (високий рівень невизначеності, не завжди вдалі інституційні перетворення та ін.), глобалізація економічних процесів призвели до значного скорочення виробництва, неплатоспроможності, згорання інвестиційно - інноваційної діяльності тощо.

Нестабільність ринкового середовища та широкий спектр ризиків фінансово – господарської діяльності підприємств несуть в собі потенційну небезпеку ще більшого погіршення їх фінансового стану. Проблема адаптації вітчизняних суб'єктів господарювання до ринкових методів господарювання наразі посилюється інтеграційними прагненнями України. Це вимагає забезпечення підвищення конкурентоспроможності не лише на національному, а й на глобальному рівні. Включення України в інтеграційні процеси не дозволило уникнути негативного впливу наслідків глобальної фінансової кризи. Тому в умовах сьогодення виникає потреба в удосконаленні механізму управління міським господарством.

Формування цілей статті. Метою статті є виявлення основних проблем реалізації системи управління розвитком міського господарства та розробка рекомендацій щодо подальшого вдосконалення цього процесу.

Виклад основного матеріалу. В умовах ринкової економіки управлінська діяльність – один з найважливіших факторів функціонування і розвитку економіки міського господарства. Вона постійно вдосконалюється у відповідності з вимогами сьогодення: ускладненням господарських зв'язків та інших параметрів. Пріоритетом управління на стратегічному рівні є

забезпечення необхідним обсягом фінансових ресурсів (у відповідності з встановленими довготерміновими цілями) проектів, операцій та заходів. Результатом цього повинні стати значне покращення фінансового стану усіх суб'єктів господарювання в сучасних конкурентних умовах господарювання.

Управлінська діяльність здійснюється за допомогою наукового управління. Наукове управління передбачає врахування економічних законів і закономірностей розвитку, застосування наукових підходів до організації і функціонування сукупності елементів, комплекс маркетингу, системний аналіз і моніторинг, врахування реальних умов розвитку, застосування науково обґрунтованих прогнозів та зворотних зв'язків.

За розрахунками незалежних експертів для забезпечення перелому в економічній ситуації в подальші роки необхідно довести частку державних інвестицій до 3 відсотків від валового внутрішнього продукту, які повинні розподілятися наступним чином: близько 60 – 70 відсотків державних інвестицій потрібно направити на розвиток соціальної сфери, а близько 30 – відсотків – на розвиток 40 виробничої сфери.

Найбільш технічно відсталою галуззю економіки в Україні з багатьма проблемами, які останнім часом особливо загострилися, є житлово-комунальне господарство. Житлово-комунальне господарство входить до складу міського господарства.

Житлово-комунальне господарство - це не просто галузь, а ціла система, сукупність галузей, що забезпечують життєдіяльність країни в достойних умовах, а також постачання підприємств галузей народного господарства необхідними ресурсами (газу, електроенергії, тепла, води.)

Система житлово-комунального господарства охоплює як виробників, так і споживачів житлово-комунальних послуг. Саме комунальне господарство представлено сукупністю підприємств, служб і господарств з обслуговування населення територій. У більшості населених пунктів підприємства комунального господарства крім населення обслуговують також і промислові підприємства: постачають їм газ, електроенергію, воду тощо. Але деякі промислові підприємства можуть мати в залежності від місцевих умов власні системи теплозабезпечення, водопостачання, каналізацію та інші споруди комунального призначення. Попит на житлово-комунальні послуги, що мають забезпечити нормальні санітарно-гігієнічні і безпечні умови життя споживачів, формують самі їх споживачі.

Житлово-комунальне господарство охоплює:

- санітарно-технічні підприємства (водопостачання та водовідведення, житлово-експлуатаційні підприємства, підприємства з прибирання територій населених місць та санітарної очистки домоволодінь);

- транспортні підприємства (міський громадський пасажирський транспорт);
- енергетичні підприємства (електричні, газові та теплофікаційні розподільні мережі, опалювальні котельні, ТЕЦ і електростанції, які обслуговують населені пункти);
- споруди зовнішнього благоустрою населених місць (дороги і тротуари, мости та шляхопроводи, підземні та наземні транспортні, пішохідні переходи та естакади, споруди і мережі зливової (водостічної) каналізації, набережні, різні гідротехнічні споруди, призначені для запобігання зсувів та затоплення територій, зелені насадження загального користування, вуличне освітлення та ін.);

- готелі, служби землекористування, інвентаризації будівель, споруд, ремонтно-експлуатаційні організації, які обслуговують житловий фонд, та ін.

У сферу діяльності комунального господарства також входить експлуатація і утримання житлового фонду, з якими пов'язані комунальні підприємства та служби зовнішнього благоустрою населених місць.

На нашу думку, основними проблемами подальшого функціонування житлово-комунального господарства є наступне:

- недосконалість нормативно-правового регулювання діяльності галузі;
- неефективна система управління, злиття замовника і підрядника і водночас розрив між споживачем і замовником послуг;
- високий рівень монополізації сфери надання житлово-комунальних послуг та слабкий розвиток конкуренції у цьому секторі;
- низька якість роботи підприємств житлово-комунальної галузі та послуг, що ними надаються;
- високий ступінь регіональної диференціації стану забезпеченості та якості надання житлово-комунальних послуг;
- невідповідність наявних інфраструктурних потужностей зростаючим вимогам та потребам;
- незавершеність приватизації житлового фонду у частині асоціювання власників житла у багатоквартирних будинках в об'єднання співвласників (ОСББ);
- недосконалість порядку формування тарифів (непрозорість формування цін/тарифів за послуги та поточної діяльності підприємств ЖКГ);
- невідповідність розмірів платежів за користування житлом фактичним витратам на його утримання;
- зношеність основних фондів галузі, застарілість технологій. Як наслідок впливу цього фактору - значні витрати (води, теплової енергії тощо) та

низька енергоефективність. Зношеність основних фондів перевищує 60 %, енергоємність послуг у 2,5-3 рази перевищує показники європейських держав. У середньому по Україні останніми роками на 100 км комунальних мереж припадає 180 аварій на 100 км водопроводу та 10-20 на 100 км мереж теплопостачання;

- недосконалість діючої системи фінансування робіт, пов'язаних з обслуговуванням і модернізацією житлового фонду.

Як бачимо, стан системи житлово-комунального господарства потребує кардинального реформування, що має передбачати насамперед формування її нової структурної побудови.

Реформування житлово-комунального господарства повинно бути спрямовано на перетворення законодавчої та нормативної бази, зміну економічних відносин, формування нових організаційно-правових форм, технічне переоснащення та модернізацію у житлово-комунальному господарстві України. Реформування житлово-комунального господарства є однією з найбільш актуальних проблем, оскільки стосується інтересів як населення, так і всього народного господарства України

На наш погляд, реформа житлово-комунального господарства має бути законодавчо, організаційно та економічно забезпечена на наступних рівнях:

- на рівні державних органів виконавчої влади;
- на рівні місцевих адміністрацій та органів місцевого самоврядування;
- на рівні житлово-комунальних підприємств різних форм власності;
- на рівні споживачів послуг.

Структурна побудова галузі повинна поєднувати найкращі надбання зарубіжних моделей управління житлово-комунальною сферою.

Дослідження закордонного досвіду реформування житлово-комунального господарства показало, що процес реформування житлово-комунального господарства свого часу пережили всі розвинуті країни світу. Ці країни проводили політику, що мала забезпечити державну підтримку підприємств житлово-комунальної сфери і, водночас, сприяла би якомога широкому залученню приватного сектора до надання послуг. В результаті цього виникло і розвинулося конкурентне середовище. В результаті підвищилася ефективність надання житлово-комунальних послуг і знизилася їх вартість.

У рамках соціально-економічних програм і програм реформування державного сектора економіки уряди багатьох країн на рубежі 80-90-х рр. проводили приватизацію об'єктів житлово-комунальної сфери. Вважалося, що для нації набагато краще передати ці підприємства приватному сектору, який приносить дохід на основі конкуренції. Паралельно з процесом приватизації

відбувався пошук нових форм надання комунальних послуг за участю представників приватного бізнесу. Муніципалітет виступає при цьому як організатор виробництва послуг: надання послуг здійснюється не самим муніципалітетом, а підприємствами, заснованими на муніципальній власності та підзвітними муніципалітету (аналог українських комунальних підприємств). У сфері комунального обслуговування, в першу чергу, зберігається надання послуг муніципальними службами. Надання таких послуг здійснюється муніципальними департаментами: по збиранню, вивезенню, утилізації харчових відходів і побутового сміття тощо; департаментами парків: озеленення, благоустрій міської території тощо; департаментами по автомагістралях і т. д.

Але у країнах з розвинутою ринковою економікою державне регулювання комунальної інфраструктури не скасоване, а зазнало глибокої еволюції під впливом специфічних потреб у тій чи іншій галузі житлово-комунального господарства. Приватний бізнес же у цих країнах у 90-х рр. виконував не більше 20 відсотків послуг в системі житлово-комунального господарства. Це пов'язано з наявністю в житлово-комунальній сфері монопольних життєзабезпечуючих систем (газо-, водо-, теплозабезпечення, водовідведення та ін.), що знаходяться в муніципальній власності. Крім того, існують державне регулювання і досить жорсткий контроль за дотриманням стандартів приватними виробниками, високі вимоги до якості послуг.

На наш погляд, заслуговує уваги досвід проведення конкурсів з благоустрою територій, накопичений місцевою владою великих міст Великобританії, які проводять конкурси приватних фірм з підрядів на будівництво будівель, доріг, санітарне очищення, прибирання території, забезпечення школярів харчуванням тощо. Місцеві влади можуть вдаватися до послуг власних служб з організації обслуговування населення у названих сферах лише у разі їх перемоги на конкурсі з приватними підрядниками.

Аналіз показав, що реформи в житлово-комунальній сфері розвинених країн, які ґрунтуються на раціональному поєднанні централізації і децентралізації, дали позитивні результати. Вони активізують ринок послуг і покращують умови життя споживачів. Передумовою реформування житлово-комунального господарства є те, що в Україні досить немає класу реальних домовласників. Органи місцевого самоврядування виступають у ролі підрядних організацій, які обслуговують житло.

Метою реформування житлово-комунального господарства є 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.

На наш погляд, індикаторами необхідності реформування житлово-комунального господарства повинні стати наступні показники:

- рівень зносу комунальної інфраструктури;
- кількість багатоквартирних будинків, які потребують капітального ремонту (у відсотках до загальної кількості);
- забезпеченість житлового фонду будинковими приладами обліку газу, води і тепла;
- частка приватних інвестицій у загальному обсязі інвестицій в модернізацію комунальної інфраструктури;
- частка приватних компаній, які управляють об'єктами комунальної інфраструктури на основі концесійних угод та інших договорів, від загальної кількості всіх організацій комунального комплексу;
- обсяг простроченої кредиторської заборгованості підприємств житлово-комунального господарства;
- частка сімей, що отримують субсидії на оплату комунальних послуг;
- кількість ОСББ на тисячу жителів.

Основним нормативним документом щодо розвитку житлово-комунального господарства України в сучасних умовах є Загальнодержавна програма реформування та розвитку житлово-комунального господарства на 2009–2014 роки, мета якої полягає у визначенні принципів реалізації державної політики реформування житлово-комунального господарства, здійснення заходів з підвищення ефективності й надійності його функціонування, забезпечення стійкого розвитку для задоволення потреб населення і господарського комплексу в житлово-комунальних послугах відповідно до встановлених нормативів і національних стандартів.

Реформування житлово-комунального господарства здійснюється шляхом впровадження недискримінаційних економічних відносин, між суб'єктами ринку й державою з поступовим обмеженням функцій держави як суб'єкта ведення господарства та посиленням його впливу на формування ринкової інфраструктури, формування ринку житла, відповідно до вимог світових стандартів.

Методологія ціноутворення повинна базуватися на впровадженні на підприємствах водопостачання, водовідведення та теплопостачання ефективного механізму ресурсозбереження.

Загальнодержавна програма реформування та розвитку житлово-комунального господарства передбачає ряд завдань і заходів, реалізація яких дозволить:

- підвищити ефективність використання енергоносіїв та інших ресурсів;

- істотно знизити енергоємність виробництва;
- підвищити енергоефективність будинків;
- створити стимули й умови для переходу економіки на раціональне використання й ощадливе використання енергоресурсів.

Основними завданнями Загальнодержавної програми реформування і розвитку житлово-комунального господарства на 2009–2014 роки є:

1. Розвиток державного регулювання діяльності природних монополій на ринку комунальних послуг.
2. Формування державної житлової політики, створення розвинутої конкурентного середовища на ринку обслуговування житла.
3. Технічне переоснащення житлово-комунального господарства, скорочення питомих показників використання енергетичних і матеріальних ресурсів на виробництво послуг, у тому числі створення діючого й прозорого механізму стимулювання використання альтернативних джерел енергії й видів палива;
4. Залучення інвестицій і співробітництво з міжнародними фінансовими установами й донорськими організаціями.
5. Забезпечення беззбиткового функціонування підприємств житлово-комунального господарства.

Державна політика реформування житлово-комунального господарства повинна базуватися на наступних засадах:

- спільна відповідальність держави та органів місцевого самоуправління за реформування і розвиток житлово-комунального господарства;
- забезпечення населення житлово-комунальними послугами відповідно до державних соціальних стандартів;
- пріоритетне спрямування державної підтримки на забезпечення соціальним житлом визначених законом категорій громадян з одночасним створенням доступної для інших верств населення системи довгострокового кредитування житла;
- забезпечення ефективного використання людських, грошових та матеріальних ресурсів у сфері житлово-комунального господарства;
- перехід до економічно обґрунтованих цін і тарифів за користування житлом та комунальними послугами;
- створення рівних умов для всіх суб'єктів господарювання і споживачів на ринку житла та житлово-комунальних послуг;
- забезпечення збалансованого розвитку енерго-, тепло-, водо-, газопостачання та водовідведення під час виконання програм житлового та промислового будівництва;

- забезпечення рівних умов для всіх інвесторів.

Ефективна діяльність житлово-комунального господарства вимагає розроблення та виконання ефективних галузевих та місцевих програм модернізації та розвитку житлово-комунального господарства. Особливої уваги потребують інвестиційні програми та програми розвитку міжнародного співробітництва, в тому числі з міжнародними фінансовими інституціями. Особливість сьогодишнього етапу реформування полягає в тому, що одночасно відбуваються кілька процесів:

по-перше, інституційних, пов'язаних з демонополізацією управління житлом та комунальної інфраструктурою, зміною організаційно-правових форм організації житлово-комунального господарства, перерозподілом ринків послуг;

по-друге, організаційних, які пов'язані з перерозподілом повноважень щодо житлово-комунального господарства між рівнями влади.

Для досягнення корінних змін у структурі житлово-комунального господарства необхідні перш за все вдосконалення законодавчої бази, яка регулює дану сферу. Потім слід забезпечити чітку координацію діяльності з реформування та розвитку житлово-комунального господарства та чіткий розподіл повноважень між органами влади, які керують цією важливою соціальною сферою.

Вдосконалення розвитку міського господарства неможливо без розробки науково обґрунтованих методик формування максимально гнучких тарифів на ринку житлово-комунальних послуг, орієнтованих на ринковий попит та враховують можливості житлово-комунальних підприємств та узгодження економічних інтересів держави та суб'єктів господарювання.

На наш погляд, це передбачає:

- розробку прозорого механізму формування цін і тарифів на послуги підприємств, які здійснюють діяльність у житлово-комунальній сфері.
- реалізацію ефективної антимонопольної політики й здійснення інституціональних перетворень на ринку житла й житлово-комунальних послуг, спрямованих на розвиток ринкових відносин і конкуренції;
- проведення взаємоузгодженої тарифної, інвестиційної політики й політики в сфері розвитку внутрішнього ринку;
- підвищення енергоефективності житлово-комунального господарства шляхом зменшення обсягів втрат паливно-енергетичних ресурсів, зниження енергоємності виробництва окремих видів продукції (послуг);
- стимулювання інноваційної, інвестиційної й енергозберігаючої активності суб'єктів ведення господарства.

Ключовими моментами у реформуванні житлово-комунального

господарства повинно бути трансформація тарифної політики, технічне переоснащення житлово-комунального господарства, наближення до вимог Європейського Союзу показників використання енергетичних і матеріальних ресурсів на виробництво житлово-комунальних послуг.

Фінансовими джерелами для проведення реформ можуть стати:

- кошти державного та місцевих бюджетів;
- фінансові ресурси, отримані від застосування спеціального режиму оподаткування ПДВ вартості житлово-комунальних послуг;
- кошти приватних інвесторів, які мають бажання брати участь у проектах публічно-приватного партнерства в ЖКГ;
- тарифи, які поступово мають бути приведені до економічно обґрунтованого рівня;
- грантові кошти міжнародних організацій та фондів;
- кредитні ресурси міжнародних фінансових установ;
- кошти, які Україна може отримати в рамках Кіотського протоколу, враховуючи надзвичайно високий потенціал житлово-комунального господарства щодо зменшення викидів вуглецю - як на підприємствах галузі, так і у житлових та адміністративних будівлях.

Недостатність у підприємств галузі власних фінансових ресурсів та неспроможність органів державної влади і органів місцевого самоврядування вирішити питання фінансування проведення реформ за рахунок бюджетних коштів, потребують спонукають до пошуку нових шляхів фінансування житлово-комунального господарства.

На нашу думку, забезпечити житлово-комунальне господарство додатковими фінансовими ресурсами допоможе партнерство і співробітництво держави та приватного сектору. Фінансове забезпечення житлово-комунального господарства може бути покращено за рахунок державно – приватного партнерства. Державно – приватне партнерство передбачає залучення коштів та ресурсів приватного сектору для задоволення загальносуспільних потреб, що входять до функцій державної та місцевої влади.

Концепція розвитку державно – приватного партнерства у житлово-комунальному господарстві, схвалена Постановою Кабінету Міністрів України від 16. 09. 2009 року, передбачає наступні форми залучення приватного сектору до розвитку житлово-комунального господарства:

- надання консалтингових послуг;
- передача об'єктів житлово-комунального господарства в оренду, управління, лізинг, концесію;
- використання змішаних форм державно-приватного партнерства;

- спільна діяльність тощо.

Пізніше в Законі України «Про державно – приватне партнерство», затвердженому Верховною Радою України 01.07.2010 року, знайшли відображення зазначені вище форми державно-приватного партнерства у житлово-комунальному господарстві.

Проведене дослідження показало, що більшість науковців вважають перспективним засобом фінансового забезпечення проведення реформ у житлово-комунальній сфері співробітництво держави та приватного бізнесу у формі концесії. Саме концесія забезпечує довготривалий розвиток житлово-комунального господарства та стабільні надходження до бюджетів усіх рівнів, оскільки об'єкт комунальної власності передається у концесію на досить тривалий термін – 10 – 50 років.

Висновки проведеного дослідження та перспективи подальших розробок. Кінцеві результати реформ в житлово-комунальному господарстві повинні відбитись у наданні послуг встановлених стандартів якості проживання, включенні у повному обсязі ринкового механізму в процес функціонування галузі, переході до нового порядку фінансування галузі.

Мировий досвід свідчить, що для ефективного реформування у будь-якій галузі економіки потрібно, перш за все, сформувати професійну команду на усіх рівнях управління, в масштабах всієї держави, її регіонів, міст та підприємств житлово-комунального комплексу. Тільки команди професіоналів забезпечать усіма видами ресурсів (фінансовими, інноваційними) подальший розвиток міського господарства та його важливої складової частини - житлово-комунального господарства.

Список використаних джерел

1. Про державно – приватне партнерство: Закон України від 01. 07. 2010 р.// Урядовий кур'єр. – 2010. - № 160. – с. 9 – 11.
2. Про затвердження Порядку надання державної підтримки здійсненню державно – приватного партнерства: Постанова Кабінету Міністрів України від 17. 03.1. 2011 р. № 279.
3. Бабаев В.Н. Концептуальные проблемы развития, реконструкции и комплексной адаптации систем к процессам управления коммунальным хозяйством в условиях мегаполиса/ В.Н. Бабаев // Науковий вісник будівництва. – Харків: ХДТУБА, 2000. – с. 51 – 59.
4. Геєць В.М. Суспільство, держава, економіка: феноменологія взаємодії та розвитку/ В.М. Геєць. – К.: НАН України. Ін-т економіки та прогнозув. НАН України, 2009. - 864 с.

5. Джабраїлов Р.А. Господарська правосуб'єктність міста: теорія і практика: [монографія] / Р.А. Джабраїлов: НАН України. Ін-т економіко – правових досліджень. – Донецьк: «Ноулідж», 2010. – 455 с.

6. Запатріна І.А. Бюджетна підтримка як елемент розвитку публічно – приватного партнерства в житлово – комунальній сфері / І.А. Запатріна // Фінанси України. – 2008. - № 4. – с. 3 – 10.

7. Лукьянченко А.А. Градообслуживающая коммунальная сфера: теория и практика обеспечения устойчивого развития: [монография] / А.А. Лукьянченко: НАН Украины, Институт экономики – правовых исследований. – Донецк: ООО «Юго - Восток», 2007. – 209 с.

АННОТАЦИЯ

В статье рассмотрены актуальные проблемы развития территорий в кризисный и посткризисный период. На основе обобщения теоретического и практического отечественного и зарубежного опыта предложены рекомендации по повышению конкурентоспособности территории.

ANNOTATION

The article deals with topical issues of territorial development in crisis and post-crisis period.

On the basis of the theoretical and practical national and international experience offered recommendations to improve the competitiveness of the territory.

УДК 711.72

кандидат архітектури, доцент Дида І.А.,
Національного університету "Львівська політехніка"

РОЛЬ ПРИРОДНОГО ОТОЧЕННЯ У РОЗВИТКУ ІДЕНТИЧНОСТІ ТРАДИЦІЙНИХ АРХІТЕКТУР УКРАЇНИ ТА ІРЛАНДІЇ.

Відношення до природного оточення в традиційній архітектурі європейських народів демонструє широкий спектр композиційних вирішень. В статті проведено порівняльний аналіз характеристик традиційних архітектур України та Ірландії в аспекті ролі природної складової у процесі їх формування. Виявлено ряд паралелей та подібних рис у розвитку архітектурної ідентичності цих країн.

Ключові слова: традиційна архітектура, ідентичність, екологічний підхід, архітектурне середовище

Постановка проблеми. Архітектурна спадщина європейських країн, в аспекті відношення до природного оточення, демонструє значну диференціацію композиційно-методичних підходів до архітектурно-просторового формування середовища. В деяких європейських країнах традиційні методики архітектурної організації простору суттєво відрізняються, а в інших, іноді навіть при їх значній взаємній віддаленості, проявляють вражаючу подібність. Стосунок архітектурних об'єктів до природного довкілля є однією з тих характеристик традиційного архітектурного середовища, які відображають світогляд населення, його культурно-естетичні пріоритети, і тому є відносно стійкими щодо зовнішніх впливів. Аналіз традиційного підходу до формування середовища в цьому аспекті може стати додатковим інструментом у наукових дослідженнях щодо історичного минулого культурних зв'язків в межах європейської території. У статті проводиться порівняльний аналіз традицій організації архітектурного середовища в Україні і в Ірландії – своєрідних "діагональних полюсах" європейської території – в аспекті ролі, яку відіграє природна складова довкілля у розвитку їх архітектурної ідентичності.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Публікації, які певною мірою стосуються даної проблеми і послужили базою для проведення наукового аналізу, відносяться до кількох тематичних груп: наукові джерела, що стосуються історії європейської архітектури, зокрема архітектури України, та їх традиційної архітектурної ідентичності; довідкова література енциклопедичного характеру, що забезпечує об'єктивну інформацію про предмет дослідження; наукові джерела, що стосуються європейської історії і

археології, починаючи від найдавніших часів, а також наукова література про екологічні аспекти розвитку європейської архітектури.

Мета статті. Провести порівняльний аналіз традиційної архітектури Ірландії та України в аспекті значення природної складової для розвитку їх архітектурної ідентичності.

Виклад основного матеріалу. Архітектурно-просторове середовище, яке формує для себе людина, завжди створюється на території, яка первісно належала природі. В процесі освоєння цієї природної території людина діє згідно своїх світоглядних та естетичних переконань, а також через необхідність забезпечити відповідний захист – як від ворогів, так і від несприятливих кліматичних умов. В надбанні світової архітектури відомі різні методи формування людьми свого найближчого оточення – починаючи від ситуації, коли середовище складають повністю антропогенні об'єкти, що з первісного природного довкілля залишають лише клаптик неба в обрамленні периметральної забудови, і закінчуючи таким варіантом композиції, коли природна ситуація приймається за основу і лише доповнюється штучними спорудами, зберігаючи нерегулярний, мальовничий підхід, притаманний природі. Архітектурна спадщина порівняно невеликої, як для світових масштабів, території Європи демонструє найрізноманітніші варіанти пов'язань архітектури з природним оточенням – від крайніх, "полюсних", до цілого ряду проміжних, компромісних ситуацій.

Потужним європейським осередком традиційно екологічного підходу до формування середовища є Східна Європа, зокрема Україна, де через збіг історичних обставин ця тенденція збереглася найдовше – аж до XIX ст. Органічне філософське і композиційне поєднання традиційної української архітектури з ландшафтом відзначають всі, хто в тому чи іншому контексті описує архітектурне середовище давніх українських сіл і міст [1, С.254-271]. Але орієнтація на єднання з природним оточенням, притаманна традиційній українській архітектурі, не є для Європи унікальним чи випадковим явищем. Наприклад, широко відомі розташовані в природному середовищі дерев'яні храми Норвегії, мальовнича, поєднана з суворим ландшафтом північного морського узбережжя архітектурно-планувальна організація поселень Скандинавії. Природні елементи активно включаються до композиції довкілля також в традиційній архітектурі країни європейського північного заходу – Ірландії.

Відношення суспільства до природного оточення відображається в архітектурі за допомогою певних якостей просторового середовища, яке це суспільство для себе створює. Визначальними об'єктивними характеристиками архітектурного середовища, що виявляють світоглядне відношення суспільства

до природно-екологічного оточення, є: а) спосіб розміщення архітектурних об'єктів відносно оточуючого простору (інтровертивна або екстравертивна позиція); б) рівень урбанізації архітектурного середовища (формування щільної, урбанізованої забудови з орієнтацією на „сусідської спільноту” або, навпаки, розосереджена, садибна забудова, з розміщенням монументальних споруд серед вільного озеленоного простору); в) підхід до забезпечення довговічності архітектурних об'єктів, який втілюється у застосуванні відповідних будівельних матеріалів; г) застосування, або відмова від застосування, у композиційному вирішенні простору регулярних геометричних форм, (використання геометричних, регулярних архітектурних форм, або ж орієнтація на застосування властивих природі нерегулярних мальовничих поєднань об'ємів); д) масштабність архітектурного середовища (монументальний, гігантський масштаб споруд, або масштаб, співрозмірний людині і природним об'єктам) [1, С.58-74].

Якщо розглянути методику підходу до організації архітектурного середовища, яка здавна сформувалася в Ірландії, в аспекті цих основних характеристик, то отримаємо такі результати.

Спосіб розміщення архітектурних об'єктів відносно оточуючого простору (а): історичні суспільно-вагомні споруди (давні святилища, храми, монастирі, замки) вільно розміщені серед ландшафту, в оточенні дерев. Це свідчить про перевагу екстравертивної композиції архітектурних об'єктів в середовищі. Подібний підхід спостерігається і в містобудуванні: столиця Дублін розташована на березі мальовничої бухти, в долині річки Ліффі, що тече на схід через оточену з півдня кільцем гір рівнину. Ці гори беруть активну участь у формуванні міських краєвидів, а темна болотиста вода бухти дала назву "Чорне озеро", що по ірландськи звучить як "Dubh Linn" [2, С.520].

Рівень урбанізації архітектурного середовища (б): для сільських поселень Ірландії характерна розосереджена, хутірська забудова [3, Т.10, С.442]; найбільше місто Ірландії – столиця Дублін – займає досить обширну територію річкової долини, включає великі паркові масиви (Фенікс-парк, Зоопарк, зелені зони біля сакральних та громадських споруд), центральна міська забудова, що групується навколо Дублінського замку, на околицях плавно переходить в розосереджену забудову передмість [3, Т.8, С.520], що дозволяє зробити висновок про перевагу в ірландській архітектурній традиції відносно низького рівня урбанізації архітектурного середовища.

Підхід до забезпечення довговічності архітектурних об'єктів (в): традиційне народне ірландське житло будували з природного каменю, стіни штукатурили і білили вапном, а дах покривали соломомою [3, С.445]; сакральні споруди були традиційно кам'яними. Хоча житлове будівництво в Ірландії

велосся ще з часів перших поселенців початку 1 тисячоліття, проте збережених споруд того часу археологи не виявили. Є підстави припустити, що питання довговічності матеріалу не було принциповим для традиційної ірландської архітектури. Камінь використовувався як найбільш легко доступний в тамтешніх умовах природний будівельний матеріал, що в якійсь мірі поєднував архітектуру з навколишнім ландшафтом. Варто звернути увагу на таку деталь: серед історичних будинків, що збереглися в столичному Дубліні, який має дуже давню історію і існує більше тисячі років, лише кілька побудовані раніше 17 ст. Зважаючи, що великі світові війни рідко зачіпали Ірландію, така недовговічність історичної забудови може вказувати на традицію використання для житлового будівництва нетривких природних матеріалів, а отже, і на світоглядно обґрунтоване небажання будувати споруди "на вічний час".

Застосування регулярних геометричних форм (г): міста і селища Ірландії мають переважно нерегулярну або центричну структуру, геометрично довільну форму кварталів забудови і криволінійний рисунок вулиць в історичній частині міста, що впливає із тісного пов'язання забудови з ландшафтом.

Масштабність архітектурного середовища (д): згідно даних енциклопедії [4, С.561], Дублін, столиця Ірландії, має відносно низько поверхову забудову, завершену шпильастими дахами; один з найвищих будинків – "Ліберті-холл" – має 17 поверхів, решта забудови – не більше 10. Це свідчить про надання переваги архітектурному середовищу, співмасштабному навколишній природі.

Таким чином, основні принципи організації архітектурно-просторового середовища в традиційній ірландській архітектурі в своїй переважній масі відповідають методиці екологічного підходу до формування довкілля. І ці принципи певною мірою співпадають з тими, які здавна застосовувались на території України, і які, по суті, визначають ідентичність традиційної української архітектури.

При порівнянні традиційних підходів до формування архітектурного оточення в Ірландії та в Україні виявляються деякі паралелі.

1. Подібність художнього вирішення народного житла в Ірландії і в Україні. В обох випадках воно оштукатурене та побілене, вкрите солом'яною, і конструктивний матеріал стіни не експонується на її поверхні. Різниця проявляється в конструктивній основі стін: в Україні перевага віддається дереву та глині, а в Ірландії – природному тесаному каменю.

2. Подібність підходу до будівництва сакральних та меморіальних об'єктів. З давніх часів в Ірландії збереглися меморіальні кургани – могили, напані з землі і порослі травою. Найдавніші святилища і жертівники розміщені там серед природного ландшафту, і це переважно не споруди, а пагорби, що піднімаються над рівниною, як на ілюстраціях (Рис. 1 і Рис.2).

"Один із найважливіших обрядових пагорбів був розташований на багатій рівнині, яку обгинала річка Бойн, і звідки відкривався величний вид на внутрішні північні землі.... Пагорб став відомий під назвою Теморія, що означає „вид”. "Великі фортеці на пагорбах..."[5, С.91]. Архітектурні споруди композиційно доповнювали природні елементи ландшафту, спільно створюючи архітектурне середовище. В основі планів найдавніших сакральних комплексів Ірландії лежать кола та овали.



Рис.1. Емгайн-Мгах, Графство Армах в Ірландії: центр королівства Улаїдх [5, С.112]

3. Подібність підходу до формування планувальної структури історичних міст і поселень. Середньовічні ірландські міста, як і більшість середньовічних міст Центральної та Північної Європи, мали нерегулярну, криволінійну, прив'язану до рельєфу місцевості вуличну сітку. Нерегулярною, і, на перший погляд, випадковою виглядає також структура плану європейських середньовічних замків, де функціональна доцільність переважала над ідеєю втілення геометрично-правильної композиції. О.В.Бунін, Л.А. Ільїн та інші у своїй програмній праці, присвяченій історії містобудування, відзначають, що Камілло Зітте у своїх роботах «...звеличував планування нерегулярного романо-готичного міста, уважаючи, що примхлива неправильність середньовічних вулиць та площ була результатом свідомої містобудівної діяльності» [6, С.251]. Камілло Зітте підкреслював, що нам потрібно учитися від природи та від будівничих стародавніх міст [7, С.14]. Це підтверджує свідомий вибір нерегулярного, природного підходу до міської композиції.



Рис.2. Тара – священне місце в стародавній Ірландії [5, С.113]

Аналізуючи роль природного довкілля у формуванні ідентичності традиційної архітектури Ірландії, логічно припустити, що цей процес безпосередньо пов'язаний із світоглядними принципами місцевого населення.

Згідно останніх досліджень, основу населення сучасної Ірландії склали кельтські племена, які у V-IV ст. до н.е. переселились на Британські острови [5, С.16]. Серед багатого фактологічного історичного матеріалу про військові перемоги, поразки та мандрівки кельтських народів Європою, можна знайти деяку інформацію, що дає підстави говорити про світогляд тих людей і про їх відношення до природи і ландшафту.

Щодо організації архітектурного середовища поселень. Згідно грецьких літописних джерел, давні кельти "жили переважно у сільській місцевості на хуторах" [5, С.18]. „Ліси були джерелом деревини для будівництва” [5, С.18]. "Племінні центри, які згодом римляни назвали словом oppida, були місцями громадських зібрань, віч і торгівлі і мали між собою зазвичай добре сполучення... Розташування та план опідумів різнилися між собою. Багато з них були зведені на височинах, а от інші на рівнинах; і якщо деякі з них мали продумані оборонні споруди, то інші – абиякі, а ще інші – жодних. Найчастіше це були дерев'яні частоколи, однак деякі опідуми мали вражаючі кам'яні мури" [5, С.18]. Ці описи могли б свідчити про максимальне використання для житла і оборони особливостей місцевої природно-ландшафтної ситуації при

будівництві поселень, без тиражування наперед визначеної стандартної планувальної схеми, а також про застосування в будівництві екологічних природних матеріалів.

Щодо увічнення пам'яті про померлих. "Поховання у великих курганах без трупоспалення ... дуже поважних вождів" [5, С.6]; "Численні тогочасні курганні поховання ... (X ст до н.е. – I.Д.) свідчать про дедалі більшу централізацію в родинних групах" [5, С.6]. Цікавим є також факт, що "... тіла убитих підчас битви залишали на поживу воронам, бо вважалося, що у такий спосіб полеглих забирає до себе богиня війни, або ж точніше богиня-мати, яка поставала у вигляді цього птаха". Об'ємне зображення ворона прикрашало кельтські шоломи [5, С.22].

Щодо культової функції природних об'єктів. „Поеднання неба й землі як образів батька й матері мусить лежати в основі кельтського міфологічного розуміння самих себе як народу. ... Воно також пояснює особливе замилювання деревами й проведенням зібрань в таких місцях, як лісові галявини, що називалися неметонами. Це слово означає "небесне місце", ймовірно через ілюзію, що дерева здіймаються увись, і в такий спосіб пригинають небо до землі. Максим Тирський повідомляє, що кельти обожнювали Зевса, а їхнім образом Зевса був високий дуб” (під Зевсом він мав на увазі небесного прабатька Девоса)”. „Вшановування окремих високих дерев, що надають містичний прихисток певним племенам, виявляється у пізнішій ірландській традиції” [5, С.28].

Розглядаючи роль та місце природи у становленні ідентичності як української, так і ірландської традиційної архітектури, не можна випустити з уваги певної збіжності історичних обставин, в яких вони розвивалися. В обох випадках ці традиційні національні архітектури на початку свого генезису не зазнали в культурно-мистецькому плані примусового стороннього тиску з боку інших держав, зокрема, Римської імперії, і розвивались автохтонно.

Територіальні завоювання Риму, як відомо, захопили практично всю Європу, розповсюдивши на ці землі свій культурний вплив, в тому числі й середземноморський архітектурно-урбаністичний підхід до формування довкілля, який надавав перевагу "інтер'єрним" міським просторам, регулярно-геометричній, симетричній композиції архітектурних ансамблів, прямокутній сітці вулиць та кварталів і не був схильним пристосовувати раціональне, типово планування римських міст-таборів до місцевого ландшафту завойованих територій.

Границі Римської імперії у 2 ст. н.е. доходили до Шотландії та Ірландії на північному заході Європи, але території самих цих країн ніколи не були під владою Риму, так само, зрештою, як території Північної Європи і Скандинавії.

Подібна ситуація склалася у Східній Європі, в тому числі в Україні, лише невелика частина якої, Північне Причорномор'я, певний час перебувала у політичній залежності від Риму, але, як стверджують дослідники української архітектури, "... традиції римської або, скоріше, провінційної римської архітектурно-будівельної школи не дістали тут такого значного відображення, як, наприклад, у Подунав'ї" [8, С.43]. Отже, в архітектурі античних північно-причорноморських держав у перші сторіччя нової ери "...вплив римських традицій був незначним і проявився лише в другорядних особливостях архітектури, тому її не можна вважати одним з провінційних варіантів римської школи" [8, С.48]. Всі ці обставини дозволяють припустити, що екологічний підхід до формування архітектурного середовища, який лежить в основі ідентичності традиційних архітектур України та Ірландії, зберігся з дуже давніх часів і був раніше поширеним на значно більшій частині Європейської території.

Висновки.

1. Як в Україні, так і в Ірландії природа і природно-екологічне оточення є важливими складовими ідентичності традиційної архітектури цих європейських країн. Порівняльний аналіз їх традиційного архітектурно-композиційного підходу до природного довкілля за багатьма показниками виявляє подібні характеристики.

2. Враховуючи: а) схожість принципів відношення до природи і природного оточення у процесі формування архітектурного середовища, які застосовуються в архітектурних традиціях Ірландії і України; б) факт, що території цих країн у минулому уникнули безпосередньої експансії Риму, і це дало їм можливість зберегти і розвинути свої давні архітектурні традиції; в) велику відстань та, як наслідок, слабкі безпосередні контакти між цими країнами протягом останніх двох тисячоліть, - можна зробити висновок, що витоки такої подібності походять з дуже давніх, ще до-римських часів, і що, ймовірно, у далекому історичному минулому формування архітектурного середовища за принципом екологічного підходу до природного оточення було поширеним явищем на значній частині європейської території. З часом, внаслідок певних індивідуальних історичних обставин і закономірностей еволюційного розвитку європейської архітектури, природно-екологічна складова зберегла своє вагомe значення в ідентичності традиційної архітектури лише деяких європейських країн, в тому числі України та Ірландії.

Література:

1. Дида І.А. Екологічні основи традиційної української архітектури /І.А.Дида.- Львів: Вид-во НУ „Львівська політехніка”, 2009. – 332с.

2. Большая Советская Энциклопедия, III изд., Т. 8. – М.: "Советская энциклопедия", 1972. – Т.8. - 591с.
3. Большая Советская Энциклопедия, III изд., Т.10. – М.: "Советская энциклопедия", 1972. – Т.10. - 590с.
4. The New Encyclopedia Britannica, Volume 17, Macropedia, 15th edition. – Chicago: "Encyclopedia Britannica inc.", 1993. – 971p.
5. О Гоґейн, Даїті. Історія кельтів: / Даїті О Гоґейн; з англ. Пер. Тарас Бойко.- К.: Вид-во Жупанського, 2011.- 240с.
6. Градостроительство / А.В. Бунин, Л.А. Ильин, Н.Х. Поляков и др. – М.: Изд-во Академии Архитектуры СССР, 1945. – 328 с.
7. Ostrowski W. Wprowadzenie do historii budowy miast / W. Ostrowski. – Warszawa : Oficyna wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1996. – 552 s.
8. Історія української архітектури / В.І. Тимофієнко, Ю.С. Асеев, В.В. Вечерський та ін. / За ред. В.І. Тимофієнка. – К. : Техніка, 2003. – 472 с.

Аннотация

Отношение к природному окружению в традиционной архитектуре народов Европы демонстрирует широкий спектр композиционных решений. В статье приведен сравнительный анализ характеристик традиционных архитектур Украины и Ирландии в аспекте роли природной составляющей в процессе их формирования. Выявлено ряд параллелей и похожие черты в развитии архитектурной идентичности этих стран.

Summary

The relationship to the natural environment in the traditional architecture of the European nations shows many various compositional settles. The paper deals with the comparative analysis of the characters of traditional Ukrainian and Irish architectures in the aspect of the kind of the party, taking by elements of the natural environment in developing of these architectures. There are discovered some parallels and similarity in the developing of the architectural identity of this countries

УДК 711

Дида О.А.,

Національний університет «Львівська політехніка»

АТРАКТИВНІСТЬ ЯК ЕСТЕТИЧНО-ЗМІСТОВА ВЛАСТИВІСТЬ АРХІТЕКТУРИ

Стаття присвячена проблемі термінологічного визначення атрактивності як естетично-змістової властивості архітектури і архітектурного середовища.

Ключові слова: архітектурна атрактивність, змістові функції архітектури, архітектурне середовище.

Постановка проблеми

Протягом століть архітектура виконувала різноманітні функції. У різні історичні періоди для неї були пріоритетними різні властивості і характеристики. Протягом другої половини XX - початку XXI століття відбулися значні зміни у сприйнятті архітектури, у її пріоритетних завданнях. Архітектура набула нових змістових функцій, котрі не були притаманними для неї протягом попередніх століть. Самій проблемі різкої зміни змістових наголосів в архітектурній творчості присвячено досить мало уваги, особливо у вітчизняних дослідженнях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Частково ця проблема описана у наукових працях, котрі присвячені дослідженню архітектури постмодернізму. Феномену індивідуалізації архітектурних об'єктів і архітектурного простору присвячено праці багатьох закордонних і вітчизняних дослідників. Зокрема зростає увага до вивчення такої невід'ємної риси архітектури як ідентичність, що була введена в українську архітектурну термінологію професором Б.С. Черкесом. Також у закордонних підручниках з містобудування, наприклад у книзі Г. Курде «Міська структура і містоутворення» (нім.), зустрічається термін «genius loci» - «дух місця». Цей термін подібний за значенням до терміну атрактивність, проте, має чітко виражений суб'єктивний характер. «Genius loci» може характеризувати не лише урбанізований простір, - це може бути також природний ландшафт, або місце, непримітне з естетичної точки зору, проте для спостерігача воно може мати конкретне змістове наповнення, відоме лише йому. Тому цей термін має дещо ширше і більш суб'єктивне значення.

Мета статті

Метою статті є привернення уваги до проблеми архітектурної атрактивності а також розкриття значення поняття архітектурної атрактивності у науковій термінології.

Виклад основного матеріалу

З розвитком туризму як важливої світової економічної галузі, до архітектури почали ставитися нові вимоги, пов'язані саме з функцією «притягнення» туристів. Архітектурні об'єкти і архітектурний простір вже давно став важливим елементом туристичного бізнесу, проте архітектура може цікавити туристів і відвідувачів з різних сторін. Починаючи від відповідності її планувальній організації вимогам комфорту, закінчуючи такими властивостями архітектури як престижність і ідентичність. Проте ще одною важливою якісно-естетичною характеристикою для зацікавлення туристів виступає властивість конкретного об'єкту або простору притягувати відвідувачів до себе. Для означення такої властивості архітектури і архітектурного простору пропонуємо використати поняття «**архітектурна атрактивність**» об'єкту або простору.

Слово **атрактивність** походить від латинського слова: «**Attraho** (trahī, tractum, ere), притягати; натягувати; стягувати; супитися; приводити силоміць, притягати; долучати, залучати; вимушувати, схилити, спонукати; привозити, доставляти» [1, с.628]. Це латинське поняття присутнє у видозмінах практично у всіх європейських мовах: французьке «**Attraction** *f* притягання» [2, с.27], англійське – «**At-tract** 1. штовхати в напрямку. 2. Звертати увагу на щось. **-At-tract-ive** мати силу штовхати в напрямку (having the power to attract; pleasing)» [3]. У польській мові – «**Atrakcja** 1. Те, що притягує увагу своєю незвичайністю, цікавить; урізноманітнення, несподіванка; розривка, приємність. 2. Давніше - протягування, сполучення, зв'язок» [4, с. 56]. В українській мові цей латинський корінь присутній у словах: «**Атрактант**, -а, ч. природна або синтетична речовина, що приваблює тварин (особливо комах)» [5, с.27], «**Атракція**, -ї, ж., зах. Принада» [5, с.28], «**Атракціон**, -у, ч. 1. Номер у цирковій або естрадній програмі, що привертає увагу глядачів своєю ефектністю, незвичайністю» [5, с.27]. Тут присутня видозміна латинського слова «**Attraho - Attractio**, *onis f* притягання; стягання, стиснення; уподібнення, асиміляція» [1, с.628], однак очевидно, що значення уподібнення і асиміляції суперечать значенню, яке дане слово набуло згодом у інших мовах.

В українській мові, як бачимо, використовується обидва різновиди слова вихідного **Attraho**: як «атрактант», так і «атракція». Проте тут необхідно зауважити, що «атракція» визначається як «**Принада**, -и, ж. 1. Те, чим принадають рибу, птаха, звіря і т. ін. //Пожива, перев. отруєна, яку застосовують для боротьби з гризунами, комахами в сільському господарстві. 2.

Хто-небудь або що-небудь, що використовується як засіб для принадажування кудись. // Те, що використовується як засіб відвертання уваги від чогось. 3. Те, що вабить, спокуса. // Привабливі риси зовнішності. 4. Притягальна сила чого-небудь. 5. Краса, привабливість. 6. Позитивна якість, властивість, якою відзначається що-небудь; перевага» [5, с.940]. Тут бачимо, що переважно наголос робиться на позитивних, приємних рисах об'єкту, який притягує. Часто для позначення властивості об'єкту притягувати до себе увагу, пропонують слово «привабливий», але, згідно Великого тлумачного словника сучасної української мови, «**привабливий**, -а, -е 1. Який викликає захоплення, приваблює до себе своїми якостями, властивостями // Який приваблює своєю зовнішністю, гарний, миловидний. // Який приносить задоволення, насолоду; приємний. // Який манить, притягає до себе. 2. Який викликає інтерес, відкриває цікаві можливості; заманливий, захопливий» [5, с.925]. Як бачимо, сутнісний наголос при характеристиці цього слова, так само як і слова «принада», робиться на його позитивному значенні, в той час, як «атрактивність» - характеристика певного явища - може бути застосована також при наявності негативних аспектів, присутність яких буде основним фактором привертання уваги до цього явища. Отже, зміст поняття слова «атрактивний» найбільш точно позначає властивість архітектурних об'єктів привернути до себе увагу. За впровадження терміну «атрактивність», промовляє також той факт, що переважна більшість наукових термінів має грецьке або латинське походження, що робить їх загальнозрозумілими для науковців з різних країн. Підтримуючи таку наукову традицію, а також з огляду на ширше значення слова «атрактивність», в порівнянні до вищезгаданих охарактеризованих слів, є доцільним введення в архітектурну термінологію поняття «архітектурна атрактивність».

Як вже зазначалося, атрактивність, як характеристика архітектури, набула вагомого значення нещодавно. Можна також припустити, що її значення для туристичної галузі буде збільшуватися. Поняття архітектурної атрактивності можемо застосовувати як до окремих об'єктів, так і до архітектурного простору в цілому, навіть якщо він утворюється не атрактивними елементами. В іноземній літературі зустрічається лише поняття економічної атракційності, коли мова йде про вартість архітектури, а естетичний аспект визначається лише як один з факторів, котрий впливає на ціну площі, тоді як поняттям архітектурної атрактивності характеризуються саме естетично-змістові особливості архітектурного об'єкту або простору.

Важко визначити межу між «атрактивність» і «не атрактивність» архітектури з естетичної точки зору, оскільки в такій оцінці часто дуже вагому роль відіграє, зрештою як і для всіх мистецьких галузей, суб'єктивний фактор.

З впевненістю можна сказати лише те, що обов'язковою умовою, за якої архітектурний об'єкт або простір можна охарактеризувати як атрактивний, є його унікальність, неповторність, оригінальність.

Архітектурна атрактивність набуває вагомого значення саме зараз, оскільки архітектура на початку ХХІ століття набула нових функцій, перетворившись з засобу на незалежний об'єкт. Зокрема, останнім часом часто з'являються архітектурні об'єкти, котрі зовсім не відповідають умовам, за яких їх можна було б успішно експлуатувати, проте своїм виглядом і часто відверто невдалим планувально-просторовим рішенням стають об'єктом зацікавлення спеціалістів-архітекторів і громадськості. Можна констатувати виникнення такого явища як «архітектура заради мистецтва».

Функцію атрактивності потрібно відмежувати від інших подібних, але не тотожних функцій архітектури. Протягом століть архітектура була засобом для захисту від природних і антропогенних чинників, для демонстрації сили, могутності, багатства власника, як засіб національного, релігійного самовираження і самоідентифікації. Прикладом архітектури, що виконує роль засобу національної ідентифікації, є характерна забудова поселень, заснованих в Україні переселенцями з інших європейських країн. Ознаки релігійної ідентифікації можемо побачити у відмінностях архітектури церков різних конфесій. Часто відбувається так, що зі зміною конфесійної приналежності у споруді з'являються певні зміни окремих елементів (форми купола, розміщення дзвіниці, колір і графіка зовнішніх огороджуючих поверхонь, тощо). До прикладів престижної архітектури можна віднести унікальні висотні будинки, збудованих у різний час по цілому світу. У всіх вищезгаданих випадках архітектура служила доповненням, декорацією для тих чи інших дій і цілей. Протягом минулих століть важко було знайти людину, яка б прибула у якесь місце лише заради того, щоб помилуватися архітектурним шедевром. Ситуація змінилася на зламі ХХ-ХХІ століть. Тепер саме оригінальне, естетичне вирішення архітектурних об'єктів часто стає основною метою, заради якої люди приїжджають у місто, а не те, хто є власником об'єкту і які функції виконує споруда. Прикладом орієнтації саме на архітектурну атрактивність є міста Об'єднаних Арабських Еміратів, котрі вже зараз створили своєрідний музей сучасної архітектури під відкритим небом.

Архітектурна атрактивність об'єкту може бути спричинена дуже багатьма факторами. При цьому часом саме прорахунки архітектора роблять будівлю відомою. Навряд чи хтось виділяв би Пізанську вежу серед інших пам'яток архітектури, якби вона не просіла і не набула свого характерного ухилу. Саме це зробило її атрактивною і відомою в цілому світі. З цього робимо висновок, що атрактивність архітектури часто не є наслідком первинного задуму

архітектора, особливо це стосується історичної архітектури. Сучасні шедеври архітектури дуже різноманітні. Сучасна архітектурна думка не ставить жодних обмежень щодо вигляду і стилю, в якому повинна бути виконана споруда. Через це можемо стверджувати, що каноном «доброго тону» у вирішенні сучасного архітектурного простору стала саме оригінальність і неповторність його естетичного вирішення, а отже атрактивність.

Естетична атрактивність архітектурного об'єкту переважно поєднується і з виконанням інших важливих функцій, таких як престиж, філософське самовираження автора, економічна атракційність і т. д., проте вона може виступати як самостійна і єдина характеристика об'єкту або простору і її може бути цілком достатньо для того, щоб простір або споруда притягувала відвідувачів і туристів.

Окрім естетичної характеристики, атрактивність має також і змістову складову. У цьому аспекті поняття архітектурної атрактивності має дуже багато спільного з поняттям ідентичності простору. Проте якщо ми говоримо про ідентичність, то розуміємо якісь певні ознаки, притаманні архітектурним об'єктам і просторам у різних умовах. Якщо ми говоримо про архітектурну атрактивність як змістову характеристику архітектурного об'єкту або простору, то маємо на увазі те, що архітектурний простір або споруда повинна своїм естетичним вирішенням нести інформацію про певну конкретну подію, людину, характерну особливість (природну, культурну, економічну) яка має безпосереднє відношення до місця, де знаходиться споруда, як наприклад у випадку церкви і скульптурного меморіалу на місці битви під Берестечком. Справа в тому, що певна стилістична тематика будівлі в одних умовах може бути зовсім безпідставною в інших. Так само потрібно звертати особливу увагу на те, що при сучасних умовах, враховуючи вимогу естетично-змістової атрактивності будівель, потрібно дуже обережно ставитися до «переспівів» з всесвітньовідомих споруд, оскільки атрактивність таких проєктів вимагає високого естетичного і технічного рівня виконання. У світовій практиці, мабуть, найбільш вдалим використанням мотивів вже існуючих об'єктів можемо назвати архітектурно-містобудівельну композицію міста Лас-Вегас. Саме численні копії всесвітньовідомих споруд, зведені у цьому місті, зробили його архітектурою атрактивною і відомою у всьому світі.

Процеси у сучасній архітектурі, як і в світі в цілому, розвиваються надзвичайно швидко. Українській архітектурній практиці, яка лише 20 років тому отримала можливість свободи вибору естетичного вирішення будівель і формованого ними простору, досить важко адаптуватися до світових запитів щодо архітектурного образу. Спостерігаючи за сучасною українською архітектурою часто можна помітити можливо, і несвідоме, бажання копіювати

закордонну архітектуру, використовувати її певні елементи, наслідувати вже збудовані всесвітньо відомі будівлі. Це переважно пояснюють бажанням наблизити українську архітектуру до світової. Проте люди, які у наш час, мабуть, найактивніше за всю історію людства, подорожують, постійно прагнуть бачити і пізнавати щось нове, а не спостерігати одні і ті самі мотиви. Тому якою б сучасною, створеною за останніми віяннями світової архітектурної моди, будівля не була, якщо вона подібна на вже існуючі об'єкти, то виявляється позбавленою найважливішої для сучасної архітектури риси – атрактивності, і не відповідає основному принципу сучасної архітектурної моди і автоматично стане провінційною. «Але в той же час інколи гонитва за «новим» призводить до появи в історичній забудові «модної» ерзац-архітектури – вчорашніх днів сучасного західного істеблішменту, що надає привід звинувачувати наші новітні архітектурні пошуки у провінційності та хуторянстві. При цьому хотілося б зауважити, що тільки ті архітектурні твори, які є високими творчими досягненнями національної культури, стають надбанням прогресивного світового архітектурного процесу» [6, с.185]. Звичайно, не використовувати жодних вже відомих мотивів неможливо, проте, застосовуючи їх, необхідно завжди мати на меті створення об'єкту, який би був атрактивним, таким, що запам'ятовується.

Особливо гостро стоїть проблема атрактивності для малих міст України, оскільки творчий і економічний потенціал забудовників не перебуває на високому рівні. Часто можемо спостерігати захоплення архітектурними мотивами, які копіюють національні особливості архітектури інших країн. Простота такого рішення очевидна, оскільки використовується вже перевірений дизайн. Проте людям, туристам, які щораз частіше приїжджають до нашої країни, потрібно було б показати замість, скажімо, вже знайомого їм фахверку, щось, що характеризувало б особливості саме нашої країни, регіону, окремого міста. Хотілося б також наголосити, що українській архітектурі традиційно притаманна самотність, яка неодноразово проявлялася на різних історичних етапах (українське бароко, український архітектурний модерн). Тому потрібно перш за все усвідомити потребу у атрактивній архітектурі і послідовно відроджувати самотність української архітектури у сучасних умовах.

Висновки

Отже зміна наголосів в сучасній архітектурі вимагає введення додаткових термінів для позначення нових функцій, які вона виконує. Для означення властивості архітектурних об'єктів бути потенційним джерелом естетично-змістового зацікавлення, запропоновано впровадити в архітектурну термінологію поняття архітектурної атрактивності.

Література

1. Петрова Г.В. Латинсько-український словотвірний словник / Г.В. Петрова ; Тернопіль. Навчальна книга – Богдан. – Т., 2010. – 880с.
2. Выгодская К.С. Краткий французско-русский и русско-французский словарь / К.С.Выгодская, О.Л. Долгополова ; Москва. Государственное издательство иностранных и национальных словарей. – М., 1962. – 556с.
3. Хорнби А.С. Толковый словарь современного английского языка для продвинутого этапа специальное издание для СССР том1 A-L Москва издательство «русский язык» М 1982
4. Tokarski Jan. Słownik wyrazów obcych / Jan Tokarski ; Warszawa. Państwowe wydawnictwo naukowe. – W., 1971. – 828s.
5. Бусел Т. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Т. Бусел ; Київ, Ірпінь. ВТФ «Перун». – К., І., - 2003. – 1440 с.
6. Соченко В.І. Українська архітектура: традиції, новації, сучасність / В.І. Соченко // Сучасні проблеми архітектури та містобудування : [науково-технічний збірник] випуск 8 (спеціальний) // Архітектурна школа КІБІ-КНУБА 2000р. – 316с., С. 174-186

Аннотация

Статья посвящена проблеме терминологического определения аттрактивности как эстетически-смыслового качества архитектуры и архитектурной среды.

Summary

The paper deals with the problem of terminological define of attractivity as an aesthetical-contentical property of the architecture and the architectural environment.

УДК 711.3 : 314.87(4 – 01)

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

ЗБЕРЕЖЕННЯ СІЛЬСЬКОЇ ПОСЕЛЕНСЬКОЇ МЕРЕЖІ В УМОВАХ ДЕПОПУЛЯЦІЇ: ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД

У статті проаналізовано ефективність заходів зі збереження сільської поселенської мережі, що вживаються в країнах ЄС, а також Росії й Білорусі, визначено можливість їх застосування в умовах України.

Ключові слова: сільська поселенська мережа, депопуляція, збереження

Постановка проблеми. Аналіз існуючих, як середньо- (до 2026 р.) [1, 2] так і довготермінових (до 2075 р.) [3] демографічних прогнозів показує, що поки що демографічна ситуація в Україні розвивається за песимістичним сценарієм (згідно прогнозу фахівців РВПС НАНУ) або ж за іще песимістичнішим у перспективі сценарієм фахівців ООН. Навіть за умови збереження на перспективу існуючого співвідношення міського і сільського населення це може призвести до 2026 р. до зменшення сільського населення, за найоптимістичнішими розрахунками, до 13 млн. осіб. Таке значне скорочення обумовлює подальше зменшення середньої людності сільських поселень, ставить під питання саме існування в теперішньому вигляді сільської поселенської мережі, необхідність збереження і розвитку якої закріплена в законодавстві України [4]. Проблема збереження сільської поселенської мережі в умовах депопуляції не є унікальною, притаманною лише Україні. З нею стикаються як країни-члени ЄС («старі» й «нові»), так і найближчі сусіди України на пострадянському просторі – Росія й Білорусь. Таким чином, вивчення заходів, що вживаються в різних країнах для збереження сільської поселенської мережі, порівняння їх ефективності та визначення можливості застосування їх в умовах України уявляються цілком актуальним завданням.

Аналіз досліджень та останніх публікацій. Питаннями сільського розселення та функціонально-планувальної організації сільських поселень займаються в Україні інститути географії та економіки НАН України, Український державний науково-дослідний і проектний інститут цивільного сільського будівництва та ін.

Праці останніх десятиліть в основному присвячені дослідженню питань соціально-економічного розвитку села (Д.Ф.Крисанов, Інститут економіки НАН України) [5]). У них досліджувались демографічні процеси (О.Г. Рогожин [6]), соціологічні особливості українського села (М.А.Шатохін [7]) та географічні

аспекти сільського розселення (А.І.Доценко [8]). Сільське розселення з точки зору територіального планування досліджували Т.В.Криштоп, Г.І.Болотов, Г.В.Василенко [9, 10].

Серед сучасних зарубіжних досліджень виділяються праці Є.Баньски, С.Зідентопа, Г.Магеля, Ч.Младенова, Б.Мюллера, Д.Немеша, Л.Сікори [11 – 16].

Проте слід констатувати, що існуючі напрацювання не призвели до створення науково обґрунтованої і – головне – дієвої Національної програми збереження села. Тому пошук ефективних засобів збереження і розвитку сільської поселенської мережі залишається актуальним науковим завданням.

Зв'язок із науковими програмами, планами, темами. Тематика статті пов'язана з основними положеннями Концепції сталого розвитку населених пунктів України [17] та виконана в рамках держбюджетної теми кафедри архітектури житлових і громадських будівель ПолтНТУ «Гуманізація житлового середовища».

Мета статті. Аналіз зарубіжного досвіду збереження сільської поселенської мережі в умовах депопуляції і визначення засобів, що можуть бути застосовані в умовах України.

Виклад основного матеріалу. У період 1986 – 2010 рр. у сільській поселенській мережі України при відносній стабілізації кількості сільських поселень продовжувався процес зменшення чисельності населення в переважній більшості областей. Про це свідчить порівняння таких характеристик поселенської мережі, як середня людність поселення та середня відстань між ними станом на 2010 р. (рис. 3, 4). Відомо, що середня людність поселення більшою мірою характеризує власне поселення, показник же середньої відстані між поселеннями дає уявлення про ступінь заселеності й господарського освоєння території. Згідно з дослідженнями науковців [18, с.81], при середній відстані між населеними пунктами до 4 км можна говорити про суцільну заселеність та повне господарське освоєння території; при відстані понад 8 км – про рідку мережу поселень та недостатньо освоєну територію. В цьому випадку більша частина сіл виконує відносно автономні функції.

Із цієї точки зору найбільшу стурбованість викликає стан сільського розселення в північних областях – Чернігівській та Сумській, а також у низці областей Степу та Полісся де середня відстань між сільськими поселеннями складає 5,5 – 6,6 км, а у Херсонській – 7,4 км. У сполученні із сильно деформованою статевовіковою структурою населення подальше скорочення чисельності сільських мешканців веде до подрібнення і згортання поселенської мережі, яка вже зараз не повністю забезпечує господарське використання території. Подальший розвиток цих тенденцій може суттєво погіршити умови життя та праці сільського населення, призвести до загрозливого скорочення

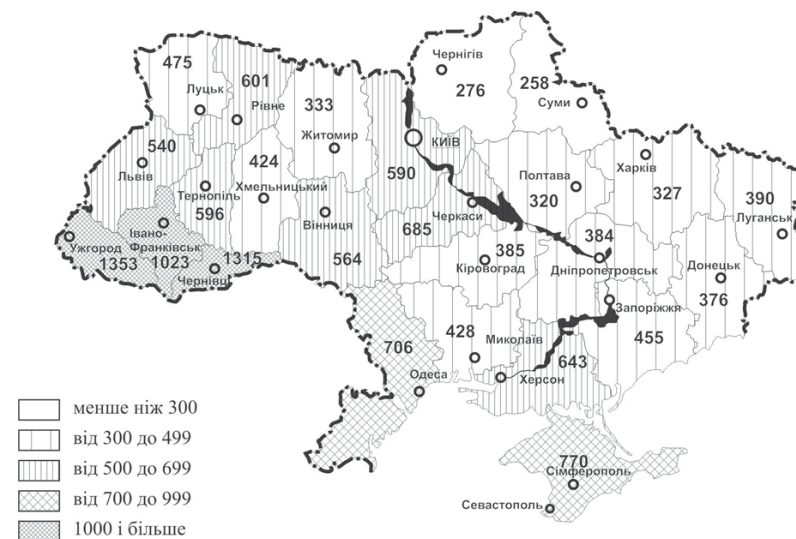


Рис. 1. Розподіл регіонів України за середньою людністю сільських поселень, осіб (розраховано за [19])

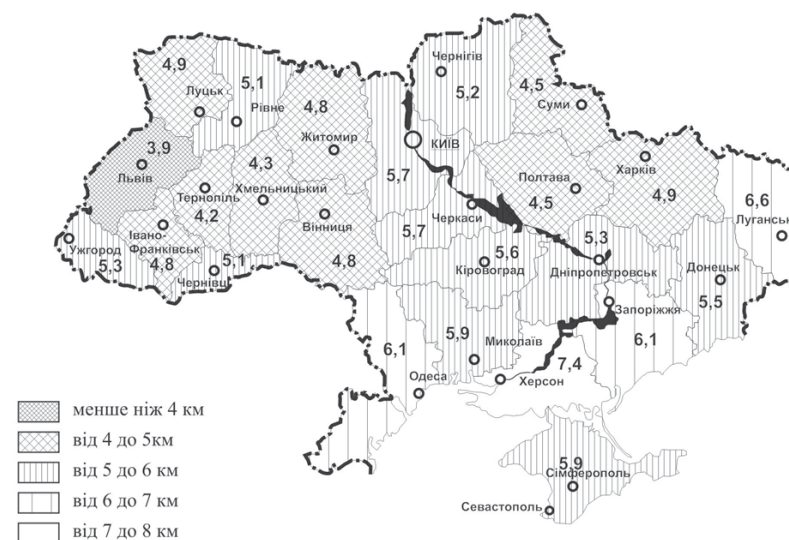


Рис. 2. Середня відстань між сільськими поселеннями в регіонах України (за [19])

сільської поселенської мережі, негативно вплинути на ступінь господарського освоєння території та розвиток сільськогосподарського виробництва.

Слід зазначити, що негативний вплив депопуляції на згортання сільської поселенської мережі не є суто українським явищем, і характерний не лише для нашого часу. З цієї точки зору цікавим є досвід Фінляндії, де у 1960-их рр. уряд був змушений проводити повторне заселення окремих регіонів країни. Процес заселення провадився шляхом побудови не компактних поселень, а своєрідних груп окремих фермерських господарств, розташованих на відстані близько 200 м одне від одного. Передбачалось також зведення громадських центрів (торгівля, початкова школа, пошта) з радіусом обслуговування 3 – 6 км [20].

Досвід країн ЄС свідчить про те, що системна та цілеспрямована політика розвитку сільських районів може значною мірою пом'якшити негативні наслідки депопуляції. Так, дослідження Ч. Младенова [14] показує, що за період 1993 – 2003 рр. темпи скорочення сільського населення у країнах – старих членах ЄС були у 3 – 8 разів нижчими в порівнянні з новоприєднаними постсоціалістичними країнами.

У країнах ЄС, які проводять спільну сільськогосподарську політику (CAP: Common Agricultural Policy) діє цілий ряд програм, спрямованих на Євросоюз в цілому а також програми, спрямовані на полегшення інтеграції нових країн-членів (SAPARD: Special Accession Programme for Agricultural and Rural Development, в рамках якої діють національні плани розвитку села та сільського господарства, наприклад [21, 22]), в тому числі регіональні (програма IDARA, розроблена для країн Центральної Європи – Польщі, Чехії, Угорщини). В основному програми стосуються соціально-економічних та екологічних аспектів розвитку сільської місцевості [16]. Особливістю таких програм (особливо у країнах – «старих членах» ЄС, таких, як Велика Британія, Німеччина, Франція) є певна поляризація, коли більшість заходів орієнтовані не на окреме сільське поселення, а або на сільський район (rural area), або на окреме домогосподарство [15]. Проведена адміністративно-територіальна реформа у ряді нових членів ЄС, зокрема, Польщі, теж спрямована на укрупнення низових територіальних громад (гмін) [23].

Перехід до стабільного розвитку неможливий без збереження існуючої сільської поселенської мережі. Таким є один з висновків дослідження науковців одного з підрозділів ООН – UNRISD [24]. Тому практично в усіх розглянутих країнах ЄС, а також в Росії та Білорусі збереження існуючої сільської поселенської мережі є пріоритетним і закріплене в національному законодавстві. Так, у Росії діє федеральний Закон про соціальний розвиток сільських поселень [25], Концепція стійкого розвитку сільських територій на період до 2020 р.[26] тощо, аналогічні законодавчі акти прийнято й у Білорусі.

Характерною рисою територіального планування в Європі є увага до демографічних факторів. Ряд авторів, зокрема, Б. Мюллер (B. Müller) та С. Зідентоп (S.Siedentop) [12] пропонують районування території за демографічною ознакою та диференційований підхід до її розвитку (так звані «планування, орієнтоване на зростання» та «планування, орієнтоване на скорочення»). Останнє, зокрема, передбачає стабілізацію та відродження поселень, спрямоване на наповнення новими функціями існуючої інфраструктури, і передбачає просторову інтеграцію різних видів діяльності та створення поліфункціональних структурних елементів.

Спостерігається тенденція до збільшення долі несільськогосподарських функцій сільських поселень і сільських районів в цілому: це і «зелений туризм» [27], і винесення за межі міст частини промислового виробництва, і розвиток транспортної інфраструктури та сфери послуг. При цьому, як вказує Єжи Баньські [11], у поліфункціональних сільських районах краще розвивається і власне сільськогосподарське виробництво. Проте розвиток несільськогосподарських функцій сільських поселень не завжди є результатом цілеспрямованих зусиль – в багатьох випадках це наслідок депопуляції сільської місцевості. Так, С.І. Яковлева, зокрема, звертає увагу на те, що у сільських районах російського Нечорнозем'я відбувається трансформація аграрних та агропромислових поселень у сільські поселення з періодичними (сезонними) рекреаційними функціями [28].

У різних країнах прийняті різні стратегії розвитку сільськогосподарського виробництва і сільської місцевості в цілому. Але навіть у Білорусі, де проводиться політика, спрямована на укрупнення сільськогосподарського виробництва (модернізовані колгоспи та радгоспи), створення сільських поселень нового типу (т.зв. «агромадкоў»), – перспективність того чи іншого напрямку реконструкції сільських поселень визначає демографічний фактор. Відповідно, найбільш перспективними визнаються такі напрями територіального розвитку сільських поселень, як ущільнення та впорядкування, а також скорочення території поселення [29].

Цікаво порівняти ці заходи з пропонованими у рамках Програми розвитку сільських поселень Баварії (однієї з найбільших за територією земель ФРН): поліпшення стану сільських вулиць та доріг; упорядкування площ та дитячих ігрових майданчиків; реновація будівель – пам'яток історії та використання їх у громадських цілях; реновація житлових будинків та використання їх для проживання та некомерційного туризму; спеціальні заходи зі зменшення тепловтрат житлових будинків і впровадження енергоекономічних та екологічно безпечних систем опалення; упорядкування приватних ферм; будівництво невеликих екологічно безпечних об'єктів водо- та

енергопостачання а також підприємств з переробки відходів [13]. Характерною особливістю німецької програми є активна участь сільської громади в обговоренні програми конкретних заходів та її практичній реалізації.

Для всіх країн тією чи іншою мірою актуальні проблеми транспортного та культурно-побутового обслуговування сільського населення. Їх гострота збільшується із розрідженням сільської поселенської мережі. Прикладом вирішення задачі культурно-побутового обслуговування в малонаселених районах є досвід Фінляндії (регіони Каїнуу та північна Карелія)[30]. Держава підтримує інвестиції у сільські та мобільні крамниці та разом з місцевим самоуправлінням утримує пересувні заклади культури (зокрема, бібліотеки). Цікавим є досвід використання таксі для соціального транспортного обслуговування (за умови субсидування державою та місцевою громадою). Це, зокрема, стосується перевезення учнів (у школу та зі школи), медиків та соціальних працівників, доставки продовольчих та інших замовлень самотнім людям похилого віку тощо.

При виборі кращого із зарубіжного досвіду збереження сільської поселенської мережі слід узяти до уваги головним чином два моменти: ефективність запропонованих заходів та можливість їх застосування в умовах України. З огляду на вирішальну роль демографічного фактору головним критерієм ефективності тієї чи іншої програми слід вважати припинення чи зменшення темпів депопуляції сільського населення (як за рахунок стимулювання природного приросту, так і за рахунок зменшення обсягів міграції із сільської місцевості в міста).

Для того, щоб оцінити дієвість заходів зі збереження сільської поселенської мережі, була проаналізована динаміка сільського населення за період 1989 – 2010 рр. в країнах ЄС (як «старих», так і «нових»), Росії, Білорусі та Україні (табл. 1).

Загалом, можна зробити висновок про досить високу ефективність програм, що здійснюються в країнах ЄС з метою підтримки села саме з демографічної точки зору. Навіть там, де спостерігається досить суттєве скорочення сільського населення (Румунія, Угорщина, Литва), темпи його скорочення ненабагато перевищують середні по країні, темпи урбанізації помірно, тобто міграція із сільської місцевості до міст не носить масового характеру.

На перший погляд парадоксальними є результати дослідження, що стосуються Білорусі. Маючи дещо кращу загальну демографічну ситуацію порівняно з Україною, маючи за роки правління Лукашенка постійні багатомільйонні впливання в сільське господарство й сільську інфраструктуру, за темпами депопуляції сільського населення Білорусь не має аналогів у ЄС та СНД.

Таблиця 1
Динаміка чисельності сільського населення деяких країн ЄС,
Росії, Білорусі, України у 1989 – 2010 рр. (розраховано за матеріалами [31])

	Чисельність сільського населення та його частка в населенні країни								Зміна за 1989- 2010 роки, %
	1989 р.		2000 р.		2005 р.		2010 р.		
	тис. чол.	%	тис. чол.	%	тис. чол.	%	тис. чол.	%	
Італія	18870	33,3	18680	32,8	18899	32,5	19113	31,8	+1,3
Франція	14660	26,0	14710	25,1	14680	24,3	14400	23,0	-1,8
Німеччина	21260	27,0	22110	26,9	21980	26,6	21406	26,1	+0,7
Румунія	11002	47,5	10485	46,5	10040	46,3	9752	45,4	-11,4
Угорщина	3580	34,4	3612	35,2	3400	33,6	3173	31,6	-11,4
Чехія	2568	24,8	2674	26,0	2717	26,6	2790	26,5	+8,6
Словаччина	2331	44,0	2356	43,7	2360	43,8	2347	43,3	+0,7
Польща	14527	38,2	14584	38,1	14733	38,6	14936	39,1	+2,8
Фінляндія	1931	38,9	2015	39,0	1971	37,7	1936	36,1	+0,3
Литва	1219	33,0	1155	32,7	1140	33,1	1089	32,7	-10,6
Росія	39063	26,6	38860	26,6	38800	27,2	37679	26,4	-3,5
Білорусь	3521	34,5	3010	30,1	2735	28,2	2423	25,5	- 31,2
Україна	17119	33,1	16091	32,6	15271	32,1	14438	31,4	-15,7

У 1989 – 2010 рр. швидкість депопуляції сільського населення у Білорусі була у 2 рази вищою ніж в Україні і у 9 разів – ніж у Росії. Звичайно, в основному це відбувалося за рахунок активної міграції із сіл у міста. Так, лише за 2005 – 2010 рр. міське населення в Білорусі в середньому збільшилось на 1,60% (від +5,68% у Мінську до - 0,78% у Вітебській області), причому в основному в столиці та обласних центрах: м. Гродно +9,75%; м. Брест +7,45%; м. Мінськ +5,98%; м. Вітебськ +4,33%; м. Гомель +4,31%; м. Могильов +1,28% [32].

Білорусь у певному сенсі повторює помилки СРСР, коли в 1970-ті рр., незважаючи на значні капіталовкладення у сільське господарство (у першу чергу в Нечорноземній зоні РРФСР), сільське населення намагалося усіма засобами перебратися до міст. У зв'язку з гіперконцентрацією населення у великих містах (тільки у Мінську живе близько 20% населення країни) керівництву Білорусі доводиться вдаватися до такого чисто радянського засобу, як залучення міського населення до сільськогосподарських робіт [33].

У 2005 – 2010 рр. у Білорусі діяла Національна програма відродження і розвитку села. Демографічні результати цього «відродження і розвитку» порівняно з Україною наглядно представлені на рис. 3 і 4.

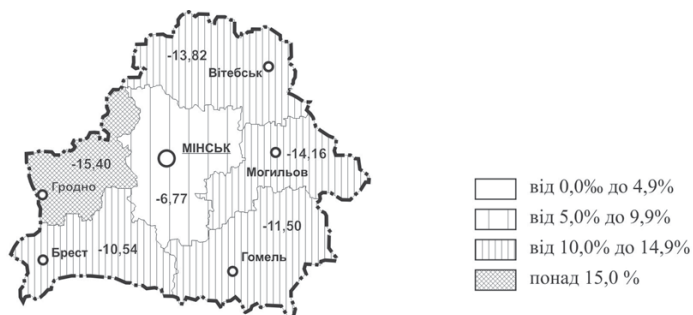


Рис. 3. Розподіл регіонів Білорусі за відносним зменшенням сільського населення в 2005 – 2010 рр. (у %) [32]

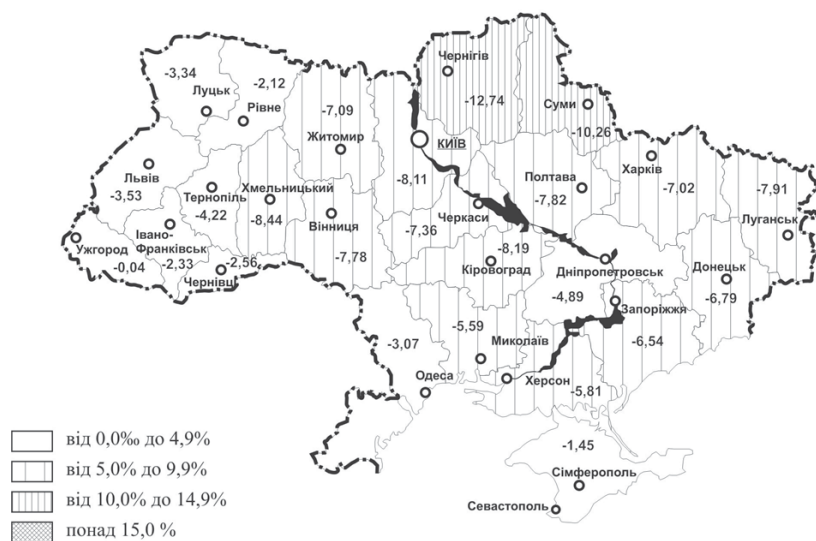


Рис. 4. Розподіл регіонів України за відносним зменшенням сільського населення в 2005 – 2010 рр. (у %). Сільські поселення, підпорядковані Севастопольській міськраді, враховані в складі сільського населення АР Крим [19]

Із 6 областей Білорусі у трьох – Гродненській (- 15,4%), Могильовській (- 14,16%), Вітебській (- 13,82%) – показники динаміки сільського населення були гіршими, ніж у найпроблемнішій у цьому аспекті області України – Чернігівській (- 12,74%). У двох інших областях – Гомельській (- 11,50%) та Брестській (- 10,54%) ситуація дещо краща, але вони все одно мають показники гірші, ніж друга в Україні за депопуляцією сільського населення Сумська область (- 10,26%). І лише столична Мінська область (- 6,77%) має показник близький до середнього по Україні.

Таким чином, білоруський шлях підтримки села в демографічному відношенні є кричущо неефективним і лише прискорює депопуляцію.

Результати РФ виглядають досить пристойними навіть на рівні країн ЄС, якщо не брати до уваги значну нерівномірність демографічних показників на її території. У областях центрального Нечорнозем'я, де демографічна ситуація залишається проблемною із середини 1970-х рр., темпи депопуляції сільського населення, звичайно, нижчі, ніж у Білорусі, проте лиш з єдиної причини: всі, хто міг, вже звідти виїхали. Типова нечорноземна область Росії – Тверська та Чернігівська область України (найгірша за показниками депопуляції) за густотою населення разюче відрізняються (рис. 5). Значні відмінності між Україною та Росією у фінансових можливостях, густоті населення, відсутність суттєвого покращення в найпроблемніших регіонах РФ не дають можливості рекомендувати російський досвід для застосування в місцевих умовах.

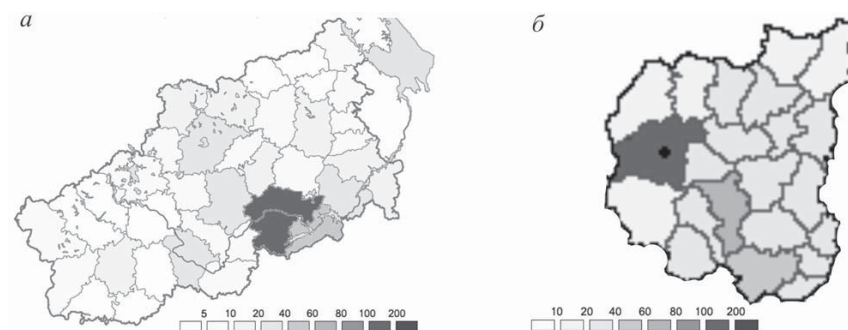


Рис. 5. Густота населення, осіб/км², по районах:
а – Тверської області, Росія; б – Чернігівської області, Україна

Висновки. Аналіз зарубіжного досвіду показує, що увага до демографічних факторів є характерною рисою територіального планування в Європі. Застосовується, зокрема, районування території за демографічною ознакою та диференційований підхід до її розвитку (планування, орієнтоване як на

зростання, так і на скорочення). Останнє передбачає як стабілізацію та відродження поселень, спрямоване на наповнення новими функціями існуючої інфраструктури, так і просторову інтеграцію різних видів діяльності та створення поліфункціональних структурних елементів. Хоча політика країн ЄС щодо збереження сільського розселення і є результативнішою, ніж в Білорусі чи Росії, європейський досвід на даному етапі не може бути в повному обсязі застосований в Україні з огляду на досить значні об'єми фінансування, які свого часу отримували країни – нові члени ЄС в рамках загальноєвропейських програм.

Список літератури

1. Солдатенко, Н. Прогноз демографічного розвитку України / Н. Солдатенко, І. Коваленко // Праця і зарплата. – 1997. – №8. – С. 20 – 21.
2. Демографічні перспективи України до 2026 р. – К.: Ін-т економіки НАН України, 2001. – 103 с.
3. Позняк, О. Скільки нас буде у 2025, 2050, 2075 роках? / О. Позняк // Дзеркало тижня. – 2001. – № 49. – С.13.
4. Про пріоритетність соціального розвитку села та агропромислового комплексу в народному господарстві України: Закон Української РСР від 17 жовтня 1990 р. № 400-ХІІ // Відомості Верховної Ради Української РСР. – 1990. – № 45. – Ст. 602.
5. Крисанов, Д.Ф. Аграрна сфера: пріоритети та механізми реалізації / Д. Ф. Крисанов. – К.: Ін-т економіки НАН України, 1998. – 235 с.
6. Рогожин, О.Г. Демографічні проблеми українського села: історичні передумови, регіональний аналіз і моделювання / О.Г. Рогожин. – К.: Ін-т проблем національної безпеки, 2004. – 295 с.
7. Шатохін, А.М. Соціологія села / А.М. Шатохін. – К.: Науковий світ, 2000. – 272 с.
8. Доценко, А.І. Регіональне розселення: проблеми і перспективи / А.І. Доценко. – К.: Наук. думка, 1994. – 196 с.
9. Криштоп, Т.В. Стимулювання розвитку депресивних сільських районів / Т.В. Криштоп // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2004. – Вип. 19. – С. 114 – 120.
10. Болотов Г.І., Василенко Г.В. Реорганізація існуючих первинних систем розселення – основа для самодостатнього функціонування органів самоврядування // Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2003. – Вип. 14. – С. 19 – 23.
11. Bański, J. Transforming the functional structure of Poland's rural areas [Електронний ресурс] / J. Bański. – Режим доступу: http://www.igipz.pan.pl/zpz/banski/ERDN_Banski.pdf.
12. Müller, B. Growth and shrinkable in Germany – trends, perspectives and challenges for spatial planning and development [Електронний ресурс] / Müller B., Siedentop S. // German Journal of Urban Studies (DfK). – 2004. – Vol. 44, №1. – Режим доступу: http://www.difu.de/publikationen/dfk/en/04_1/04_1_mueller_siedentop.shtml
13. Magel, H. Village Renewal in Germany – Objectives, Measures, Success [Електронний ресурс] / H. Magel. – Режим доступу: http://www.landentwicklung-muenchen.de/mitarbeit/magel/aufsaeetze_engli.../village.htm.
14. Младенов, Ч. Регионални демографски изменения в България пред период на социално-икономическата трансформация / Ч. Младенов // Проблеми на географията. – 2004. – № 3 – 4. – С. 48 – 55.
15. Nemes G. The politics of rural development in Europe / G. Nemes. – Budapest : Institute of Economics Hungarian Academy of Sciences, 2005. – 72 p.
16. Balchin, P. Regional Policy and Planning in Europe / P. Balchin, L. Sykora, G. Bull. – London : Routledge, 1999. – 379 p.
17. Концепція сталого розвитку населених пунктів (схвалено Постановою Верховної Ради України від 24 грудня 1999 року № 1359-ХІV) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1359-14>
18. Лола А.М., Савина Т.М. Закономерности и перспективы преобразования сельских поселений Нечерноземной зоны РСФСР // Изв. АН СССР. Сер. геогр. – 1978. - №1. – С. 77-89.
19. Демографічний паспорт території [Електронний ресурс] / Державна служба статистики України. – Режим доступу: http://database.ukrcensus.gov.ua/Mult/Dialog/statfile1_c_files/pasport1.htm
20. Resettlement, its motivation and realization in the northern Suomenskä, Finland / S. Jaatinen, Ch. Krokfors, M. Nygård, H. Smeds. – Helsinki, 1972. – 34 p.
21. Agricultural and Rural Development Plan of the Slovak Republic [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.mpsr.sk/slovak/dok/sapard/English/doc/analytic_en.doc
22. National Development Plan [Електронний ресурс] / Ministry for Regional Development, Czech Republik. – Режим доступу: <http://www.strukturalny-fondy.cz/upload/1075389935nrpgb.pdf>
23. Krukovski, K. Typologia gmin wejskich woj. Warmińsko-mazurskiego / K. Krukovski, E. Wedrona // Wiadomości statystyczne. – 2003. – № 3. – S. 51 – 59.
24. Rural Development and the Environment: Towards ecologically and socially sustainable development in rural area / S. Barraclough, K. Ghimir, H. Melichek. – Geneva: UNRISD, 1997. – 123 p.
25. Российская Федерация. Федеральный закон о социальном развитии сельских поселений [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecoposelok.narod.ru/socraz.htm>.

26. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2010 г. № 2136-р) [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Міністерства сільського господарства Російської Федерації. – Режим доступу: <http://www.mcx.ru/documents/document/show/14914.142.htm>
27. Станкова, М. Туризмът в Европа в контекста на устойчивото развитие / М. Станкова // Проблеми на географията. – 2004. – № 1 – 2. – С. 106 – 114.
28. Яковлева, С.И. Функциональный аспект в изучении территориальных общностей [Електронний ресурс] / С.И. Яковлева. – Режим доступу: [/http://homepages.tversu.ru/~po00697/text_smolensk.doc](http://homepages.tversu.ru/~po00697/text_smolensk.doc)
29. Малков, И. Трансформация архитектурно-планировочных решений сельских населенных мест / И. Малков, Д. Кольчевский // Архитектура и строительство. – 2004. – № 12. – С. 12 – 17.
30. Aldea-Partanen, A. Access to services in rural Finland: examples from Kainuu and North Karelia / Aldea-Partanen A., Lehto L., Oksa J. // Delivering services in remote and rural areas. – London: Royal Town Planning Institute, 2004. – P. 78 – 92.
31. TradingEconomics.com – Economic Data for 196 Countries [Електронний ресурс] . – Режим доступу: <http://www.tradingeconomics.com/population>
32. Регионы Республики Беларусь в цифрах 2000 – 2010 гг. [Електронний ресурс] / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступу: http://belstat.gov.by/homep/ru/indicators/regions_annual_data/regions_annual_data.php
33. Балай, Сергей. Как заработать 3 доллара в день [Електронний ресурс] / Сергей Балай // TUT.BY – Белорусский портал. Новости. Общество. – 14.10.2011, 11:50. – Режим доступу: <http://news.tut.by/society/254354.html>

Аннотация

В статье проанализирована эффективность мероприятий по сохранению сельской поселенческой сети в странах ЕС, а также России и Беларуси, определена возможность их применения в условиях Украины.

Ключевые слова: сельская поселенческая сеть, депопуляция, сохранение.

Summary

The efficiency of rural settlement network preserving measures in the EU countries, in Russia and Belarus has been analyzed in the article. The usability of this measures in conditions of Ukraine has been determined.

Key words: rural settlement network, depopulation, preserving.

УДК 711.4

канд.арх., доц. Древаль І.В.,

Харківська національна академія міського господарства

ДО ПИТАННЯ МІСТОБУДІВНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Розглянуто актуальне питання класифікації залізничних вокзальних комплексів – важливих структурно-функціональних елементів містобудівних систем різних рангів. Розглянуто передумови і виявлено основи їх містобудівної класифікації. Запропоновано модель класифікації досліджуваних об'єктів.

К л ю ч о в і с л о в а: залізничний вокзальний комплекс, класифікація, містобудівні системи.

Важливу і особливу роль в забезпеченні процесу життєдіяльності суспільства відіграють залізничні вокзальні комплекси (ЗВК), вузлові елементи транспортної інфраструктури містобудівного простору. Їх формування і вдосконалення в розвинутих країнах сьогодні відбувається в процесі містобудівного перетворення великих за площею (до 80 га) територій, що утворюють разом із транспортно-комунікаційним ядром високо технізоване, добре структуроване, цілісне, багатофункціональне середовище [4,12]. Значне різноманіття ЗВК, як тих, що склалися історично, так і новобудов, вимагає диференційованого підходу до розробки програм їх вдосконалення і подальшого архітектурно-містобудівного розвитку. Природно, що процеси швидкого оновлення складних об'єктів з великою кількістю параметрів і властивостей, як ніколи вимагають ухвалення точних, науково обґрунтованих рішень. Ефективним інструментом вдосконалення процесу дослідження і проектування ЗВК є їх класифікації. Складання класифікацій дозволяє систематизувати досліджувані об'єкти та їх характеристики.

Як об'єкт дослідження і проектування, ЗВК належить до різних множин, або секторів предметних областей науки і практики: архітектури, містобудування, транспорту тощо [1,2,7,9,10]. Значна кількість класифікацій залізничних вокзалів розроблено для вирішення завдань різних науково-практичних сфер за такими ознаками як: тип залізничної станції та її технологічні особливості, ємність зали очікування, функціональні характеристики будівель і споруд, розміщення пасажирської будівлі відносно залізничних платформ, засобів її взаємозв'язку з пероном та інші. Значна кількість відмінностей ЗВК сформувалася в ході їх еволюції. Проте, одна і та ж сукупність об'єктів може бути класифікована за різними підставами в залежності від завдання дослідження.

Сьогодні таким актуальним завданням є розробка містобудівних основ формування ЗВК, як важливих структурно-функціональних елементів міста і залізничної мережі, що об'єднує урбанізовані простори рівній СНМ, регіон. Як відомо, система знань про містобудівні об'єкти будується у вигляді ієрархічних і типологічних класифікацій, що дозволяють описати усе їх різноманіття низкою подібних моделей. Класифікації, що наведено вище, не відбивають суттєвих ознак досліджуваного об'єкту як містобудівних комплексів і тому не є ефективним інструментом для вирішення завдань цієї науково-практичної сфери.

За визначенням, класифікація є передумовою усіх типів теоретичних конструкцій, що включають складну процедуру встановлення причинно-наслідкових зв'язків, що об'єднують об'єкти, які класифікуються. Класифікація описує структурне розчленовування об'єктів, що вивчаються, на групи. Вона несе інформацію про властивості цих об'єктів і ті підстави, на яких ці об'єкти розподіляються по класифікаційних групах. Інформативність класифікації визначається їх природною спільністю, відповідно до повноти розуміння їх змісту. «Визначити клас об'єктів означає встановити ті істотні характеристики які є загальними для усіх складових цього класу об'єктів» [10, с.29].

Питання класифікації ЗВК має два аспекти:

- визначення їх місця у класифікації містобудівних об'єктів, що склалася;
- побудова класифікації ЗВК, як специфічних об'єктів містобудівного простору.

Щодо першого аспекту, ЗВК можуть бути визначені як підклас рівня містобудівних комплексів у ієрархічній класифікації містобудівних об'єктів (рис.1). Їх специфічною ознакою (властивістю) є домінуючий процес життєдіяльності, що забезпечує ЗВК, як елемент надсистем «місто», «СНМ», «регіон», а саме комунікаційний.

Домінування комунікаційних процесів, як цільових, – це найбільш суттєва характеристика класу об'єктів транспортно-пересадочні вузли (ТПВ). Матеріальну основу процесів циркуляції пасажирів (особливої складової життєдіяльності соціуму) утворюють транспортні мережі, що контактують в вузлі. Це – зовнішні мережі різних рангів і типів і міські транспортні мережі. ЗВК можна виділити як клас об'єктів з множини ТПВ за такою ознакою як домінуючий тип зовнішнього транспортного сполучення – залізничний.

Іншою важливою ознакою для ТПВ є властивість "притягування" і локалізація функцій громадського обслуговування навколо себе і відповідна, особлива структуризація простору. Серед множини об'єктів цього класу можна виділити наступну щабель: громадсько-транспортні комплекси, або транспортно-обслуговуючі центри, що формуються на базі ТПВ і є природним

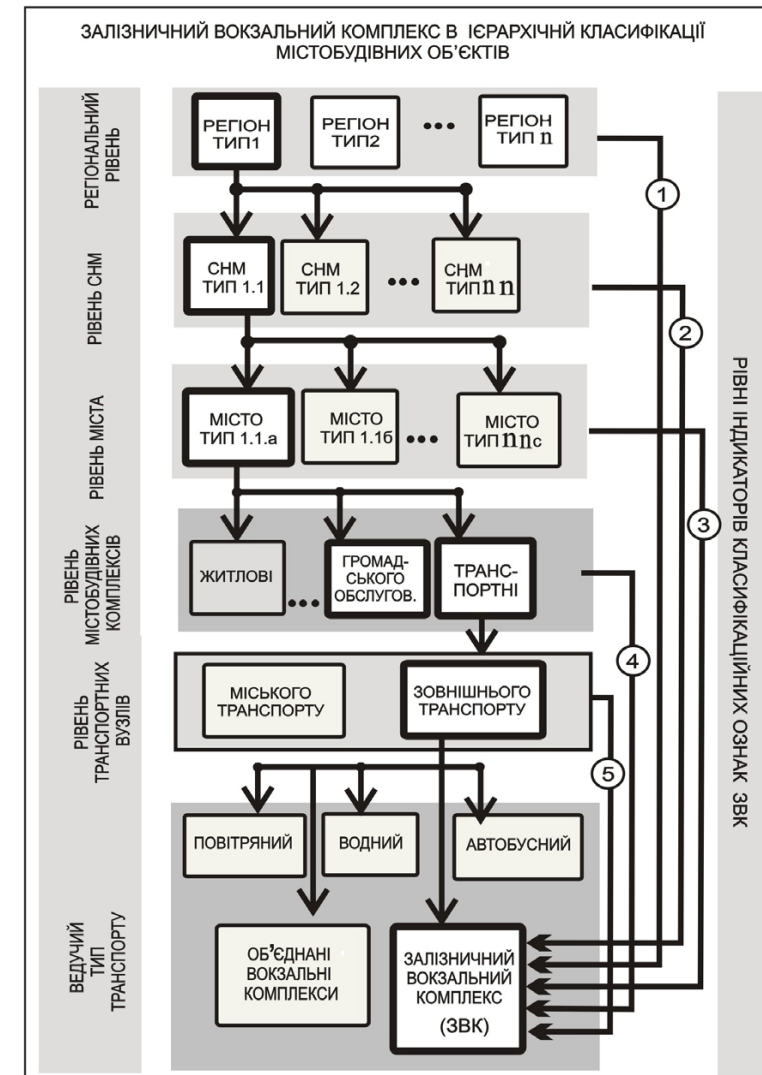


Рис. 1. Залізничний вокзальний комплекс в ієрархічній класифікації містобудівних об'єктів транспорту [3,5].

результатом їх розвитку. Залізничні вокзальні комплекси можна виділити як підклас цього класу за ознаками належності до підсистеми зовнішнього залізничного транспорту.

Щодо другого аспекту, то для виявлення суттєвих властивостей ЗВК і побудови їх містобудівної класифікації, в якості інструментарію використано системне моделювання. В ході аналізу ЗВК, як системи, був виявлений їх головний системоутворюючий чинник, що і є загальними для усіх об'єктів цього класу. Це – діяльність пасажирських потоків мережі залізничного. Інші види діяльності мають обслуговуюче головний процес значення. Тому, за головну класифікаційну ознаку для усіх ЗВК прийнята його пропускна спроможність (об'єм пасажирського потоку), що визначається кількістю пасажирів, які пройшли за одиницю часу (година, доба, рік) через комплекс. Цей показник інтегрує в собі два аспекти:

- характеристику рухливості населення територій, що обслуговується даною залізничною мережею, і обумовлену соціально-економічними особливостями ситуації (1);
- потенційні можливості залізничної мережі, щодо перевезення пасажирів за певний час на певні відстані (2).

Прийнявши узагальнену містобудівну модель залізничного вокзального комплексу (рис.2). за базову, можливо побудувати їх ієрархічну (вертикальну) і типологічні (горизонтальні) класифікації. В основу ієрархічної класифікації слід покласти відмінності, що обумовлені ієрархією комунікаційних вузлів залізничної мережі міжрегіонального, регіонального і агломераційного рівнів, а саме: ранг і тип залізничного сполучення: приміського, місцевого, регіонального, міжрегіонального (в т.ч. міжнародного). Ієрархія залізничних комунікаційних вузлів визначає, у кінцевому сенсі, об'єми пасажирських потоків та їх якісні характеристики.

Спираючись на аналіз світового практичного досвіду, пропонується виділити такі підкласи ЗВК за ознакою кількості пасажирів, що пройшли за добу: надвеликі (більше 200 тис. пас.); великі (від 50 тис. пас. до 200 тис. пас.) середні (від 10 тис. пас. до 50 тис. пас.); малі (до 10 тис. пас.). Слід відмітити, що пропускна спроможність ЗВК обумовлюється не тільки розміром міста, але і рангом і типом залізничного вузла в мережі залізничного транспорту, який, у свою чергу, визначається містобудівними умовами СНМ, регіону [4, 12].

За другу класифікаційну ознаку приймається якісний склад пасажирського потоку. Саме він визначає головні потреби у функціональному наповненні і місткості блоку цільового громадського обслуговування і, відповідно, підкласи залізничного вокзального комплексу за цією ознакою.

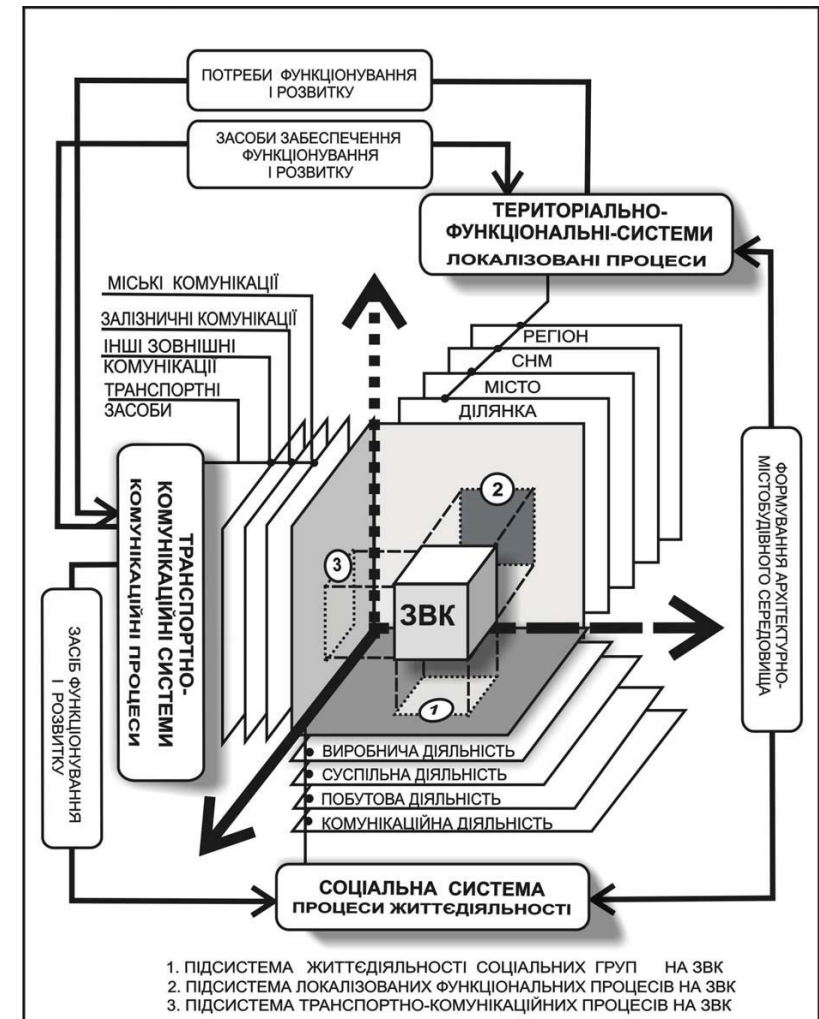


Рис.2. Підґрунтя містобудівної класифікації ЗВК

Пропонується виділити такі різновиди ЗВК як громадсько-транспортного комплексу :

- агломераційного рангу (для ЗВК, що обслуговують приміське сполучення);

- регіонального рангу (для ЗВК, що обслуговують міжміське сполучення на дальні відстані);
- міжрегіонального рангу (для ЗВК, що обслуговують міжрегіональне сполучення, в тому числі міжнародне, на відстані до 1000 км і більше);
- комбінованого типу, що уключає два або три вище названі різновиди ЗВК як складові.

Місце в «комунікаційній» ієрархії обумовлює в значній мірі, і ранг центру громадського обслуговування, що формується на базі залізничної станції. Перехід до створення багатофункціональних комплексів – одна з основних тенденцій у розвитку сучасного містобудування. Загальміські центри великих міст стають головними транспортними вузлами міста й агломерації. Головні вузли транспортно-комунікаційної мережі і найважливіші комплекси загальноміського центру взаємно обумовлюють розвиток один одного. Залізничний вокзальний комплекс, за визначенням, повинен мати ефективні транспортні зв'язки з усіма частинами міста. В цьому він подібний до суспільного центру міста. Наявність значного за об'ємами пасажирського потоку (що обумовлено комунікаційним рангом комплексу) стимулює, відповідно, формування розвинутих блоків цільового громадського обслуговування пасажирів, тобто формування особливого центру (вузла) в мережі громадського обслуговування міста.

Інші комунікаційні, функціонально-просторові і композиційні аспекти ЗВК задають основу для *типологічної* класифікації за ознаками:

- тип залізничної станції (рядова, вузлова, кінцева);
- наявність в структурі ЗВК інших видів позаміського транспорту;
- особливості обслуговування ЗВК міським транспортом (наземний, підземний, змішаний);
- особливості організації привокзальної площі і пішохідного руху на ній тощо;
- особливості організації обслуговування пасажирів і жителів міста (з малим, середнім і великим об'ємом громадського обслуговування);
- місце розміщення в зональній і функціонально-планувальній структурі міста;
- тип простору ЗВК (в одному рівні, багаторівневий, лінійний, блоковий, компактний), особливості організації основних пішохідних і транспортних комунікацій (вертикальні, горизонтальні, наземні, підземні, надземні);
- особливості інтеграції з міським довкіллям;
- композиційний потенціал в структурі міста (високий, середній, низький);
- тип композиційної організації (морфологія); семантичні характеристики.

Таким чином, ЗВК можна виділити як особливий клас об'єктів із великої множини *містобудівних комплексів*, за двома функціональними ознаками: організація певної стадії міжміських комунікаційних процесів і локалізованих

процесів громадського обслуговування різних рангів, що забезпечують різноманітні соціальні потреби пасажирів і мешканців міста.

Дослідження ЗВК підтвердили, що ранг зовнішнього транспортного вузла має прямий вплив на ранг складової громадського обслуговування на ЗВК. Тому імперативною ознакою для їх класифікації слід визнати генетично первинну, комунікаційну, що характеризується, у кінцевому сенсі, пропускнуою спроможністю залізничної станції (рис.3).

Зміни у сфері залізничного транспорту, що відбуваються сьогодні під впливом соціально-економічних перетворень та перспектив входження до Єврозою, сприяють формуванню нових елементів зовнішніх транспортних мереж – транс регіональних транспортних коридорів. Це, у свою чергу, обумовлює зміни у рангах вузлів залізничної мережі, перерозподіл пасажирських потоків, розвиток нових функцій ЗВК (наприклад, митних, термінальних).

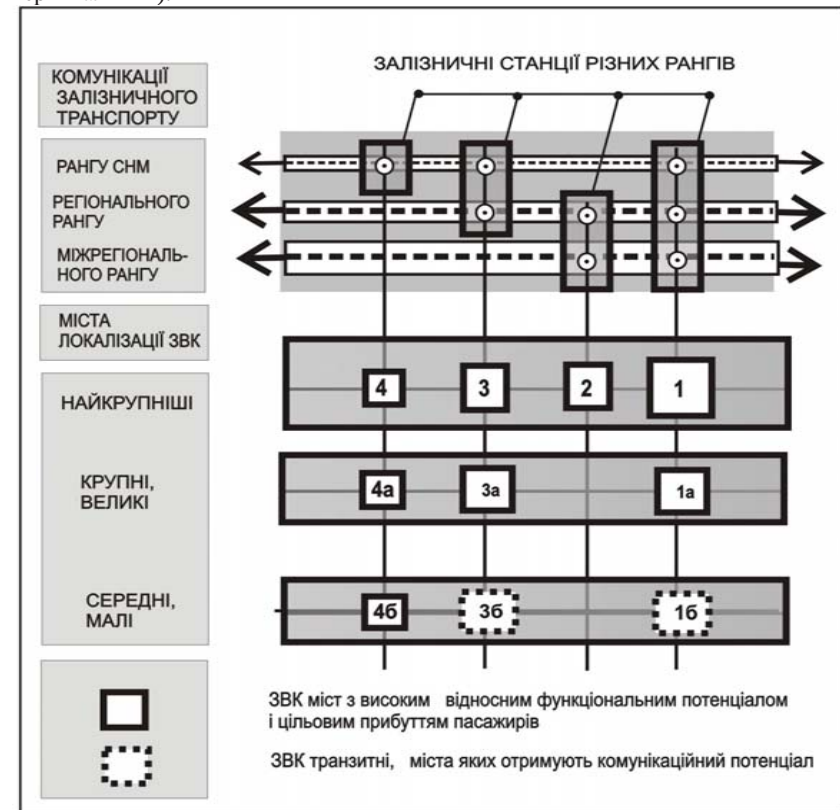


Рис. 3. Ієрархічної класифікації ЗВК та її містобудівна основа

Еволюція містобудівного простору проявляється в змінах функціональної і просторової організації освоєних територій, ефективність якої можна оцінити за економічними критеріями [8,12]. З погляду на це, саме містобудівна класифікація залізничних вокзалних комплексів, що представлена, дозволить ефективно упорядкувати нову інформацію, що сприятиме підвищенню якості проектних рішень як на рівні самого комплексу, так і на вищих містобудівних рівнях.

Список літератури

1. Державні будівельні норми України. Будівлі і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення. ДБН В. 2.2-9-99.К.: Держбуд України , 1999 – 38с.
2. Державні Містобудівельні Норми України. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. ДБН 360 –92. – Київ: Мінінвестбуд України, 1992. – 36с.
3. Древаль И.В. К вопросу становления понятия "железнодорожный вокзальный комплекс" // Сучасні проблеми архітектури та містобудування: Наук.-техн. збірник / Відпов.ред. М.М.Дьомін. - К., КНУБА, 2010 - Вип .24 - С 322-330 .
- 4.Древаль І.В. Чинники формування і розвитку залізничних вокзалних комплексів // Научно-технический сборник Коммунальное хозяйство городов. Вып. 99 Киев: Техніка. - 2011. С. 384-389.
- 5.Древаль І.В. Дослідження залізничних вокзалних комплексів з позицій системного підходу // Збірник наукових праць: Науковий вісник будівництва . - Х.: ХДТУБА ХОТВ АБУ, 2011 - Вип. 00 С. 292-301.
6. Крамаренко В. Главный корпус железнодорожного вокзала в Минске Текст./ В. Крамаренко // АСД. 2004. - № 2. с. 5-8
7. Мироненко В.П. Архитектура современных железнодорожных вокзальных комплексов. Модернизация вокзалов и тенденция развития ЖВК / Вісник ХДАДМ-2006 р. с.18-21.
8. Плешкановська А.М. Реконструктивна діяльність в контексті міського розвитку / А.М. Плешкановська // зб.: «Містобудування та територіальне планування». - Вип. 37. - К.: КНУБА, 2010. - С. 413-420
9. Пособие по проектированию вокзалов. Приложение к СНиП 11-85-80: Утв. ЦНИИП градостроительства 05.12 83, М.: Стройиздат, 1987.- 59 с.
10. Рекомендации по проектированию вокзалов /Минстрой России, ЦНИИП градостроительства. — М.: ГУП ЦПП, 1997.— 60 с.
- 11.Субботин А.Л. Классификация. – М., 2001. – 94с.

12. Материалы международной конференции «Развитие вокзалов России», 2008 г. - Интернетресурс: www.businessdialog.ru.

Аннотация

Рассмотрен актуальный вопрос классификации железнодорожных вокзальных комплексов - важных структурно-функциональных элементов градостроительных систем разных рангов. Рассмотрены предпосылки и выявлены основы их градостроительной классификации. Предложена модель классификации исследуемых объектов.

Annotation

The pressing question of classification of the railway station complexes is considered - important структурно-функциональных elements of the town-planning systems of different grades. Pre-conditions are considered and bases of their town-planning classification are deduced. The model of classification of the investigated objects is offered.

УДК 711.73

доц. Дубова С.В., доц. Васильєва Г.Ю.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

АНАЛІЗ РІВНЯ ТРАНСПОРТНОГО ЗАВАНТАЖЕННЯ МАГІСТРАЛЬНОЇ ВУЛИЧНО-ДОРОЖНЬОЇ МЕРЕЖІ М. КИЄВА

Стаття є продовженням статті авторів «Анализ пропускной способности участков улично-дорожной сети города», опублікованої в даному збірнику та розглядає проблеми пропускної спроможності вулично-дорожньої мережі м. Києва.

Порядок проведення експериментальних досліджень та обробки отриманих даних наведених в статті «Анализ пропускной способности участков улично-дорожной сети города», опублікованій в цьому збірнику.

Обстеження інтенсивності руху транспортних потоків проводились на перегонах магістральної вулично-дорожньої мережі (ВДМ) м. Києва :

1. Вул. Миська – пр. Академіка Палладіна – Кільцева дорога – вул. Академіка Заболотного.
2. Столичне шосе – Наддніпрянське шосе – Набережне шосе – вул. Набережно-Хрещатицька – вул. Набережно-Лугова – вул. Новокостянтинівська – Московський проспект – вул. Фрунзе – вул. Вишгородська – Мінський проспект – Велика Кільцева дорога.
3. Проспект Академіка Глушкова – Голосіївський проспект – бул. Дружби Народів – міст Патона – пр. Возз'єднання.
4. Вул. Саперно-Слобідська – Червонозоряний проспект – Чоколівський бульвар – вул. Вадима Гетьмана – вул. Довженка – вул. Олени Теліги – Московський проспект – Московський міст – пр. Генерала Ватутіна – вул. Братиславська – вул. Червоногвардійська – пр. Юрія Гагаріна – Харківське шосе – пр. Миколи Бажана – Південний міст – вул. Промислова.
5. Вул. Стеценка – вул. Щусева – вул. Мельникова – вул. Артема – вул. Велика Житомирська – вул. Михайлівська – вул. Інститутська – Кловський узвіз – вул. Суворова.
6. Проспект Перемоги – бул. Тараса Шевченка – вул. Басейна – бул. Лесі Українки – вул. Кіквідзе.
7. Проспект Леся Курбаса – пр. Космонавта Комарова – вул. Борщагівська.
8. Повітрофлотський проспект – вул. Чорновола.
9. Вул. Щербакова – вул. Маршала Гречка – пр. Правди – вул. Івашкевича – вул. Лугова.

10. Вул. Богатирська.
11. Вул. Полярна.
12. Вул. Автозаводська – вул. Семена Скляренка.
13. Міст Метро – Броварський проспект.
14. Бульвар Перова – пр. Визволителів.

Також вивчалась інтенсивність руху транспорту та пропускна спроможність на входах в м. Київ :

1. Гостомельське шосе.
2. Проспект Перемоги.
3. Одеське шосе.
4. Столичне шосе.
5. Бориспільське шосе.
6. Броварський проспект.
7. Вул. Богатирська.

Розрахунок пропускної спроможності перегонів проводився з урахуванням впливу світлофорних об'єктів - коефіцієнт впливу світлофорного регулювання – δ , який залежить від розрахункової швидкості руху, довжини перегону, тривалості горіння червоного та жовтого сигналів світлофору.

$$\delta = \frac{L}{L + \frac{V_p^2}{a} + \frac{V_p^2}{b} + \frac{V_p \cdot (t_k + 2 \cdot t_{ж})}{2}}$$

де L - довжина перегону, м;

V_p - розрахункова швидкість руху, км/год;

t_k - тривалість горіння червоного сигналу світлофору, с;

$t_{ж}$ - тривалість горіння жовтого сигналу світлофору, с.

Для розрахунку пропускної спроможності перегонів були введені наступні обмеження:

- довжина перегону L знаходиться в межах від 100 до 800 м, при цьому пачка автомобілів зберігає свій розмір [2];
- розрахункова швидкість руху V_p , розглянута для випадків 60 и 80 км/год, що визначено правилами дорожнього руху [3];
- тривалість горіння червоного сигналу світлофору t_k , прийнята 30 с, що відповідає середньому для м. Києва показнику;
- тривалість горіння жовтого сигналу світлофору $t_{ж}$, прийнята 3 с, що відповідає середньому показнику.

Наведемо значення коефіцієнту пропускання для деяких з наведених вище напрямків.

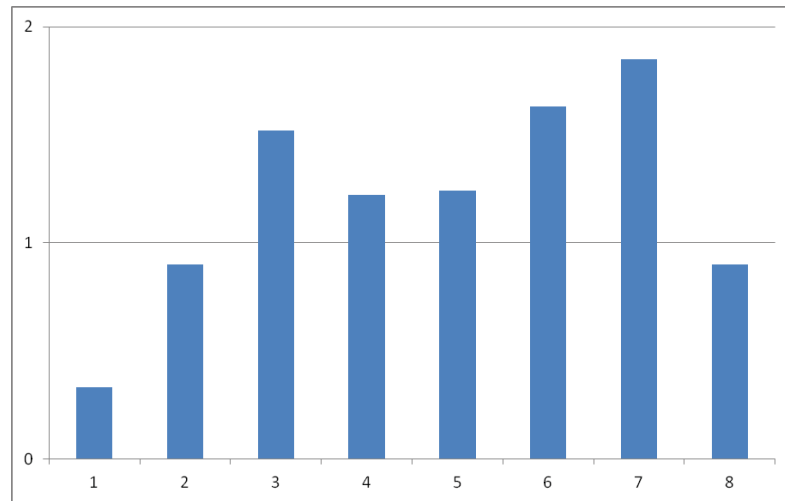


Рис. 1 Коефіцієнт пропускання η для напрямку 1 (вул. Міська – пр. Академіка Палладіна – Кільцева дорога – вул. Академіка Заболотного)

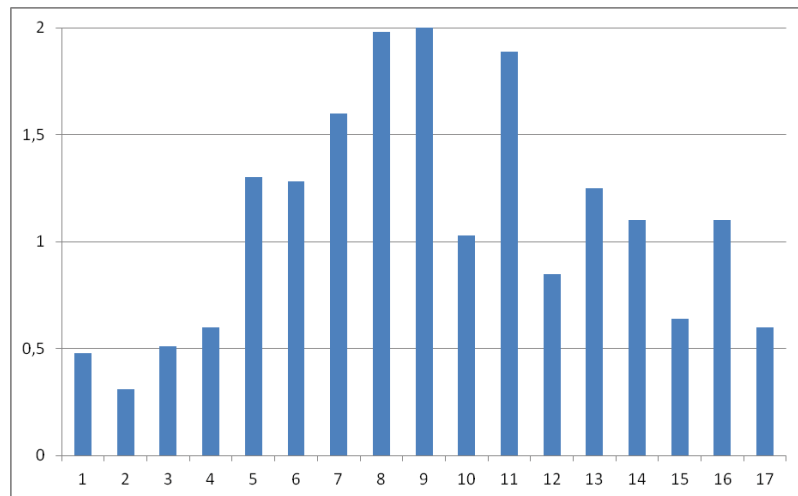


Рис. 2 Коефіцієнт пропускання η для напрямку 5 (Вул. Стеценка – вул. Щусева – вул. Мельникова – вул. Артема – вул. Велика Житомирська – вул. Михайлівська – вул. Інститутська – Кловський узвіз – вул. Суворова)

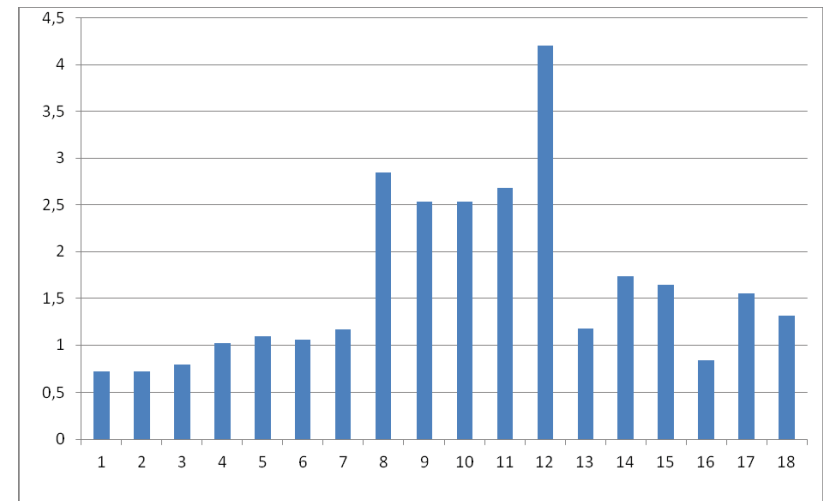


Рис. 3 Коефіцієнт пропускання η для напрямку 6 (проспект Перемоги – бул. Тараса Шевченка – вул. Басейна – бул. Лесі Українки – вул. Кіквідзе)

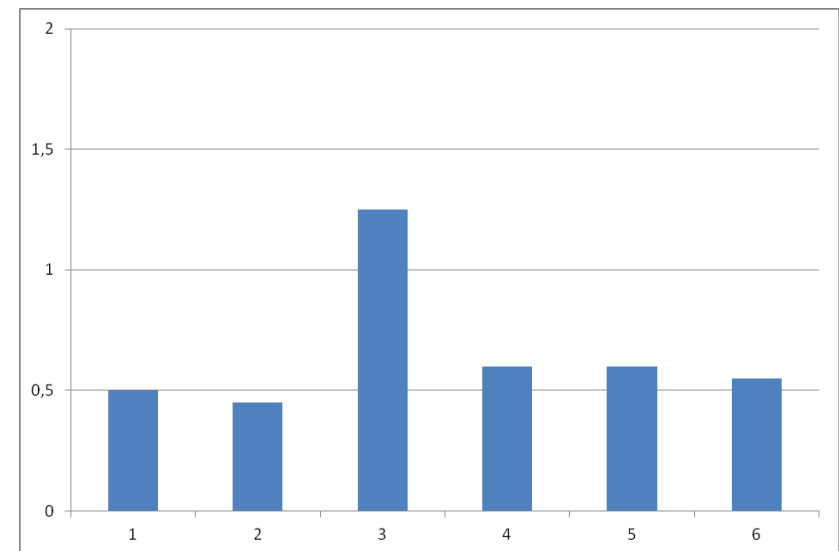


Рис. 4 Коефіцієнт пропускання η для напрямку 7 (проспект Леся Курбаса – пр. Космонавта Комарова – вул. Борщагівська)

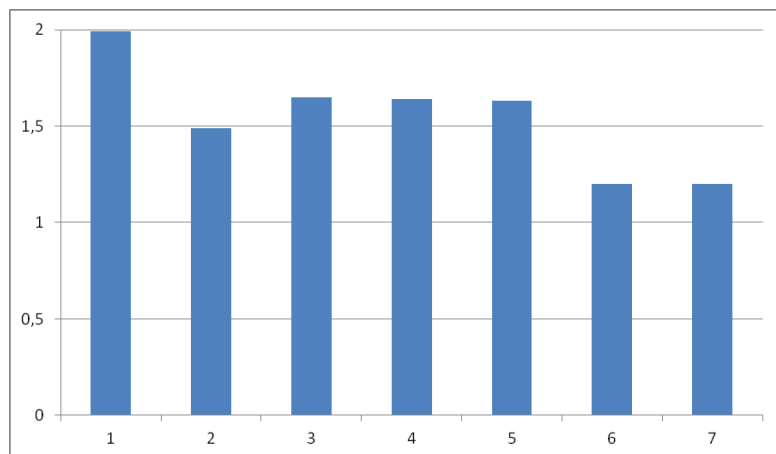


Рис. 5 Коефіцієнт пропускання η для напрямку 8 (Повітрофлотський проспект – вул. Чорновола)

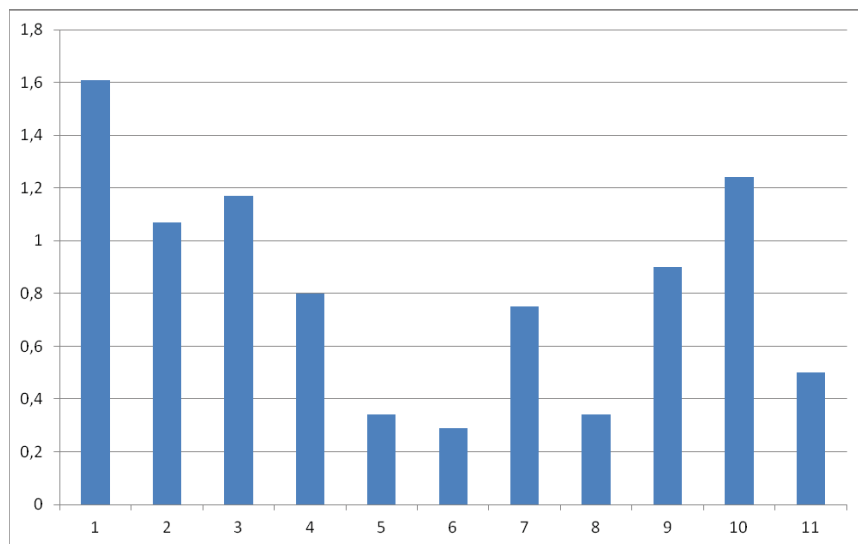


Рис. 6 Коефіцієнт пропускання η для напрямку 9 (вул. Щербакова – вул. Маршала Гречка – пр. Правди – вул. Івашкевича – вул. Лугова)

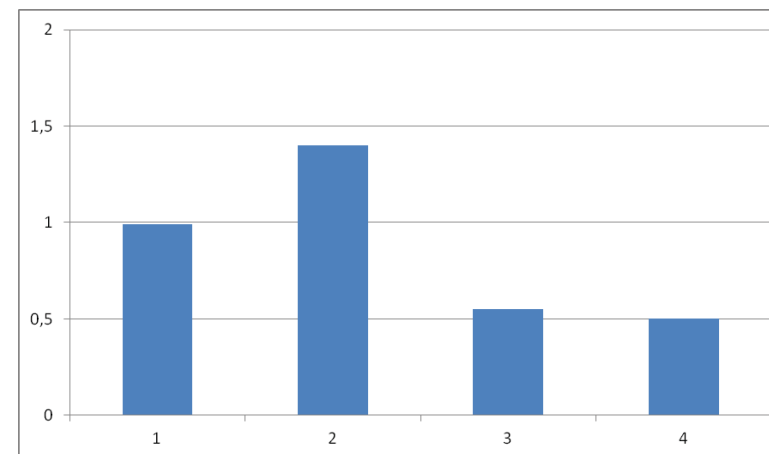


Рис. 7 Коефіцієнт пропускання η для напрямку 13 (міст Метро – Броварський проспект)

Подібним чином були побудовані гістограми для всієї магістральної ВДМ м. Києва та картограма інтенсивності руху транспортних потоків, з яких очевидно, що пропусна здатність магістральної ВДМ для 71% перегонів вичерпана (значення коефіцієнта пропускання $\eta \geq 1,0$), що потребує термінового впровадження організаційних та реконструктивних заходів з підвищення її пропускну здатності.

Литература:

1. Транспортні системи міст: методичні вказівки до практичних занять і виконання курсової роботи / уклад. Є.О.Рейцен. – К.: КНУБА, 2011. – 64 с.
2. Печерский М.П., Хорович Б.Г. Автоматизированные системы управления дорожным движением в городах. – М.: Транспорт, 1979. – 176 с.
3. Правила дорожнього руху. – К.: А.С.К., 2009. – 64 с.

Аннотация.

Статья является продолжением авторов статьи, опубликованной в этом сборнике и рассматривает проблемы пропускной способности улично-дорожной сети г. Киева.

Annotation.

This article continues our article (this collection) and considers the problem of admitted capacity street-road network the city of Kiev.

УДК 727.3

Эмамианфар Али,
Киевский национальный университет архитектуры и строительства

РАЗМЕЩЕНИЯ АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ ВУЗОВ В ГОРОДЕ ИСФАХАН

Проанализировано размещение архитектурно-строительных вузов в городе Исфахан, рассмотрены различные приемы решения генеральных планов вузов.

Ключевые слова: архитектурно-строительные вузы, генеральный план, функциональные зоны.

Приемы построения развивающегося генерального плана вузовского комплекса зависят от местных градостроительных условий и могут иметь несколько принципиальных схем. Архитектурные университеты в городах Ирана можно классифицировать по принципу их размещения на территории города и по решению генерального плана.

Университеты архитектуры, находящиеся в центре и периферии города. Для комплексов вузов, размещаемых на периферии крупных городов, характерно смещение композиционного центра к городским магистралям - веерное построение. Например, государственный архитектурно-художественный университет в г. Исфахан размещен в центре города, сам архитектурный факультет находится в исторических зданиях. Второй архитектурный университет из этой группы - негосударственный архитектурно - строительный университет Хорасган, расположен на периферии г. Исфахан. Расстояние между этими двумя университетами 11 км, но университет Хорасган является архитектурно-строительным, а государственный университет - архитектурно-художественным (рис. А. 1).

Университеты архитектуры, находящиеся на стыке жилой застройки и периферии города. Это преимущественно архитектурные колледжи. Большинство этих колледжей в г. Исфахане расположены в зоне жилой застройки, как например колледж Мохаджер в городе Исфахан. Другие такие колледжи находятся на периферии г. Исфахан, например колледж Флаварджан. Колледжи в Иране после школ дают первое высшее образование, такие здания имеют перспективу развития в новых районах города. Спортивная зона располагается, как правило, между учебной и жилой зоной студентов. Жилой городок преподавателей вследствие близости городской застройки обычно отсутствует.

Другой прием решения генерального плана характерен для крупных комплексов, расположенных в отдалении от города, - центричное расположение и

развитие всех зон. К этой группе относятся университеты архитектуры, находящиеся на периферии и за пределами городов Ирана. В таких иранских университетах большое количество студентов, уровень образования в этих университетах преимущественно бакалавр архитектуры. Негосударственный университет Наджаф Абад находится на периферии г. Исфахан, а второй университет из этой группы - Долат Абад размещен за пределами города Исфахан. Расстояние между этими двумя университетами 34 км и они оба являются политехническими, в которых есть архитектурные факультеты (рис. Б. 1).

При таком решении в институтском комплексе проектируется четко выраженный административно-общественный и культурный центр. Еще большее развитие получает структура генерального плана крупнейших университетов. В таких комплексах территория каждой зоны делится дополнительно на составные элементы. Центры крупных зон должны быть рационально расположены в общей структуре университетского городка и хорошо связаны с общеинститутским центром. Возможно также применение линейной схемы зонирования вуза, удовлетворяющей динамизму современной учебной технологии. Так, линейная схема зонирования может перерасти при укрупнении функционального ядра зоны общественного центра в крестообразную схему.

Большое значение имеют принципы взаимного размещения двух основных зон вузовского комплекса: учебно-научной и жилой зоны студентов. В современной практике проектирования и строительства университетов и крупных технических институтов наблюдаются две тенденции развития: дифференциации двух основных зон или их взаимопроникновение. Наиболее распространенные планировочные приемы - линейное развитие и центричное построение. Линейный или центричный типы вузовского комплекса обусловлены многочисленными факторами: величиной комплекса, структурой участка, типа высшего учебного заведения, места в композиционной структуре города. Для более крупных комплексов (более 12 - 15 тыс. чел.) характерно, как правило, линейное решение, так как в таких комплексах центричная структура может служить препятствием развития многофункционального центра. При центричном построении может быть создан либо общий центр вуза, либо взаимосвязанная система центров: административно-общественный при учебно-научной зоне, культурно-бытовой - при жилой зоне, а также спортивной.

Основными требованиями кроме функционально-технологических здесь являются: создание единого ансамбля старых и новых корпусов; художественная преемственность в архитектурном облике (масштаб, членение, ритм особенности пространственной структуры) с учетом современной трактовки новых корпусов; единство отделочных материалов, гармония цветового решения.

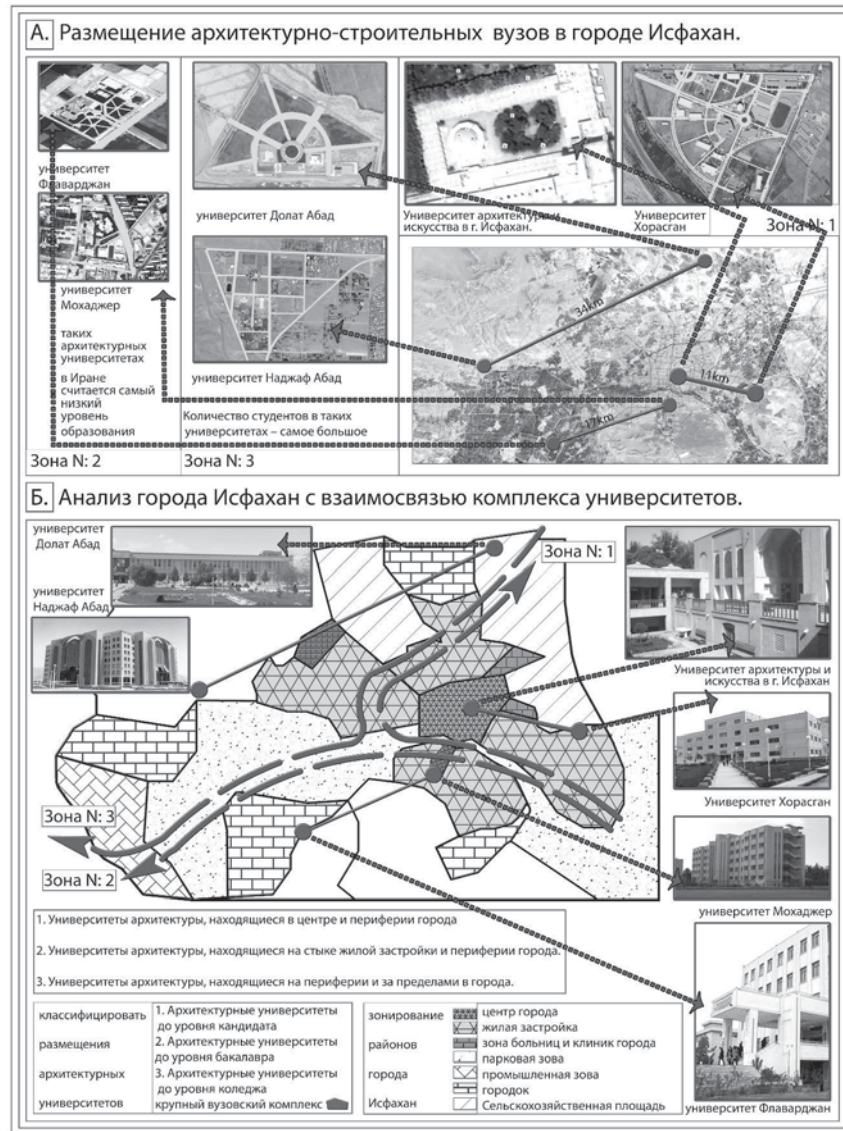


Рис 1. Принципиальная схема размещения архитектурно-строительных вузов

При этом важное значение имеет создание цельного завершенного ансамбля в структуре городской застройки.

При размещении в одном городе нескольких новых высших учебных заведений или строительстве для существующих вузов новых комплексов целесообразно их территориально объединять, создавая укрупненные вузовские комплексы, а также кооперировать вузы с соответствующими научно-исследовательскими институтами, средними учебными заведениями, институтами повышения квалификации, опытным производством и создавать учебно-научные, учебно-научно-производственные, культурно-зрелищные, спортивные центры в городе или вне его. При создании крупных вузовских комплексов кооперирование может быть следующих видов:

- территориальное кооперирование различных по профилю самостоятельных крупных вузов (университетов, технических и др.) с созданием отдельного вузовского городка;
- объединение нескольких вузов в один вуз городок;
- кооперирование жилых и спортивных зон;
- кооперирование с научными подразделениями и промышленными предприятиями;
- кооперирование с колледжами и другими средними учебными заведениями аналогичного профиля.

Литература

1. Ковальская Г.Л. Принципы и методы оптимизации функционально-планировочного развития высших учебных заведений в существующей городской застройке: Дисс. ... канд. архитектуры: 18.00.02 / КНУСА. – К., 2002. – 167 с.
2. Кретова И.З. Размещение высших учебных заведений в городах с различной планировочной структурой: Дис...канд.архитектуры:18.00.04. -М., 1980. -167 с.
3. Электронный ресурс [http://www.aui.ac.ir].

Анотація

В статті проаналізовано розміщення архітектурно-будівельних вузів у м. Ісфахан, розглянуто різні прийоми рішень генеральних планів вузів.

Ключові слова: архітектурно-будівельні вузи, генеральний план, функціональні зони.

Abstract

In the article, placing of architectonically-building institutions of higher learning is analysed in city Isfahan, the different receptions of decision of general layouts of institutions of higher learning are considered.

Keywords: university of architecture and building, general layout, functional zones.

УДК 72.03

канд. техн. наук, доцент Жаданова К. Ф.,
Давидкова И.В.,

Запорожская государственная инженерная академия

АРХИТЕКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СВЯТО-ПОКРОВСКОГО КАФЕДРАЛЬНОГО СОБОРА В Г.ЗАПОРОЖЬЕ

Рассматриваются архитектурные особенности восстановленного Свято-Покровского собора в г. Запорожье и его предшественника – одноименного собора, возведенного в конце XIX в.

Ключевые слова: шатровое завершение храма, русско-византийский стиль, эклектика, храм-памятник, «образцовые» проекты.

Среди культовых сооружений г. Запорожья, возведенных в последние десятилетия, особый интерес представляет главный храм города – кафедральный Свято-Покровский собор. Храм возведен с максимальной степенью приближения к его предшественнику – одноименному собору, сооруженному в 1886 - 1890гг. и разрушенному в 1934г.

Посвящение главного собора г. Запорожья Покрову Богородицы – явление абсолютно правомерное. Это своеобразная дань памяти славному прошлому края, связанному со временем запорожского козачества. Известно, что козаки были людьми глубоко верующими. Особенно чтим был на Сечи праздник Покрова. Козаки почитали Богородицу своей заступницей, которая своим святым покровом защищает воинство, помогает в ратных делах. Во всех местах нахождения Сечи обязательно сооружалась Покровская церковь - легкая переносная или деревянная [1].

Издревне на Руси храмы, посвященные Покрову, возводились в честь побед в сражениях, в память о погибших. Примером может служить храм Покрова на Нерли, возведенный в 1165г. в честь победы над волжскими булгарами, или собор Покрова на рву (собор Василия Блаженного), построенного в 1555 в честь победного похода Ивана Грозного на Казанское ханство.

Запорожский Свято- Покровский собор восходит своей историей [2] к далекому 1773г. когда в крепости Александровской на третий год ее существования инженерной командой была сооружена деревянная церковь во имя Покрова Богородицы. Через пятнадцать лет церковь оказалась тесной и ветхой. Ее разобрали и на ее месте в 1788г. возвели новую деревянную церковь того же посвящения большей вместимости. Александровская деревянная Свято-Покровская церковь представляла собой башнеобразный объем «в один

верх» с двумя залами. У таких храмов нет ни главного ни второстепенного фасадов, они рассчитаны на обозрение со всех сторон. При строительстве, безусловно, использовались традиции козацких сечевых церквей. В облике храма в какой-то степени еще сохранились черты оборонительного или сторожевого сооружения. Эта церковь просуществовала без малого сто лет. В 1886г. она была разобрана, и на этом месте был возведен новый каменный пятиглавый Свято-Покровский собор, который стал прообразом храма современной постройки.

Характерной особенностью архитектурно-конструктивного решения как современного храма, так и его предшественника, является его завершение. Храм венчают устремленные вверх восьмигранные шатры, завершающиеся небольшими главками луковичной формы. Взметнувшееся вверх пятиглавие придает всему зданию стройность и динамизм; скромность внешней отделки подчеркивает несколько суровый облик храма.

Совершенно очевидно, что шатровое завершение храма не является случайным композиционным приемом, оно несет определенную идейную нагрузку. Цель статьи – попытка раскрыть идейное содержание шатрового завершения храма, обозначить, смысловое значение архитектурного образа, исходя из исторических и художественных предпосылок.

Первым из дошедших до наших дней каменных шатровых храмов считается Покровская церковь, возведенная в 1510-1513г. г. в Александровской слободе – любимой Подмосковной резиденции князя Василия III. Однако архитектурные несовершенства не сделали ее каким-нибудь заметным явлением в русском зодчестве. Поэтому отсчет времени в истории каменного шатрового зодчества на Руси обычно начинают с храма Вознесения Господня в селе Коломенском, возведенного в 1528-1532гг. по заказу Василия III в честь рождения наследника – сына Ивана (будущего Ивана Грозного)

Львовская летопись под 1532г. поместила следующее сообщение: «Совершена бысть в Коломенском церковь камена Вознесение Господа ...бе же церковь та велми чюдна vysotoю и красотою и светлостію, такова не бывала прежде того в Руси». Церковь представляет собой храм-башню в виде белокаменного восьмигранного шатра, взметнувшегося вверх на высоту 62 м. Основанием шатра служит куб «четверик», окруженный двухъярусной галереей. Возведенное здание было настолько необычно, что не шло в сравнение ни с чем, что было построено на Руси раньше. Это был вызов крестово-купольной системе, господствовавшей в православном храмовом строительстве со времен Византии.

Шатровое завершение храма получило на Руси довольно широкое распространение. Исследованию этого явления в русском зодчестве посвящен

труд[3], в котором, в частности, обсуждаются вопросы о происхождении такого феноменального явления, каким является русский шатер.

Самая распространенная гипотеза о происхождении каменного шатра сводится к тому, что шатер из камня есть воспроизведение шатрового покрытия деревянных церквей, которые с давних времен возводились на Руси там, где было достаточно дерева.

Известно, что шатровые столпообразные деревянные церкви существовали на Руси уже в XII в. [4]. Большое распространение получили восьмириковые церкви, у которых сруб представлял собой восьмигранный цилиндр; вполне логичным представляется при этом перекрытие в виде восьмигранного шатра. Считают, что прообразом восьмириковых церквей послужили многогранные сторожевые, крытые шатром башни – вежи, которые издавна рубились на Руси. Впоследствии такие башни стали элементами деревянных крепостей, играющих оборонительную роль.

Ясность в понимании вопроса «откуда есть и пошел русский шатер» вносят исторические события, произошедшие на Руси XV- XVI вв.

Шатровое каменное зодчество зародилось на Руси в XVI в. в годы правления Великого князя Василия III. Это были годы объединения русских земель вокруг Москвы и становления единого общерусского государства. Существенную роль в ускорении этого процесса сыграли два исторических события XV в. В 1448г. Собор русских епископов, в знак протеста против Флорентийской унии, избирает собственного митрополита, объявив русскую церковь автокефальной, т.е. независимой от Константинополя. Константинопольский патриарх самоуправства не признал, но в 1453г. Византийская империя - колыбель православия, перестала существовать. Второе событие касается женитьбы овдовевшего князя Московского Ивана III в 1472г. на Софье Палеолог, родственницы последней правившей династии в Константинополе. Эти события значительно повысили престиж Руси и, что еще важнее, зародили идею о новом историческом предназначении Москвы, как преемницы Константинополя. Для подкрепления этих амбициозных устремлений Москве непременно нужны атрибуты величия – роскошные княжеские палаты, но, самое главное, нужен собор, величелие которого могло бы сравниться с храмами Киева и Константинополя.

Справиться с такими грандиозными замыслами собственными силами русским мастерам было трудно. Каменное зодчество на Руси в то время переживало серьезный кризис. Зародившееся в XIV в. При Иване I Калите каменное строительство в Москве достигло ряд существенных успехов. В частности, в Кремле было возведено четыре каменных храма. Уместно предположить, что, присылая на Русь своих митрополитов, Константинополь

определенным образом подпитывал своими достижениями в этом роде деятельности русских мастеров. В XV в. ситуация изменилась: преемственность в передаче мастерства нарушилась, русское зодчество застряло в своем развитии, будучи не в силах преодолеть технические проблемы. Ситуацию обостряли набеги татар, сопровождавшиеся угоном ремесленников в Орду. Когда рухнул до завершения строительства Успенский собор в Кремле, возводимый местными мастерами, стало ясно: нужен мастер со стороны. Таким мастером стал Аристотель Фьорованти, итальянский архитектор из Болонии, появившийся в Москве в 1475г. Как известно, он успешно справился с поставленной перед ним задачей по возведению Успенского собора в Кремле. Следом за ним в Московию потянулись и другие итальянские мастера, которых на Руси называли «фряжскими».

Для осуществления своих творческих планов итальянские мастера на Руси имели просто небывалые возможности, каких они никогда не имели бы у себя на родине, где их деятельность сопровождалась поиском заказчиков и борьбой против многочисленных конкурентов.

В культуре Италии того времени, как и в культуре других европейских государств, господствовал Ренессанс – переходная эпоха от средневековой культуры к культуре нового времени, характеризующаяся обращением к традициям античности. Если в суровое средневековье искусство принималось и поощрялось, если оно служило Богу, то новое искусство проповедовало веру в человека, в его разум и красоту, стремление к познанию и свободе, что, собственно, и было сутью античного искусства. Безусловно, все приглашенные на Русь мастера, начиная с Фьорованти, были носителями этой новой культуры, и это определенным образом отразилось в их творчестве.

Наиболее широкую известность получили на Руси итальянские архитекторы Пьетро Антонио Солари, Алевиз Новый и Петрок Малый. Известно, что Солари прославил себя строительством стен Московского Кремля; им также возведена каменная палата для торжественных приемов, получившая название Грановитой. Алевиз Новый возвел в Кремле Архангельский собор – усыпальницу русских князей. С именем Петрока Малого связывают [5] возведение, упомянутой выше церкви Вознесения в селе Коломенском – лучшим из первых образцов каменного шатрового зодчества.

В XIV – XV вв. На родине Петрока Малого была широко распространена шатровая система кладки, которая использовалась при возведении покрытий башен – неперемного атрибута средневековых крепостей и замков.

Безусловно, на возведение церкви в Коломенском был заказ князя. Вероятно, им же был определен образ храма и, может быть, рекомендованы образцы деревянных храмов, которых следовало придерживаться при строительстве.

Возведенный храм производил на современников совершенно ошеломляющее впечатление; в нем гармонично сочетались русская самобытность и жизнеутверждающие идеи Ренессанса.

В XVI в. по образу и подобию храма в селе Коломенском было возведено множество церквей, при строительстве которых, наряду с итальянцами, без сомнения, принимали активное участие русские мастера. Они оказались достойными своих учителей; об этом свидетельствует тот факт, что самый замечательный образец русского шатрового зодчества – собор Покрова на рву (собор Василия Блаженного) – был возведен в 1555г. русскими мастерами Бармой и Постником.

Издrevне на Руси православные храмы, не теряя своего исконного назначения, выполняли еще и социальную функцию – мемориальную. Возводились храмы-памятники, предназначенные для прославления какого-нибудь земного события. Шатровая форма церквей оказалась для этих целей наиболее подходящей [3]. Среди известных шатровых храмов-памятников кроме уже упомянутого собора Василия Блаженного, можно назвать церковь Покрова Богородицы в селе Медведково, построенную в 1635-1640гг. в усадьбе героя освободительной войны 1612г. князя Дмитрия Пожарского в честь освобождения Руси от поляков. В Угличе в 1618-1620гг. на территории древнего Алексеевского монастыря, почти полностью разрушенного во время польской интервенции, возведена трехшатровая Успенская церковь, получившая за красоту и необычность архитектуры название «дивной». Предполагают, что церковь построена в память о горожанах и монахах, погибших при осаде монастыря. Сохранились шатровые церкви в Кирилло-Белозерском монастыре, Троице-Сергиевой Лавре, возведенные при больничных палатах, где доживали свой век участники освободительной войны 1612г. Таким образом, за шатровой архитектурой XVI- XVII вв. закрепились совершенно определенная функция – прославление воинства и его побед над врагом.

В 1648г. патриарх Никон, проводя церковную реформу, запретил строить церкви с шатровым завершением, как «не соответствующие чину» т.е. не соответствующие канону. Строить рекомендовалось по византийскому образцу. В качестве образца предлагался Успенский собор в Кремле. Запрет не коснулся колоколен, шатровые завершения которых были самыми популярными, вплоть до появления классицизма.

В первой половине XIX в. классицизм, господствовавший в русской архитектуре около столетия, вступил в период распада; ордерные формы классицизма перестали удовлетворять требованиям общества и времени, стали тормозом в развитии архитектурной мысли. Поиски новых форм в архитектуре

привели к появлению нового стиля – эклектики, суть которого заключается в «многостилии». В основе эклектики лежит желание достичь совершенства путем соединения стилей, заимствованных из разных эпох.

Русская эклектика сосредоточила свои творческие поиски на традициях средневекового зодчества, которые, по мнению первых теоретиков эклектики, являются носителями таких понятий, как национальность, самобытность, народность. В связи с этим с середины XIX в. в русском храмовом строительстве вновь получили широкое распространение шатровые завершения. Именно в это время в церковной архитектуре утвердилось новое течение под названием «русско-византийский стиль», идеологом которого стал архитектор К.А. Тон(1794-1881)

Известность К.А.Тон получил во время царствования Николая I, провозгласившего теорию «официальной народности». Высочайший указ настоятельно рекомендовал, чтобы «при составлении проектов православных церквей был преимущественно сохранен вкус древнего зодчества»[6]. Русско-византийский стиль, проповедуемый К.А.Тоном, представлял собой традиционную крестово-купольную систему, соединенную с самобытно-русскими конструктивными или декоративными элементами, заимствованными главным образом, из русского средневековья.

В середине XIX в. по проектам К.А.Тона было возведено множество церквей по всей России. [7]Только в Петербурге и его окрестностях построено восемь церквей. В Москве было возведено самое известное детище архитектора – храм Христа Спасителя. В списке работ Тона церкви в Костроме, Саратове, Задонске, Красноярске...Специальным изданием были выпущены проекты отдельных его церквей. В 1838г. был выпущен альбом «Проекты церквей, сочиненные архитектором...профессором архитектуры императорской Академии художеств Константином Тоном», содержащий «образцовые», по-современному – типовые проекты. В 1841 году высочайшим указом они были рекомендованы к массовому применению. В 1844г. вышел второй альбом «образцовых» проектов.

В списке творческого наследия К.А.Тона особое место занимают шатровые церкви, которые представлены двумя разновидностями: церкви с пятью шатрами и церкви с одним центральным шатром в окружении куполов. Остановимся на первой разновидности церквей, имеющей непосредственное отношение к объекту нашего исследования – Свято-Покровскому собору г. Александровска.

До наших дней дошли изображения некоторых пятишатровых храмов-близнецов архитектора К.А.Тона, возведенных в русско-византийском стиле, рекомендованном для массового применения. Так в Петербурге были

возведены два храма для военного ведомства: церковь Благовещения Богородицы при лейб-гвардии конном полку и церковь во имя святого мученика Мирония лейб-гвардии Егерского полка. В Красноярске в 1861г. возведен в том же стиле Богородично-Рождественский собор с шатровой колокольной. В годы тотального атеизма эти храмы были разрушены. Собор в Красноярске восстановлен в 2009г. По нашему мнению, к этой группе храмов относится и заложенный в 1886г. Свято-Покровский собор г.Александровска – прообраз восстановленного в 2008г. Запорожского кафедрального собора.

Основанием для такого предположения служит очевидное подобие в композиционном решении основного объема Александровского храма и храмов, возведенных по проектам К.А.Тона. Не принимая во внимание факта наличия или отсутствия колоколен, можно назвать несколько композиционных приемов, общих для рассматриваемой группы храмов. Это, прежде всего, соотношение главного и окружающих шатров по объему и высоте. Во всех проектах высота нижней части равна высоте шатрового завершения. Роднят храмы и элементы декора: шатры украшены кокошниками, форма которых повторяется в карнизах, наличниках, фронтонах.

К моменту строительства собора Александровск представлял собой маленький степной уездный город Екатеринославской губернии, состоящий из четырех безымянных улиц без тротуара. В книге А.Афанасьева-Чужбинского «Поездка в южную Россию», изданной в 1860г. в Петербурге осталось описание города, которое считаем нелишним привести, позаимствовав его из источника [8]: «Жалкий городишко этот, который, вероятно, через несколько лет будет иметь право обидеться за это название. В городе, по обыкновению, мертвая тишина и почти никакой промышленности ...Находясь над Днепром, он никак не мог сделаться лучше порядочной деревни». Надо полагать, что двадцать лет, отделяющие описанный Александровск от времени закладки нового собора, существенно город не изменили. Естественно, не могло быть и речи о том, чтобы проектирование храма для провинциального Александровска было поручено какому-нибудь маститому архитектору. Использование, как основы, «образцового» проекта К.А.Тона представляется вполне реальным.

Возведение в уездном Александровске Покровского собора, увенчанного пятью шатрами, т.е. военной тематики, представляется событием далеко не случайным. Долгое время территория нижнего Поднепровья носила название Дикого поля и служила своеобразным плацдармом агрессии воинственного Крымского ханства – обломка Золотой Орды. Только деревянные сторожевые башни – прототипы каменных шатров – возвышались в поле, возвещая одна другую о появлении татарских орд. Русские и украинские пограничные земли находились под постоянной угрозой нашествия татар, которые грабили и жгли

все на своем пути, убивали мирных жителей или уводили их в плен. Необходимость противостояния грабительским набегам породило особое сословие людей – козачество, которое в течение трех столетий выполняло одну из основных государственных функций – защиту отечества. В XVII в. козачество возглавило борьбу против польского владычества, XVIII в. - против татарско-турецкой агрессии.

За столетие до закладки в Александровске Покровского собора произошли важные события, положившие конец существованию Дикого поля и самого козачества [9]. В 1774 году подписанием Кучук – Кайнарджийского мира закончилась первая Турецкая война. По договору Россия приобретала выход к Черному морю, а Крымское ханство – независимость от Турции. Через год в 1775г. по указанию императрицы Екатерины II Запорожская Сечь была ликвидирована т.к. нужда в военных силах козачества в этом регионе отпала.

Вероятно эти события и определили военную тематику главного собора г.Александровска, которому выпала роль стать своеобразными воротами в завоеванные земли. Посвящение Александровского собора Покрову Богородицы определяет мемориальный характер культового сооружения. Архитектурно-конструктивная композиция храма с шатровым завершением убедительно подтверждает мемориальную функцию храма. Александровский собор, постройки 1886 года представлял собой храм-памятник, возведенный во славу воинства, освободившего край от многовековой татарской зависимости.

По результатам выполненного исследования можно сделать следующие выводы:

-Александровский собор постройки 1886г. был возведен в господствующем в то время в архитектуре русско-византийском стиле; эклектика храма соединила в себе столпную систему византийского храма с конструкцией покрытия, заимствованной из русского средневековья – шатрами;

-со значительной долей вероятности проект Александровского храма можно отнести к «образцовым» проектам самого известного мастера русско-византийского стиля – К.А.Тона;

-Александровский храм по посвящению и архитектурно-конструктивным особенностям может быть отнесен к довольно распространенному в православии типу храмов-памятников, выполняющих кроме своего основного предназначения, еще и закрепившуюся за шатровой архитектурой мемориальную функцию – прославление воинства и его побед в сражении с врагами;

- восстановленный в 2008г. Запорожский Свято-Покровский собор сохранил, в основном, все архитектурно-конструктивные особенности своего предшественника – Александровского Свято-Покровского собора, постройки

1886г.; при этом в архитектуре собора также сохранилась высокая значимость идей, проникнутых желанием прославить отвагу и мужество наших предков, сумевших более двух веков назад в суровом противоборстве одержать победу и освободить край от вероломных врагов.

Література

1. Яворницький Д.І. Історія запорізький козаків. У 3-х томах, том 1.-Київ: «Наукова думка», 1990.-578с.
2. Кузьменко Н.И. Чернолуцкий В.Б. Популяные очерки истории Алксандровска.-Том I: Рождение города (1770-1820) – Запорожье: «Дикое поле», 1997.-152стр.
3. Ильин М.А. Русское шатровое зодчество. Памятники середины XVIв.-М.: «Искусство», 1980.-145 с.
4. Пилявский В.И., Тиц А.А., Ушаков Ю.С. История русской архитектуры. Л.: Стройиздат, 1984.-511с.
5. Коломенское. Дворцы и усадьбы. Еженедельное издание, выпуск №13. – М.: «Де Агостини», 2011. -31с.
6. Кириченко Е.И. Архитектурные теории XIXв. в России.-М.: «Искусство», 1986.-334с.
7. Кириченко Е.И. Русская архитектура 1830-1910-х годов.-М.: «Искусство», 1978.-399с.
8. Горбань Г.В. Александровск. Запорожье. Свято-Покровский собор.-Запорожье: «Интербук», 1991.-55с.
9. История СССР. Том I.С древнейших времен до конца XVIIIв. Под ред. Б.Д. Грекова, С.В. Бахрушина, В.И. Лебедева.-М.: ОГИЗ, 1948.-764с.

Анотація

Розглядаються архітектурні особливості відновленого Свято –Покровського собору у м.Запоріжжі та його попередника однойменного собору, зведеного у кінці XIXст.

Summary

Here they consider some architectonic peculiarities of the restored Svyato-Pokrovski cathedral in Zaporozhye as well as its predecessor – the cathedral of same name, which was raised at the end of the 19th century.

УДК 656.072.132

Зварич І.А.,

Київський національний університет будівництва та архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПЛАНУВАЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВДМ НА ПРОПУСКНУ ЗДАТНІСТЬ ЛІНІЙ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Розглянуто вплив планувальних характеристик ВДМ на пропускну здатність ліній міського пасажирського транспорту та на час руху в умовах щільних транспортних потоків.

Вулично-дорожня мережа (ВДМ) міста являється каркасом, який забезпечує внутрішні потреби міста у пересуванні, у тому числі перевезення на міському пасажирському транспорті (МПТ).

МПТ рухається в загальному транспортному потоці та конкурує на ВДМ з легковим автотранспортом, якому в даний час наданий пріоритет.

МПТ має свої габарити і свій графік руху. Враховуючи те, що маршрути здебільшого прокладаються на магістралях насичених транспортними потоками, в таких умовах масовий пасажирський транспорт не виграє. Його затримки на ВДМ зростають. Збільшення кількості рухомого складу на маршрутах, призводить до приросту аварійності і травматизму на вулицях, погіршення екології міської території.

У порівнянні з легковим транспортом, наземний МПТ має низьку швидкість сполучення, великі габарити та низький рівень комфорту рухомого складу, але він має і свої переваги.

Так, пасажир, які знаходяться у різних видах транспорту, умовно займають на проїзній частині вулиці різну площу. Величина цієї площі, що припадає на одного пасажир при русі з фактичними швидкостями показана на графіку (рис.1).

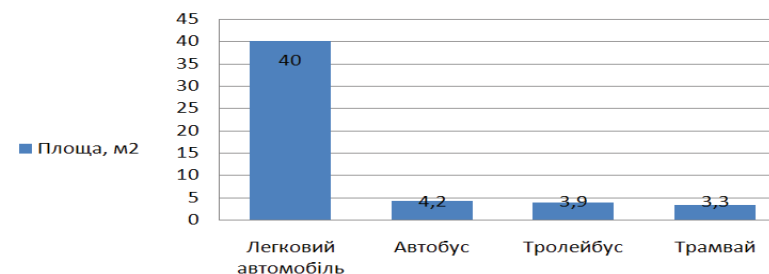


Рис.1. Площа на ВДМ яка припадає на 1 пасажир в різних видах транспорту.

Якщо, в МПТ рухається в 10 разів більше пасажирів, які повинні мати в 10 разів більше прав на ВДМ та пріоритет перед легковим автомобільним транспортом в загальному транспортному потоці та на ВДМ.

Під пріоритетом для наземного МПТ частіше за все розуміється виділення крайньої правої смуги руху проїзної частини. Тому основною планувальною характеристикою являється ширина проїзної частини, яка залежить від кількості смуг руху і ширини смуги руху ВДМ.

В результаті замірів фактичної ширини смуг руху на магістралях центральної частини міста Києва було виявлено, що її ширина в 44% випадків не відповідає нормативним вимогам [1], згідно яких ширина смуги руху для всіх категорій магістралей повинна складати 3,75м. (рис.2):



Рис.2. Розподіл ширини смуг проїзної частини в центральній частині міста Києва.

Кількість смуг руху також регламентується державними будівельними нормами [1], які встановлюють для магістралей найзначнішого міста від 4 до 8 смуг руху, що відповідає існуючій ситуації в м. Києві (рис.3).

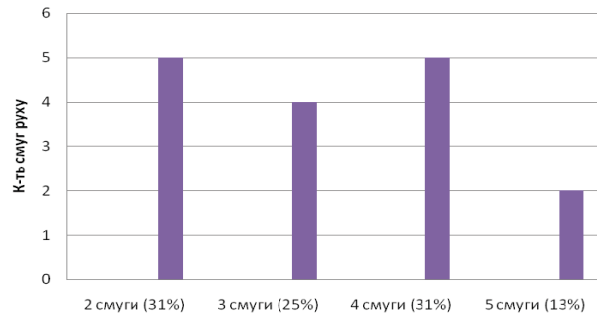


Рис.3. Кількість смуг руху

Дослідження показали, що крайня права смуга руху проїзної частини, яка по праву повинна належати МПТ, як правило зайнята припаркованими автомобілями.

Паркування автомобілів на проїзній частині, вздовж тротуару, являється поширеним явищем на вулицях міста. Це створює перешкоду для МПТ та знижує пропускну здатність ліній МПТ в умовах щільних транспортних потоків.

Тому було проведено дослідження по визначенню стану крайньої правої смуги руху на наявність автомобілів що стоять, і впливу цього фактору на затримки руху на маршруті.

В рамках цього дослідження було визначено частку території крайньої правої смуги руху зайнятої припаркованими автомобілями (рис.4).

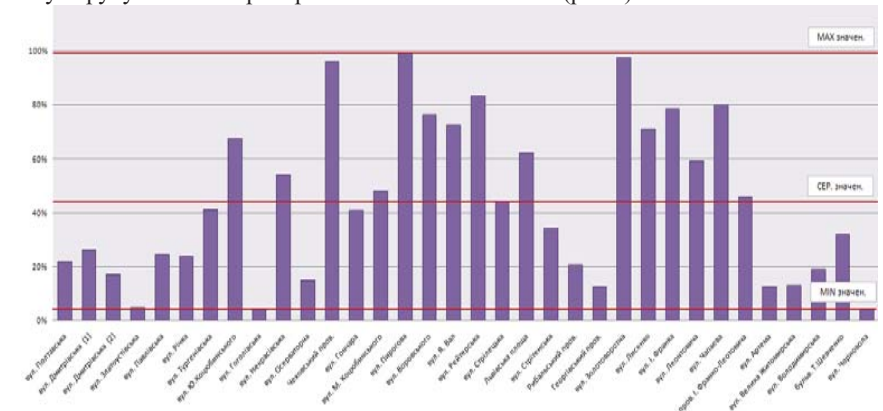


Рис.4. Частка території проїзної частини, що зайнята автомобілями, що стоять

З графіка видно, що в середньому 45% від загальної протяжності крайньої правої смуги міських магістралей зайняті легковим автомобільним транспортом.

Посеред всієї кількості автомобілів, що стоять на крайній правій смузі руху, визначена частка легальних та нелегальних стоянок, тобто автомобілів які припарковані згідно правил дорожнього руху [3] і автомобілів які стоять з порушенням цих правил (рис. 5):

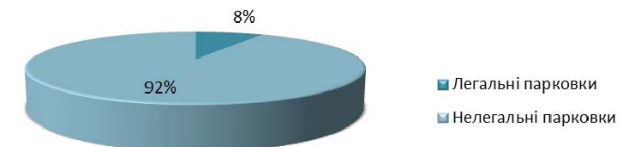


Рис.5. Частка парковок на ВДМ

Вплив автомобілів, що стоять, на пропускну здатність і інтенсивність руху дороги еквівалентний, зменшенню ширини проїзної частини мінімум на 2,4 м.

Частка нелегальних парковок на проїзній частині складає 92%, що впливає на режим руху міського пасажирського транспорту: знижує пропускну здатність вулиці на 20 – 25%, знижує середню швидкість руху транспортного потоку на 35-40%, підвищує імовірність виникнення дорожньо-транспортних пригод.

Тому існуюча ВДМ на прикладі центральної частини м. Києва ВДМ, та такі її планувальні характеристики, як ширина проїзної частини, ширина крайньої правої смуги руху на ВДМ та наявність на цій смузі руху припаркованих автомобілів, ми можемо сказати, що ВДМ не відповідає нормативним вимогам [1,2] щодо планувальних характеристик, що збільшує кількість і час затримок міського пасажирського транспорту на ВДМ та знижує пропускну здатність ліній МПТ.

Світовий досвід в пошуках внутрішніх резервів міста для удосконалення режиму руху МПТ довів, що першочерговим заходом являється надання пріоритету пасажирському транспорту в русі на ВДМ міста.

Найбільш ефективним методом прискорення пропуску маршрутних транспортних засобів є виділення спеціальної смуги, по якій заборонено рух іншим транспортним засобам. Для цього можливо виділення як крайнього правого так і лівого ряду проїжджої частини двостороннього руху (рис. 6).



Рис.6. Приклади виділення проїзної частини та спеціальних смуг руху для МПТ

Цей вид надання пріоритету збільшить пропускну здатність ліній міського пасажирського транспорту та відповідно зменшить час перебування рухомого складу на маршруті на 30-35%.

Література:

1. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. - К.: Укрархбудінформ, 2002.
2. ДБН В.2.3-5-2001 "Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів". - К.: Держбуд України, 2001.
3. З.Д. Дерех.,Ю.Е.Заворицький – «Правила дорожнього руху» – Арій – 2010р.
4. И.С. Ефремов, В.А.Юдина - «Теория городских пассажирских перевозок» — 1980р.
5. Зварич І.А. Особенности расположения остановок в городах –«Вісник Донбаської національної академії будівництва та архітектури», вип. 2011-5(91) – Донбас, 2011. - стр.227-232.
6. Дубова С.В., Зварич І.А. Вивчення часу перебування рухомого складу міського пасажирського транспорту в зоні зупинки. В зб."Містобудування та територіальне планування", вип. 40., Ч.І. – Київ, КНУБА, 2011. - С. 375-380.

Аннотация:

Рассмотрено влияние планировочных характеристик ВДМ на пропускную способность линий городского пассажирского транспорта и на время движения в условиях плотных транспортных потоков.

Annotation:

The influence of the design characteristics of the street on bandwidth lines of urban passenger transport and for the time being the movement in the conditions of dense traffic flow.

УДК 711.11

Л.В. Золотар,
Київський національний університет будівництва і архітектури**АНАЛІЗ РОЗМІЩЕННЯ ППЗ В ІСНУЮЧИЙ ЗАБУДОВІ ЖИЛИХ
ТЕРИТОРІЙ М. КИЄВА, ВИЗНАЧЕННЯ МІСТОБУДІВЕЛЬНИХ
ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ САНІТАРНОЇ ОЧИСТКИ.**

На основі зібраних матеріалів натурного обстеження проведено аналіз розміщення первинних пунктів збору в існуючий забудові житлових територій м. Києва, визначення містобудівельних показників для санітарної очистки, а також сформульовано основні задачі для подальшої розробки ефективних моделей організації первинних пунктів збору в залежності від типу забудови кварталу та способу видалення.

Постановка проблеми: Науково-обґрунтоване рішення розміщення первинних пунктів збору побутових відходів з житлових територій має базуватись на задоволенні комфортного середовища проживання, санітарно-гігієнічних, екологічних, соціальних та естетичних потреб людини, а також економічності вибраного способу при різних містобудівних умовах організації жилого середовища. Різностороннє вивчення сучасних способів поводження з побутовими відходами (надалі ТПВ) та обстеження наявної організації в різних умовах існуючої забудови на прикладі вітчизняного досвіду виявило характерні закономірності та особливості розміщення первинних пунктів збору (під первинними пунктами збору мається на увазі місця накопичення ТПВ при будь-яких установах, житлових будинках, на міських територіях до моменту їх подальшого транспортування, надалі ППЗ) побутових відходів.

Метою роботи є аналіз способів забудови кварталів та розміщення ППЗ в існуючій забудові з тим, щоб сформулювати основні задачі для подальшої розробки ефективних моделей організації ППЗ в залежності від типу забудови кварталу та способу видалення.

Основний зміст роботи В даній статті на основі зібраних матеріалів натурного обстеження було проведено аналіз існуючого стану території м. Києва за компактністю території, площі кварталів, численності та щільності населення, норми житлової забезпеченості, житлового фонду, середньої поверховості, та кількості апартаментів на території кварталу, наявність комерційних та адміністративних закладів, щільності забудови та планувальної структури кварталів (способом забудови), розміщення ППЗ побутових відходів в основних типах композиційних прийомів житлової забудови при різних типах

містобудівного середовища, організація місць збору в існуючій системі видалення твердих побутових відходів з обстежених територій.

Згідно існуючої класифікації планування забудови можна звести до таких типів див. рис.1,2,3,4 [1]:

- Периметральна
- Стрічкова (лінійна)
- Групова
- Комбінована
- Садибна

Периметральна забудова характеризується розміщенням будинків (рис. 2) уздовж червоних ліній вулиць, що обмежують квартал. Цей прийом забудови відрізняється простотою в архітектурному відношенні, але має багато суттєвих недоліків. Одними з таких недоліків є відсутність зв'язків внутрішнього квартального простору з простором вулиці та переважно не великими розмірами кварталу та стислими умовами забудови, [1]. На прикладі Києва такий тип забудови переважає в історичній та центральній частині міста див. рис.5. Виходячи з обстежень кварталів на території Подолу, Панківщини наведених в табл.2 характеризується незначною шириною та довжиною кварталу (периметром), невеликою площею кварталів з підвищеною густиною забудови при невеликій густині постійно-проживаючого населення, це обумовлено наявністю в центральних частинах міста великої кількості адміністративних та комерційних підприємств. Як вже було зазначено вище особливістю периметрального типу забудови є розміщення будинків уздовж червоної лінії, згідно [2 с. 10 п. 3.14] на перших та других поверхах таких будинків рекомендується розміщувати вбудовані приміщення. Обстеження показали розміщення таких приміщень не обмежується лише першими двома поверхами, тому кількість апартаментів та постійно-проживаючого населення для таких районів при такій густоті забудови не значна, але за різноманітністю функціонального призначення вбудованих приміщень в центральній частині міста та потреб населення ці території являються зонами ділової та культурної діяльності суспільства.

Групова забудова (рис. 1) використовується при значних розмірах кварталу (10-12 га) характеризується розміщенням житлових будинків окремими групами з утворенням невеликих внутрішніх дворових садів. Внутрішньо-квартальні простори з розміщеними в них будинками та зеленими насадженнями створюють спільне архітектурно-просторове рушення вулиці, що надає виразність її вигляду. Влаштовуються розриви поміж будинками, що

складають групу для проїзду до входів в будинку, [1]. В місті Київ такий тип планування кварталів переважає в 2000-них роках забудови. Займає площі кварталів не центральних районів міста. Виходячи з обстежених кварталів на території Оболоні, Теремків наведених в табл.2 характеризується значною шириною та довжиною кварталу (периметром), великою площею кварталів та густиною населення при не великій густині забудови, великою кількістю апартаментів на території та постійно-проживаючого населення, це обумовлено збільшенням середньої поверховості будинків для території на Теремках 16 поверхів, на Оболоні 18, та розміщенням будинків з відступом від червоної лінії, що надає можливість експлуатувати перші два поверхи як жилі, [2 с. 10 п. 3.14]. Згідно обстежень розміщення адміністративних та комерційних закладів на таких територіях обмежена потребами населення, тому порівняно з центральними кварталами міста їх тут не багато. Крім того жила забезпеченість в м² цих територій порівняно з територіями 60-х років забудови значно вища, що свідчить про кращий рівень життя на цих територіях.

Стрічкова (лінійна) забудова (рис. 3) характеризується розміщенням будинків паралельними рядами — стрічками не зважаючи на напрямлення вулиці. Лінійна забудова має переваги в однакових умовах для будинків в взаємозв'язку внутрішньо-квартального простору з транспортними магістралями, але має труднощі в архітектурному рішенні, торцеві сторони будинків виходять на вулицю [1]. У Києві такий тип забудови зустрічається в периферійних частинах міста переважно в 60-х роках забудови див. Рис.5. Виходячи з обстежень кварталів на території Відрадного та Нивок, наведених в табл.2 характеризується значною шириною та довжиною кварталу (периметром), великою площею кварталів та не великою густиною забудови, а також порівняно з 2000-ми роками меншою, та більшою порівняно з центральними частинами міста густиною населення, кількістю апартаментів на території та постійно-проживаючого населення, це обумовлено меншою середньою поверховістю будинків для території від 6-9 поверхів, та розміщенням будинків з відступом від червоної лінії, що надає можливість експлуатації перших двох поверхів як жилих, [2 с. 10 п. 3.14]. Згідно обстежень розміщення адміністративних та комерційних закладів на таких територіях обмежена потребами населення, тому порівняно з центральними кварталами міста їх тут не багато. Крім того жила забезпеченість в м² цих територій порівняно з територіями 2000-х років забудови значно нижча, що свідчить про не високий рівень життя населення на цих територіях.

Комбінована забудова (Рис. 4) являє собою комбінацію зазначених вище типів забудови кварталів.

Садібна забудова має середню поверховість до 2-х поверхів для Києва переважає на околиці міста та незначна частина на Печерську та на лівому березі міста, рис. 5

При різних типах забудови існують різні способи групування житлових будинків та різні типи композиційних прийомів житлової забудови табл. 3.

Для кожного з приведених типів забудови кварталів було проведено обстеження існуючого становища територій та організації санітарної очистки на прикладі міста Києва в історичному середовищі (Подолу та Панківщини) та житловому середовищі різного періоду засвоєння територій: 60-х років (Отрадний, Нивки) та 2000-х років (Позняки, Теремки, Оболонь) див. рис 6, можна сказати що в цілому широкого розповсюдження набули всі види організаційно-технологічного способу збору, окрім підземного табл. 1. Основною проблемою в організації цього способу є оснащення та розміщення первинних пунктів збору та спосіб видалення накопичених відходів з території.



Рис. 1 Групова забудова кварталу



Рис. 2 Периметральна забудова кварталів



Рис. 3 Стрічкова, лінійна забудова кварталів



Рис. 4 Комбінована забудова кварталу

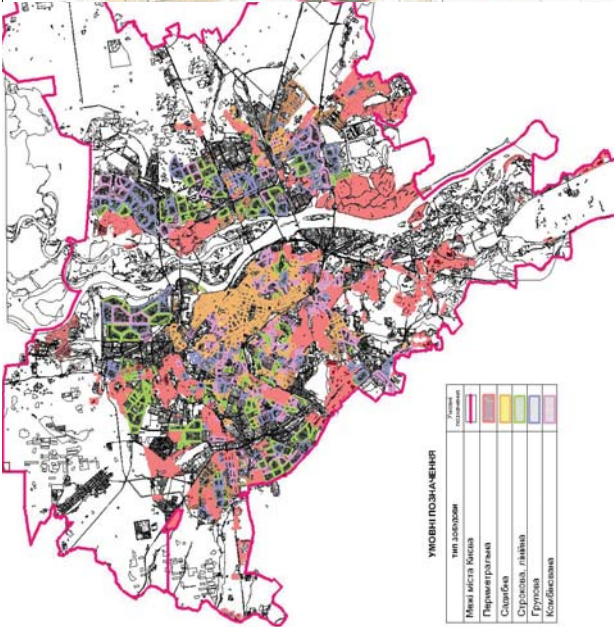


Рис. 5 Зонування м. Києва по типам забудови кварталів.

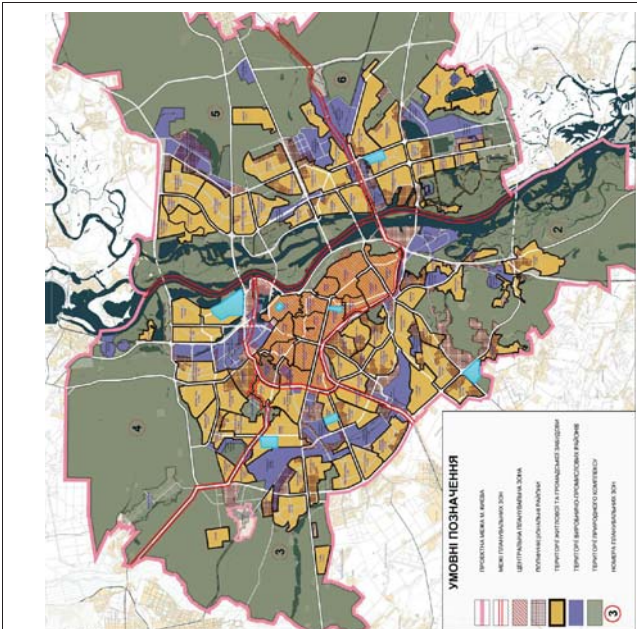


Рис. 6 Планувальна структура м. Києва. [5], та території які було обстежено (бліаітним)

Табл.1 Основні способи розміщення ППЗ побутових відходів в м. Києві

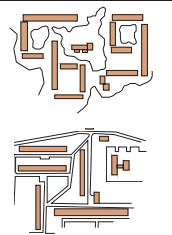
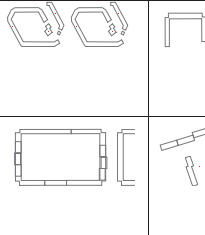
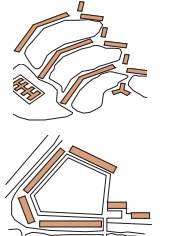
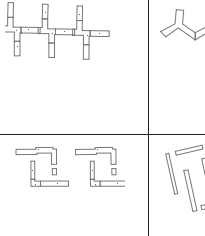
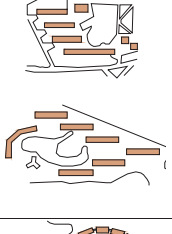
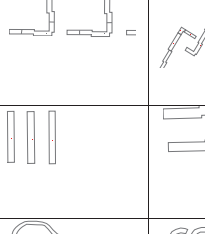
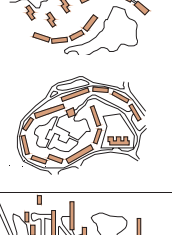
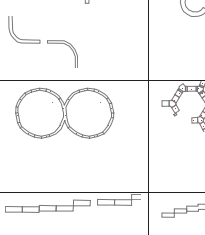
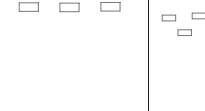
№ п/п	Тип	Назвемий, технологічно-організаційний спосіб	Схема розміщення на території	Способи розміщення на території, тип забудови	Ситуаційна схема	Функціональні зони, тип забудови
1				В ТИПОВИХ БУДИВЛЯХ Баки розміщуються на території проїздів. 1- Сміттєзбірники 2- Будинки, споруда 3- Проїзд 4- Зелений насаджений		□ - функціональна зона, □ - робоча зона, □ - транзитна зона, □ - зона впливу. Периметральна, стрічкова (лінійна), групова.
2				НАПРОТИ ПАРАДНОГО Баки розміщуються на спец. озашеному майданчику на території проїздів. 1- Сміттєзбірники 2- Будинки, споруда 3- Проїзд 4- Зелений насаджений		□ - функціональна зона, □ - робоча зона, □ - транзитна зона, □ - зона впливу. Периметральна, стрічкова (лінійна), групова.
3				НА ТЕРИТОРІЇ ГОСП. МАЙДАНЧИКА Баки розміщуються на спец. озашеному майданчику на території проїздів. 1- Сміттєзбірники 2- Будинки, споруда 3- Проїзд 4- Зелений насаджений		□ - функціональна зона, □ - робоча зона, □ - транзитна зона, □ - зона впливу. Периметральна, стрічкова (лінійна), групова.
4				В АРКАХ Баки розміщуються на території проїздів в арках будинків. 1- Сміттєзбірники 2- Будинки, споруда 3- Проїзд		□ - функціональна зона, □ - робоча зона, □ - транзитна зона, □ - зона впливу. Периметральна, стрічкова (лінійна), групова.
5				В АРКАХ Баки розміщуються на території проїздів в арках будинків. 1- Сміттєзбірники 2- Будинки, споруда 3- Проїзд		□ - функціональна зона, □ - робоча зона, □ - транзитна зона, □ - зона впливу. Периметральна, стрічкова (лінійна), групова.

Табл. 2 Містобудівельні показники для санітарної очистки*

Існуючий стан житлових територій м. Києва														
№п/п	Місце обстеження	Показники												
		Площа тис. м²	Населення тис. чол.	Щільність нас. чол/га	Середня нових	Кількість квартир, шт	Щільність забудови	Житловий фонд тис. м²	Житлова за- безпеченість м²	Комерційні підприємства	Адміністративні підприємства	Тип забудови	Периметр квартир, м	Площа квартир, м²
1	Полот: вул. Нижній Вад, Введенська, Межигірська, Починайська (6 кварталів)	143.50	4.44	310	–	–	0.280	35.400*	9.9	–	23.46	Периметральна, під кутом один до одного	678 554 691 568 688 558	27.14 19.12 20.14 28.56 28.09 19.42
2	Панківщина: вул. Льва Толстого, Володимирівська, Червоноармійська, Жиланська, (4 квартали)	226.00	2.431	108	4.73	2418	0.834	798.969*	328.66*	17.51	8.868*	Периметральна, під кутом один до одного	1323 1072 983 674	94.96 56.07 56.39 25.89
3	Нивки: вул. Блохера, Туполева, Салютна, Щербакова.	720.50	13.83	192	6.15	6275	0.045	194.438	14.063	26.357	43.521	Стричкова (лінійна), паралельно з последніми систем	3486	720.50
4	Відрізний: вул. Миколи Василенка, Героїв Севастополя, бульвар Івана Лепсе, просп. Космонавта Комарова.	344.00	9.016	262	8.29	4597	0.104*	148.084	16.40	5.80	70.80	Стричкова (лінійна) паралельно один до одного	2526	344.00
5	Оболоні: Оболонська набережна, вул. Маршала Малиновського, Лайшо Гавро, просп. Московський.	310.97	7.317	235	17.74	6890	0.210*	398.396	54.40	61.256	11.251	Групова, під кутом один до одного	3045	310.97
6	Теремки: вул. Академіка Заболотного, просп. Академіка Г. Лушкова	703.54	23.55	463	15.88	11836	0.083	1075.669	45.68	43.687	31.50	Групова, по кривій	3734	703.54

* – дані згідно натурного обстеження підлягають доповненню та уточненню.

Табл. 3 Композиційні прийоми забудови при різних способах групування

Способи групування житлової забудови [4].	Основні типи композиційних прийомів житлової забудови
Під кутом один до одного прямим та тупим 	
Під кутом один до одного прямим і тупим 	
Паралельно один до одного 	
По кривій 	
Довільне розташування (посадання систем) 	

За даними дослідження у різних містобудівельних умовах найчастіше зустрічається така організація первинних місць накопичення див. табл. 1

- на спеціально організованих майданчиках в 42%
- в арках будинків 10%
- в проїздах для автомобілів 18%
- напроти входів в будинки 30%

Висновок: Виходячи з обстеження розміщення первинних пунктів збору ТПВ в більшості випадків (58%) не задовольняє нормам [8], крім того при розміщенні та організації видалення відходів з ППЗ не враховується планувальна структура кварталу, способи групування та забудови житлової території, містобудівельні показники (окрім населення), організацію та технологічність обраних способів при різних типах забудови, радіус впливу та пішохідна доступність та зони ППЗ, що призводить до створення дискомфортних умов проживання міського населення. Доля розробки оптимальних моделей розміщення ППЗ побутових відходів слід враховувати вище перераховані умови.

Список літератури:

1. В.А. Бутягин. Планировка и благоустройство городов. Учебник для вузов. М., Стройздат, 1974.–381 с.
2. Державні будівельні норми України. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. ДБН 360-92**.-К.: -Держбуд України, 2002 р.
3. Макухін В.Ф., Нечаєва Т.С. Планування та забудова житлових новоутворень. –К.: Будівельник, 1979. –112 с.
4. Дідик В.В., Павлів А.П. Планування міст: Підручник. –Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2006.–412 с.
5. Генеральний план міста Києва до 2025 року. Інститут генерального плану м. Києва господарства [Електронний ресурс], – Режим доступу: <http://kievgenplan.grad.gov.ua>
6. Технічний звіт. Передпроектні пошукові дослідження «Схема санітарного очищення м. Києва 2011р.» вихідні дані для проектування. Додаток 1 до Тому 1. Книга 1. Частина 1. Науково-дослідницький та конструкторсько-технологічний інститут міського господарства.
7. Міністерство з питань житло-комунального господарства [Електронний ресурс], – Режим доступу: <http://www.minjkg.gov.ua>

8. Міністерство охорони здоров'я України. Наказ №145 від 17.03.2011 р. Про затвердження Державних санітарних норм та правил утримання територій населених місць.
9. Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. ДБН В.2.2-15-2005.-К.: -Державний комітет України з будівництва та архітектури 2005 р.
10. Дёмин Н. М. Управление развитием градостроительных систем. – К.: Будівельник, 1991.–184 с.: ил.
11. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. Збірник/ Відпов. ред. М.М. Осетрін.-К., КНУБА, 2011.–Вип.42.–473с., с 153–167.

Аннотация

В статье на основе собранных материалов и натурных обследований проведен анализ размещения первичных пунктов сбора в существующей застройке жилых территории г. Киев, определены градостроительные показатели для санитарной очистки, а также сформулированные основные задачи для дальнейшей разработки эффективных моделей организации первичных пунктов сбора в зависимости от типа застройки квартала и способа удаления.

Annotation

The analysis of the waste collection points in the current development of residential area of Kiev was conducted on the basis of the collected materials and field surveys. Indicators for urban sanitation are identified as well as the main tasks for the further development of the effective models of organization waste collection points depending on the type of building block and methods for removal.

УДК 528.48

Зубенко М. Я.,
Южный филиал национального университета
биоресурсов и природопользования Украины
«Крымский агротехнологический университет»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАРТИРОВАНИЯ АГРОГРУПП С ПОМОЩЬЮ КОСМОСНИМКОВ

Изложены результаты исследования определения необходимого и достаточного разрешения мультиспектральных космоснимков, применяемых для составления картограмм агропроизводственных групп почв. Определение точностей, необходимых для создания картограмм агрогрупп почв даст возможность приблизиться к полному переходу к автоматизации подобной деятельности.

Ключевые слова: мультиспектральный космоснимок, агрогруппы, картограмма, дистанционное зондирование земли

Постановка проблемы. В настоящее время в нашей стране разрабатывается огромное количество различных инженерных сельскохозяйственных проектов, исходными материалами для которых служат картограммы агропроизводственных групп почв. Но даже по сей день, в то время, когда компьютерные технологии стали бурно развиваться, применяются классические технологии их составления, подразумевающие непосредственный выезд в поле, проведение необходимых полевых работ и дальнейший анализ. Современные технологии позволяют приблизиться к полной автоматизации данных операций с помощью мультиспектральных космоснимков. При этом не на последнем месте стоит вопрос о необходимых технических характеристиках этих, по сути, электронных файлов. По этому необходимо на основании действующих технических указаний (ТУ) [1] выявить соответствующие необходимые разрешения космоснимков как растровых файлов, используемых для составления почвенных карт разных масштабов.

Цель работы. Определить необходимое и достаточное разрешение мультиспектральных космоснимков, применяемых для составления картограмм агропроизводственных групп почв.

Актуальность работы. На сегодняшний день, с развитием дистанционных методов исследований земли, актуально развивать тему создания картограмм агропроизводственных групп почв дистанционным методом с постобработкой в компьютерном режиме с помощью новейших программных разработок. Определение точностей, необходимых для создания

картограмм агрогрупп почв даст возможность приблизиться к полному переходу к автоматизации подобной деятельности.

Предмет. Предметом данного исследования являются картограммы агропроизводственных групп почв.

Объект. Объектом данной работы являются технические характеристики картограммы агрогрупп почв территорий сельских советов АРК масштабов 1:10000 и 1:25000

Материалы исследований. Одним из основных инструментов анализа расположения посевов на поле является картограмма агропроизводственных групп почв. В классическом методе составления вышеупомянутой картограммы применяются непосредственно полевые методы обследования территории.

Для почти всей территории АР Крым в 60-е – 80-е годы прошлого века были созданы вышеупомянутые картографические материалы. Примем во внимание тот факт, что характеристики почвенного слоя устойчивы во времени для рассматриваемого нами промежутка, но, несмотря на это свойство, существует доля изменчивости некоторых характеристик почв.

В настоящее время существуют правила создания описываемых нами картограмм. Одними из норм составления картограмм служат «Технические указания по корректировке материалов крупномасштабного обследования почв колхозов и совхозов Украинской ССР» (далее ТУ), принятых в 1977 году Республиканским проектным институтом по землеустройству «Укрземпроект» (ныне Государственное предприятие «Крымский научно исследовательский и проектный институт землеустройства»). В них изложена вся технология полевых и камеральных работ относительно составления рассматриваемых нами карт.

Остановимся поподробнее на разделе ТУ, описывающем точность нанесения границ агрогрупп почв на картограммы. Одним из основополагающих факторов, регулирующих точность нанесения контуров на карту, является таблица, описывающая необходимое количество гектаров, приходящихся на одну точку копания:

Таблица 1

Количество гектаров, приходящееся на одну зарегистрированную точку копания.

Масштаб	Категория сложности местности			
	II	III	IV	V
1:10 000	20	15	10	8
1:25 000	40	30	25	20
1:50 000	75	65	50	85

За ней следует уточняющая таблица, содержащая минимальные площади контуров, подлежащих выделению на картограммах:

Таблица 2

Минимальные размеры почвенных контуров, подлежащих отображению на почвенных картах.

Выраженность границ почв	Минимальные размеры (га)	
	1:10 000	1:25 000
Резкая	0,3	1,9
Ясная	0,5	3,0
Неясная	4,0	25,0

Возьмем из первой таблицы самую сложную категорию при масштабе 1:10 000. Один разрез приходится на 8 гектаров, но при этом нужно выделить все контуры не менее ½ га с ясной выраженностью границ.

Представим принятые нами данные в виде площадных объектов (в виде окружностей как идеального случая распределения площади) на плоскости, получим следующий рис.1. Видно, что если минимальный контур расположится у границы площади, приходящейся на 1 точку копания, то практически определить его наличие на данной территории не возможно. На практике подобные ситуации разрешаются методом визуального осмотра территорий и осуществления дополнительных прикопок, что сильно зависит от наличия опыта у почвоведов и это является моментом вариабельности.

Стоит аналитически рассчитать вероятность попадания минимального контура в точку копания. Из рис.1 видно, что если минимальный контур расположится в окружности, радиусом 80 метров, то часть его попадет в точку копания, что будет свидетельствовать о наличии в этом месте отличных от окружающих его результатов и будут проведены дополнительные осмотры. Но если центр минимального контура отдалится от точки копания более чем на 40 метров – этот участок не будет определен.

То есть, вероятность определения минимального контура будет численно равна:

$$P = \frac{S_{м.к.}}{S_{общ.}} \cdot 100\% = \frac{0,5}{8} \cdot 100\% = 6,25\%,$$

где Р – вероятность определения минимального контура;

$S_{м.к.}$ – площадь минимального контура, подлежащего выделению;

$S_{общ.}$ – площадь, приходящаяся на 1 точку копания

Проанализировав данные, содержащиеся в вышеуказанных таблицах, можно сделать вывод, что при почвенных обследованиях в самых сложных условиях для масштаба 1:10 000, при идеальной форме контуров (на практике такое не встречается) вероятность попадания минимального контура при ясной

выраженности его границ в точку копания составляет 6,25%. В остальных же случаях (93,75%) его нужно будет определять визуально, полагаясь не на четкую методику, а на внимательность и опыт почвоведов.



Рис.1 Схема распределения площадных объектов

Также следует принять во внимание недостатки определения расположения границ различных агрогрупп почв классическим методом на фоне современных разработок составления рассматриваемых нами картограмм, которые подразумевают компьютерный анализ мультиспектральных снимков разного разрешения. Для последних относительно точности вопрос стоит именно в разрешении снимка как электронного мультиспектрального растрового файла. Недостатки классического метода заключаются в следующем: для разных масштабов изготавливаемых картограмм производится почвенные разрезы на определенных участках местности с заданным шагом, который зависит от масштаба и сложности территории. Далее на основании

полученных данных по многим критериям производится нанесение границ участков с определенной почвой методом интерполирования и дальнейшего сопоставления и анализа большого количества исследуемых факторов. Это приводит к тому, что при таком способе составления картограмм агрогрупп почв разработчик владеет информацией лишь о части территории и на этой основе делает выводы о всей территории. В отличие от классического метода, метод дистанционного зондирования подразумевает покрытие информацией всей территории. Но этот метод также имеет свои серьезные недостатки – основным и существенным недостатком этого метода является то, что анализируется лишь поверхностный слой почвы. Вторым недостатком метода дистанционного зондирования будет тот факт, что анализируется лишь открытая часть территории, в то время когда лесные, городские и прочие закрытые территории остаются без внимания. Но следует обратить внимание на то, что целью наших исследований являются именно земли с/х назначения, а именно с/х угодья, на которых будет произведен посев культур, а они в большинстве своем являются открытыми территориями.

Проанализировав все расчеты, рассмотрев тонкости создания картограмм обоими методами, понятно, что необходимую минимальную точность мультиспектральных космоснимков следует определять исходя именно из таблицы, содержащей минимальные размеры контуров, подлежащих выделению.

Но при этом в ТУ представлена также следующая таблица:

Таблица 3

Максимальное смещение границ почвенных контуров.

Выраженность границ в натуре	Погрешность (мм на карте/м на местности)			
	При использовании материалов аэрофотосъемки		При использовании топокарт	
	1:10 000	1:25 000	1:10 000	1:25 000
Резкая	0,5/5	0,5/12	2,0/20	2,0/50
Ясная	2,0/20	2,0/50	4,0/40	4,0/100
Неясная	10/100	10/250	10/100	10/250

Для того, чтобы определить конкретно необходимую точность космоснимков, было бы достаточно рассмотреть лишь эту таблицу, но принимая во внимание технические особенности космических спутников (например, недавно запущенный украинский спутник «Сич-2» - максимальное разрешение около 8,2 м) и огромную стоимость снимков, необходимо «смягчить» требования, ограничив их от размеров минимальных контуров, подлежащих выделению до необходимой точности по ТУ, в зависимости от назначения почвенной карты.

Из последней таблицы видно что для масштаба 1:10 000 для соблюдения норм точности из ТУ необходимо использовать космоснимки с разрешением 5 м, а для масштаба 1:25 000 – 12 м.

В таблице №2 отмечено, что минимальные контуры, подлежащие выделению для масштаба 1:10 000, составляют 0,3 га, что соответствует квадрату с длинной стороны около 55 м, а для масштаба 1:25 000 (1,9 га) – квадрат со стороной около 138 м.

В результате проведенного исследования, относительно точности картограмм агрогрупп почв, в зависимости от дальнейшего их применения, космоснимкам выдвигаются требования относительно точности, представленные в табл.4.

Таблица 4

Необходимое разрешение космических снимков

	Масштаб	
	1:10 000	1:25 000
Разрешение (м)	5-55	12-138

Минимальное разрешение выбрано на основании технических требований из ТУ, а максимальное — исходя из того, что оно позволит обозначить на картограмме минимальные контуры, подлежащие выделению. Определять более конкретную точность нужно исходя из назначения и дальнейшего использования полученных картограмм.

Всё же, необходимо стремиться к повышению точности используемых снимков. Повышение точности определения границ расположения агропроизводственных групп на картограмме с экономической точки зрения ведет к экономному, малозатратному, ресурсосберегающему воспроизводству с/х продукции за счет: более точного внесения органо-минаральных удобрений на разных агрогруппах почв; увеличения точности работы с/х техники и так далее.

Обновление, повышение точности и использование современных методов ДЗЗ для картирования расположения агропроизводственных групп почв в пространстве однозначно и уверенно ведет к повышению эффективности сельскохозяйственного производства [2].

Исходя из того, что каждый из рассмотренных нами методов картирования имеет свои достоинства и недостатки, можно прийти к выводу, что самым эффективным способом построения картограмм будет совокупный способ, включающий в себя и классический способ, и способ с применением ДЗЗ, с учетом всех достоинств этих способов. К примеру, определить расположение агрогрупп почв способом ДЗЗ и на участках с максимальным количеством

мелкоконтурности, на закрытых территориях и в других случаях следует провести дополнительное классическое исследование.

Вывод. Для составления картограмм агропроизводственных групп почв необходимо выдвинуть требования, представленные в табл.4. Наличие диапазона в характеристиках разрешения обусловлено различными требованиями при применении полученного материала и дороговизной необходимых по ТУ космических снимков.

оСписок использованной литературы:

1. Технические указания по корректировке материалов крупно масштабного исследования почв колхозов и совхозов Украинской ССР — офиц. изд. — К. Инст «Укрземпроект». М-во сельского хозяйства, 1977, 125 с. — (Нормативный документ Минагрополитики Украины технические указания)
2. Мартин А. Г. Эколого-экономическое совершенствование структуры земельных угодий Полтавской области: Автореф. дис. канд. экон. наук: 08.08.01 / А.Г. — К.: ДП «ГНДПИЗ», 2004. — 20 с.
3. Стойко Н. Е. Экономические аспекты совершенствования организации землепользования с применением методов теории нечетких множеств / Н. Стойко // Научный вестник: Экологизация экономики как инструмент сталого развития в условиях конкурентного середовища. — Львов: НЛТУ Украины. — 2005. — №15.6. — с. 433-437.

Анотація

В запропонованій роботі викладені результати дослідження необхідної та достатньої роздільної здатності мультиспектральних космознімків, які використовуються для складання картограм агровиробничих груп ґрунтів. Визначення точностей, необхідних для створення картограм агрогруп ґрунтів дасть можливість наблизитись до повного переходу до автоматизації подібної діяльності.

Ключові слова: мультиспектральний космознімок, агрогрупи, картограма, дистанційне зондування землі.

Annotation

The results of research of determination of necessary and sufficient permission of multispectral space impressions are expounded In the offered work, mapgramm of agroproduction groups of soils applied for drafting. Determination of exactnesses necessary for creation of mapgramm of agrogroupp of soils will give an opportunity to get around the complete passing to automation of similar activity.

Keywords: multispectral space impressions, agrogroupp, mapgramm, remote sensing of earth.

УДК 517

д.т.н., доцент Катушков В.О. ,

к.т.н., доцент Шульц Р.В., Сосса Б.Р.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

СПІВВІДНОШЕННЯ МІЖ ОЧІКУВАНОЮ ТОЧНІСТЮ НАЗЕМНОГО ЛАЗЕРНОГО СКАНУВАННЯ ТА ВИМОГАМИ ДО ТОЧНОСТІ ВИКОНАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ

Запропоновано загальний підхід до визначення точності наземного лазерного сканування при виконанні інженерно-геодезичних робіт та виконано порівняльний аналіз точності наземного лазерного сканування та точності інженерно-геодезичних робіт.

Ключові слова: наземне лазерне сканування, точність, допустиме відхилення, геодезичні роботи.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день наземне лазерне сканування (НЛС) все більше використовується для вирішення найрізноманітніших задач, у тому числі, інженерно-геодезичних. Використовуючи, на початку, системи НЛС для знімання складних промислових об'єктів, користувачі цих систем поступово зацікавилися новими галузями використання НЛС. В теперішній час НЛС широко використовується при будівництві, маркшейдерських роботах, охороні пам'яток культурної спадщини, для вирішення різних задач промисловості, класичного топографічного знімання та, навіть, у криміналістиці. Таким чином, цілком логічним є використання систем НЛС у інженерно-геодезичних роботах. В Україні ці технології розвинуті набагато менше ніж у світі з цілого ряду причин, у тому числі, фінансових; тому вищесказане, більшою мірою, відноситься до ринку розвинених країн, де, при сформованому списку провідних виробників обладнання, основна ринкова боротьба йде між виробниками програмного забезпечення. Особливістю інженерно-геодезичних робіт є їх достатньо висока точність в порівнянні з класичними геодезичними задачами та високі вимоги до представлення кінцевого продукту.

Огляд літератури. В Україні питання точності НЛС до теперішнього часу досліджене тільки в роботі [1]. В цій праці побудована строга теорія виконання попереднього розрахунку точності НЛС з врахуванням всіх факторів, що впливають на НЛС. В Росії питаннями точності НЛС займається колектив вчених з Новосибірська [2,3]. За кордоном питанню дослідження точності НЛС приділяється значно більша увага. Найбільш значні результати

отримано в роботах Boehler W., Bordas Vicent M., Marbs A., Schulz T., Reshetyuk Y., Lichti D.D., Gordon S.J., Staiger R. [4-8]. Зокрема досліджено вплив на точність НЛС точності геопривязки сканера, типу і стану відбиваючої поверхні, калібрування лазерних сканерів та ін. Стосовно застосування НЛС до вирішення задач інженерної геодезії, то найкращі результати отримані в роботах [9-11]. До теперішнього часу немає порівняльного аналізу точності наземного лазерного сканування та точності інженерно-геодезичних робіт.

Постановка завдання. Метою роботи є виконання порівняльного аналізу точності наземного лазерного сканування та вимог до точності інженерно-геодезичних робіт.

Виклад основного матеріалу. Історично склалось, що НЛС використовується, в основному, при зніманні складних промислових об'єктів та для цілей охорони пам'яток культурної спадщини. Не применшуючи ролі зазначених робіт, найбільш перспективним останнім часом є використання даної технології для вирішення задач інженерної геодезії.

До основних задач які вирішуються при проектуванні та будівництві цивільних або промислових споруд слід віднести:

1. Проведення інженерно-геодезичних вишукувань на території будівництва, а саме: створення опорних планових і висотних геодезичних мереж і проведення топографічного знімання для отримання актуального стану рельєфу і ситуації.

Результати знімання слугують вихідними даними для подальших проектних робіт. Дана стадія – одна з найменш точних серед всього комплексу інженерно-геодезичних робіт.

2. Створення та побудова геодезичної розмічувальної мережі будівництва.

Безпосередньо, розмічувальні роботи при будівництві – це знаходження і закріплення на місцевості точок і ліній, які визначають планове і висотне положення будівель та споруд.

3. Геодезичні роботи при монтажі будівельних конструкцій. Можна розділити на такі основні види: контроль геометричних параметрів і розмічування елементів конструкцій; детальні розмічувальні роботи; вивірка планового і висотного положення конструкцій, що монтуються, визначення геометричних параметрів об'єкта будівництва, що підлягає геодезичному контролю. В процесі будівництва визначення цих параметрів є невід'ємною складовою контролю якості. Так, забороняється починати наступний етап будівельно-монтажних робіт до закінчення виконавчого знімання та складання виконавчих схем (креслень).

По точності реалізації в ході будівництва геометричні параметри будівлі та споруди розділяють на технічної точності (10 мм і більше), підвищеної точності (2-10 мм) та прецизійні (0,2-2 мм або точніше). При цьому, під точністю реалізації в цьому випадку розуміють точність установки у взаємне місцезоположення окремих конструктивних елементів. Точність реалізації визначається, в першу чергу, призначенням будівлі та, в меншій мірі, залежить від розміру та габаритів.

4. Виконавче знімання виконується для визначення відповідності збудованого об'єкта в цілому або окремих його частин проектним даним. На відміну від геодезичного контролю під час монтажу будівельних конструкцій, мета такого знімання – визначити фактичне планове і висотне положення будівель і споруд, їх частин, елементів, інженерних комунікацій, які постійно закріплені. Воно буває поточним і остаточним.

Поточне виконавче знімання проводиться в процесі будівництва і характеризує якість виконання робіт на поточному етапі.

Остаточне виконавче знімання виконують після завершення всіх будівельних і монтажних робіт. За результатами знімання отримують оцінку якості виконаних робіт шляхом порівняння фактичних параметрів будівлі або споруди з проектними даними та складають виконавчу документацію, яка використовується в подальшому при експлуатації об'єкта.

5. Геодезичний моніторинг – комплекс геодезичних робіт та систематичних спостережень за динамікою розвитку деформацій в період будівництва та експлуатації. Включає в себе спостереження за плановими і висотними зміщеннями основ і фундаментів, окремих конструктивних елементів та їх взаємні зміщення або деформації.

Спостереження за осадками та деформаціями будівель і споруд проводиться до моменту їх стабілізації. Для деяких об'єктів такі спостереження проводяться протягом всього терміну експлуатації.

Приведені задачі вирішуються з використанням різних геодезичних приладів. Проаналізуємо наявні методи та технології вирішення вищевказаних задач.

1. Проведення топографічного знімання відбувається класичними методами: аерофотознімання, тахеометричне знімання та нівелювання поверхні з одночасним зніманням ситуації (для відкритої рівнинної місцевості). На практиці найчастіше використовується метод тахеометричного знімання, часто, в комплексі з GNSS спостереженнями для одночасного створення планової опорної геодезичної мережі. Результатом є план території будівництва в масштабі від 1:500 до 1:2000, в залежності від призначення споруди.

2. Створення опорної розмічувальної мережі виконують методами побудови лінійно-кутових мереж або GNSS-мереж, при підвищених вимогах до висотних розмічувальних робіт для створення висотної мережі використовують геометричне нівелювання. При цьому використовують оптичні або цифрові нівеліри.

Розмічувальні роботи при будівництві виконуються кутомірними та далекомірними інструментами. В класичному вигляді, це теодоліт і рулетка або мірна стрічка. На практиці, переважна більшість розмічувальних робіт виконується за допомогою електронних тахеометрів.

Висотні розмічувальні роботи виконуються за допомогою геометричного нівелювання. Крім того, на окремих об'єктах можна використовувати тригонометричне нівелювання або ротаційні лазерні нівеліри.

3. Визначення геометричних параметрів споруд, їх частин і окремих конструкцій на будівельному майданчику можна робити безпосередніми або непрямыми вимірами. Безпосередній вимір полягає в безпосередньому вимірюванні величини, такої, як лінійна відстань за допомогою рулетки або мірної стрічки; або кут – шляхом встановлення кутомірного приладу на вершину кута. Непрямі виміри отримують аналітично – за допомогою координат точок елемента або конструкції. Використовуються, в основному, при відсутності прямого доступу до елемента або неможливості проведення прямих вимірювань.

4. Виконавчі знімання об'єкту загалом, як правило, проводяться методом, аналогічним тому, яким проводили топографічне знімання перед початком проектування. Це стосується, здебільшого, об'єктів I та II категорії складності. Для виконавчого знімання конструктивних елементів споруди для потреб подальших досліджень на стадії експлуатації використовують методи та технології аналогічні до тих, що використовуються для контрольних знімань на різних стадіях монтажу.

5. Спостереження за осадками і деформаціями будівель і споруд (геодезичний моніторинг) ведеться, як традиційними геодезичними методами, наприклад визначення вертикальних зміщень визначають за допомогою високоточного нівелювання, так і з використанням різноманітних автоматизованих комплексів.

Загалом можна стверджувати, що за допомогою систем НЛС технічно можна виконувати більшість робіт при проектуванні та будівництві інженерних споруд. Неможливим є виконання лише розмічувальних робіт. Враховуючи особливості конструкції і принцип дії систем НЛС (необхідність хоча б мінімального оброблення для отримання результатів у прийнятному вигляді),

такими системами не вдасться вирішити ті задачі, що потребують високого ступеню оперативності.

Для обґрунтування можливості використання наземних лазерних сканерів при вирішенні інженерно-геодезичних задач було проведено аналіз необхідної точності визначення геометричних параметрів при зведенні залізобетонних та металевих конструкцій, вимоги до точності виготовлення та зведення яких є найвищими. Згідно з [12], можна скласти узагальнюючу таблицю по вимогам до точності при будівельних роботах. В табл. 1 приведені значення допустимих відхилень при перевірці монтажу залізобетонних і металевих конструкцій.

Таблиця 1

Загальні вимоги до точності забезпечення геометричних параметрів в будівництві

№	Геометричні параметри	δ, мм
Залізобетонні конструкції		
1	Відхилення ліній площин перетинів від вертикалі (горизонталі) або проектного ухилу	10-100
2	Довжина або проліт елементів	20
3	Розмір поперечного перерізу елементів	3-6
4	Відмітки поверхонь і закладних виробів, що слугують опорами для сталевих або збірних залізобетонних колон і інших збірних елементів	5
5	Розташування анкерних болтів в плані і по висоті	5-20
6	Різниця відміток на стику двох суміжних поверхонь	3
7	Відхилення від суміщення орієнтирів при установці збірних елементів, а також відхилення закінчених монтажних конструкцій від проектного положення.	5-30
8	Розміри, що визначають збирання конструкцій при збірці окремих конструктивних елементів і блоків.	5-12 (лінійні) 12-30 (діагоналі)
Металеві конструкції		
9	Фактичне положення змонтованих конструкцій (крім 10)	5-20
10	Різниця відміток опорних поверхонь сусідніх колон і опор по ряду і прольоту.	3
11	Установка кранових шляхів (крім 12)	10-20
12	Стики рейок	2-4
13	Установка кранових шляхів для підвісних кранів	2-10

Аналіз значень відхилень показує такі основні значення: 2, 3, 5, 6, 10, 15, 20 і 100 мм. Причому, величина 2 мм зустрічається тільки при роботах з контролю за установки кранових шляхів, як різниця відміток, а 3 мм, переважно, як відмітки. Таким чином, дані роботи, оптимально виконувати за допомогою геометричного нівелювання.

Переважає більшість значень відхилень геометричних параметрів знаходиться в діапазоні 5-20мм. Ці вимоги відносяться до стадії контрольних вимірів та виконавчих знімань. При розрахунку необхідної точності вимірювання координат M для визначення відхилень фактичного від проектного положення приймаємо:

$$M = \delta \times 0,2 \quad (1)$$

З використанням формули (1) складемо таблицю для найтипівіших значень відхилень (табл. 2).

Таблиця 2

Співвідношення між допустими відхиленнями та точністю геодезичних

вимірювань

Допустиме відхилення, мм	2	3	4	5	8	10	15	20
Точність вимірювань, мм	0,4	0,6	0,8	1,0	1,6	2,0	3,0	4,0

Тепер порівняємо отримані значення точності геодезичних робіт з точністю НЛС. Для цього спочатку виконаємо аналіз похибок, що впливають на точність НЛС.

Джерела похибок в результатах НЛС поділяються на інструментальні та методичні. Інструментальні похибки обумовлені збиранням сканера, взаємним монтажем деталей, проведенням юстуванням. Вони визначаються, безпосередньо, після збирання і юстування приладу і вказуються в технічних характеристиках наземного лазерного сканера. Крім того, величини цих похибок можуть бути визначені за допомогою періодичних калібрувань і/або під час проведення метрологічних перевірок. Джерелом методичних похибок слугують зовнішні умови при проведенні сканування та характеристики об'єкта сканування. На відміну від інструментальних, методичні похибки можна врахувати при обробленні результатів вимірів, таким чином, максимально зменшивши їх вплив. Ці похибки умовно поділяються на похибки, що обумовлені зовнішнім середовищем та ті, що обумовлені характеристиками об'єкта сканування.

Отже, враховуючи те, що вплив методичних похибок можна зменшити, розглянемо інструментальні похибки сканерів, що найбільше впливають на точність визначення координат. Різні джерела по різному оцінюють кількість і вплив складових інструментальної похибки. Не виключаючи гіпотетичну складову так званої «стабільності роботи», що включає в себе нагрів сканера, його вібрацію та інші несистемні параметри, все ж, найбільша складова інструментальної похибки наземних лазерних сканерів прападає, по аналогії з класичними геодезичними приладами на кутову та лінійну похибки. При цьому, дані параметри мають вказуватись у технічних характеристиках сканерів.

Цікаво, що далеко не всі виробники систем НЛС надають інформацію про кутову точність сканерів, обмежуючись лише лінійною. Величина кутової похибки досить суттєво впливає на загальну точність визначення координат лазерним сканером, навіть у порівнянні з лінійною точністю.

Що стосується лінійної точності, то тут ситуація аналогічна ситуації з електронними тахеометрами з різним типом лазера. В НЛС використовуються три способи вимірювання відстані: фазовий, імпульсний і тріангуляційний. Тріангуляційний спосіб використовується в досить специфічному обладнанні для цілей промисловості та не підходить для використання в галузі будівництва.

Імпульсний метод вимірювання відстані полягає у вимірюванні часу проходження сигналу від джерела випромінювання до об'єкта і назад:

$$R = \frac{v \cdot \tau}{2}$$

де v – швидкість розповсюдження електромагнітних хвиль, τ – вимірний час з моменту подачі сигналу до його прийому.

Фазовий метод заснований на визначенні різниці фаз надісланого та прийнятого модульованого сигналу:

$$R = \frac{\varphi_{2R} \cdot \lambda}{4\pi \cdot f}$$

де φ_{2R} – виміряна різниця фаз, f – частота модуляції.

Основна відмінність між фазовими та імпульсними віддалемірами полягає у дальності вимірювання і точності отриманих результатів.

Так, фазові сканери характеризуються високою точністю вимірювання на невеликих відстанях та меншим, у порівнянні з імпульсними, діапазоном роботи в більшу сторону. Відповідно, імпульсні сканери програють у точності, але виграють у відстані.

Для порівняння візьмемо 2 наземних лазерних сканери: Z+F Imager 5010 (Zoller+Fröhlich, Німеччина – фазовий метод вимірювання відстані) і GLS-1500 (Topcon, Японія – імпульсний метод вимірювання відстані), як найточніші в своєму класі (з відомими значеннями кутової та лінійної похибки).

Віддалемір Z+F Imager 5010 дозволяє вимірювати відстані до 187м, а GLS-1500 – до 330м. При цьому, точність вимірювання відстані Z+F Imager 5010 до 10м складає від 0,3 до 0,5мм (в залежності від альbedo поверхні), від 10 до 25м – 0,5-1,0мм, від 25 до 50м – 0,8-2,7мм, на 100м – від 2,0 до 10,0мм.

Точність вимірювання відстані GLS-1500 до 150м (за рахунок використання системи трьох лінз) складає 4мм.

На практиці, максимальна виміряна відстань та точність залежать, у тому числі, від зовнішніх факторів – ступеню освітлення, температури, альбедо об'єкта знімання, його конфігурації та ін. Але, як зазначалось вище, ці похибки відносяться до методичних та можуть бути мінімізовані.

Дослідимо точність визначення координат кожної точки за допомогою систем НЛС, враховуючи інструментальні похибки.

Похибка визначення координат M залежить від кутової та лінійної складових:

$$M = \sqrt{x^2 + d^2}$$

Лінійна похибка d на різних відстанях для зазначених сканерів складатиме (табл. 3).

Таблиця 3

Лінійна похибка наземних лазерних сканерів									
Z+F					GLS				
Відстань, м	10	25	50	100	10	25	50	100	150
d , мм	0,30	0,50	0,80	2,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

Для сканера Z+F дані по лінійній похибці на 150м відсутні, альбедо поверхні прийнято 80%.

Кутова складова в лінійній мірі вираховується за формулою

$$x = (\alpha * Dmm) / \rho''$$

де α - кутова похибка сканера в секундах, і для тих самих відстаней отримаємо (табл. 4).

Таблиця 4

Кутова похибка наземних лазерних сканерів									
Z+F					GLS				
Кутова точність	25,2"				6"				
Відстань, м	10	25	50	100	10	25	50	100	150
d , мм	1,24	3,09	6,18	12,36	0,29	0,73	1,45	2,91	4,36

Як видно, невелика лінійна точність імпульсних сканерів компенсується більшою кутовою.

Отже, для відстаней 10, 25, 50 і 100 м значення похибки визначення координат складатиме (табл. 5).

Таблиця 5

Загальна похибка визначення координат наземним лазерним сканером

Z+F					GLS				
Відстань, м	10	25	50	100	10	25	50	100	150
M , мм	1,3	3,1	6,2	12,5	4,0	4,1	4,3	5,0	5,9

Для наочності представимо дані по точності визначення координат на відстані від 10 до 100м у вигляді графіка:

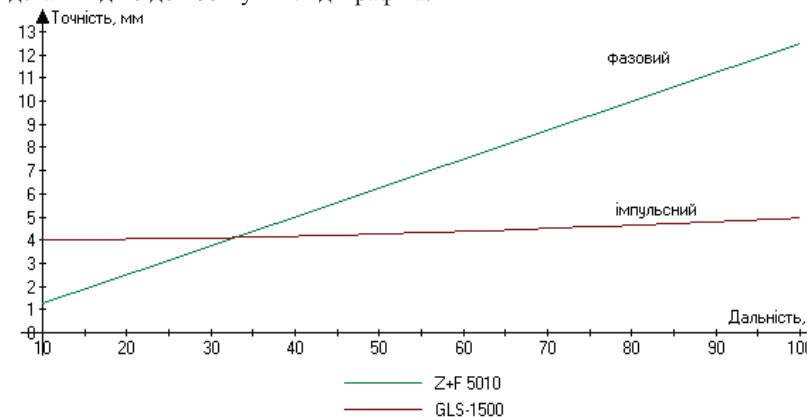


Рис. Зміна похибок для фазового та імпульсного сканерів в залежності від відстані сканування

З графіку видно, що на відстані 33м до об'єкта сканування вищу точність має сканер з фазовим типом лазера, а після 33м – з імпульсним. Причому, фазовим сканером можливо визначити координати з точністю близько 1,5мм на відстані 15м до об'єкта, в той час, як імпульсним – з точністю, кращою ніж 5мм на відстані 100м.

Крім того, для фазового сканера характерна стабільна відносна точність визначення координат – приблизно, 1/8000, а для імпульсного – підвищення відносної точності майже в 10 раз – від 1/2500 на 10м до 1/20000 на 100м.

Отже, точність визначення координат за допомогою наземного лазерного сканера складає 1,3 – 12,5 мм (10...100м, НЛС з фазовим методом вимірювання відстаней) та 4,0 – 5,9мм (10...150м, НЛС з імпульсним методом вимірювання відстаней).

Таким чином, порівнюючи таблиці 2 і 5 видно, що для досягнення необхідної точності визначення геометричних параметрів елементів та конструкцій при будівництві, в переважній більшості випадків, можна використовувати системи НЛС.

Крім того, враховуючи специфіку технології, визначення геометричних параметрів конструкцій як під час геодезичного контролю, так і під час виконавчих знімань за допомогою НЛС при зменшенні часу польових робіт дає набагато більше інформації про об'єкт знімання, ніж традиційні методи. Так, за результатами НЛС можна визначити не тільки відстань і напрямок між двома точками, але й величини і вектори прогину та кручення.

Висновки. Отже, незважаючи на наявність деяких стереотипів, системи НЛС вже можуть слугувати суттєвим доповненням до класичних методів виконання інженерно-геодезичних робіт. При наявності тільки одного недоліку – неможливості виконання розмічувальних робіт, ці системи дозволяють дуже сильно скоротити час польових робіт, при цьому отримати значно більший об'єм інформації та, що найважливіше, отримати точність, порівняну з точністю класичних методів. Також, при проведенні калібрування цих систем, теоретично, можливо досягнути точності високоточних геодезичних приладів. Для більш точних робіт, але на невеликих відстанях доцільно використовувати лазерні сканери з фазовим типом лазера, а для робіт, які потребують вимірів на великих відстанях або для крупних об'єктів доцільне використання лазерного сканера з імпульсним типом лазера.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Шульц Р.В. Теорія і практика використання наземного лазерного сканування в задачах інженерної геодезії: Автореф. дис. доктора техн. наук: 05.24.01 / Київський національний університет будівництва і архітектури – К., — 2012 р. -32 с.
2. Наземное лазерное сканирование: монография / В.А. Середович, А.В. Комиссаров, Д.В. Комиссаров, Т.А. Широкова. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 261 с.
3. Комиссаров А.В. Методика исследования метрических характеристик сканов: Автореф. дис. кандидата техн. наук: 25.00.32 / Сибирская государственная геодезическая академия – Н., — 2007 г. -24 с.
4. Boehler W., Bordas Vicent M., Marbs A. Investigating laser scanner accuracy. XIXth CIPA Symposium at Antalya, Turkey, October 2003.
5. Schulz T. Calibration of a Terrestrial Laser Scanner for Engineering Geodesy. Dissertation for the degree of Doctor of Sciences. ETH Zurich, 2007, 172 p.
6. Reshetyuk Y. Self-calibration and direct georeferencing in terrestrial laser scanning. Doctoral thesis in Infrastructure, Geodesy. Royal Institute of Technology (KTH), Department of Transport and Economics, Division of Geodesy, Sweden, Stockholm, January 2009, 174 p.

7. Lichti D.D., Gordon S.J. Error propagation in directly georeferenced terrestrial laser scanner point clouds for cultural heritage recording. WSA2 Modelling and visualization, FIG Working Week 2004, Athens, Greece 22-27 May 2004, p 16.
8. Staiger R. Laser scanning in an industrial environment. FIG XXII International Congress Washington, D.C., USA, April 19-26, 2002, TS 6.6 Engineering Surveys for Industry and Research, 8 p.
9. Alba M., Roncoroni F., Scaioni M. Investigations about the accuracy of target measurement for deformation monitoring // The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Vol. XXXVII. Part B5. Beijing 2008 pp. 1053-1060.
10. Berenyi A., Lovas T., Barsi A., Dunai L. Potential of terrestrial laser scanning in load test measurements of bridges // Periodica Polytechnica 2009 Civil Engineering 53/1 (2009) pp. 25–33.
11. Lindenbergh R., Pfeifer N., Rabbani T. Accuracy analysis of the leica HDS3000 and feasibility of tunnel deformation monitoring. ISPRS WG III/3 Workshop "Laser scanning 2005", Enschede, the Netherlands, September 12-14, 2005 6p.
12. СНиП 3.03.01-87. Строительные нормы и правила. Несущие и ограждающие конструкции. Государственный строительный комитет СССР. 124 с.

АННОТАЦІЯ

Предложен общий подход к определению точности наземного лазерного сканирования при выполнении инженерно-геодезических работ и выполнен сравнительный анализ точности наземного лазерного сканирования и требований к точности инженерно-геодезических работ.

SUMMARY

The general going is offered to determination of accuracy of terrestrial laser scanning at implementation of engineer-geodetic works and the comparative analysis of accuracy of terrestrial laser scanning and requirements is executed to accuracy of engineer-geodetic works.

УДК 528.71.4:69

д.т.н., доцент Катушков В.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури**ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБЛЕННЯ НЕМЕТРИЧНИХ ЗНІМКІВ ДЛЯ
СКЛАДАННЯ ФРОНТАЛЬНИХ ВЕКТОРНИХ ПЛАНІВ 1:50
МАСШТАБУ**

Розглянута технологія створення крупномасштабної фронтальної інформації, для будівельної реставрації, проектуванні у машинобудуванні, інших галузях виробництва. З традиційної технології наземного знімання виключений процес встановлення штативів, для закріплення знімального обладнання. Знімання виконується звичайними фотографічними, або цифровими камерами з "рук". Комп'ютерне оброблення виконується на цифровій фотограмметричній станції ДЕЛЬТА на попередньо відкаліброваних (ректифікованих) знімках. Це дозволило отримати просторову точність моделі об'єкта на рівні точності прецизійних фотограмметричних камер.

Сучасні методи збирання цифрової інформації дозволяють отримати просторову модель місцевості при аерокосмічному і наземному зніманні. Існують різні методи збирання які поділяються на: кадрові, сканерні, лазерні.

Векторні плани є результатом процесів аеро і наземного знімання та оброблення отриманого знімання на сучасному комп'ютерному обладнанні – цифрових фотограмметричних станціях.

Методи які зараз використовують на виробництві, для складання топографічної інформації (планів, карт), задовольняють умовам складання великих масштабів починаючи з масштабу 1:500.

Но векторні великомасштабні плани, наприклад в реставраційних роботах пам'ятників історії і архітектури, при укладанні комунікацій (трубопроводів) на естакадах, монтажу обладнання в суднобудівництві (кубриках, трюмах) мають масштаби 1:50, або треба складати матеріал який в десять разів перевищує за точністю топографічну продукцію. У кожному випадку потрібно складати фронтальну інформацію, яка відрізняється від планової тим що розташована не в горизонтальній, а в прямовисній площині. Це є актуальною задачею, яку можна виконати враховуючи специфіку отримання крупномасштабної фронтально-векторної інформації.

В спільному напрямку сумарний процес отримання великомасштабних фронтальних планів можна представити послідовністю менших, але самостійних процесів:

1. Процес польового знімання;

2. Процес камерального оброблення отриманої інформації на цифровій фотограмметричній станції (ЦФС).

Відомо що, аеро і тим паче космічне знімання не дозволяють отримати векторні плани точністю 1:50 масштабу. Тому в цьому напрямленні використовуються наземні методи знімання: фототеодолітний з використанням фототеодолітної технології, фотографічний з використанням фотоплівочних чи цифрових камер, лазерний з використанням наземних лазерів, або технологією "хмар точок".

Процес наземного знімання для отримання векторних великомасштабних планів суттєво відрізняється від аналогічного процесу в аерокосмічному зніманні, де використовуються метричні знімальні системи з гіроплатформами, які утримують камеру в горизонтальному положенні, а знімання виконується з рухомого носія. При наземному зніманні, з використанням фототеодолітів чи сканерних лазерних систем, знімальна апаратура встановлюється на штативи з яких і проводиться знімання. Перелічені знімальні системи та апаратура оснащені спеціально розробленими, відкоректованими ортоскопічними, чи метричними об'єктивами, які створюють безпомилкову геометричну картину дослідного об'єкта.

В наведеному випадку польове знімання виконується звичайною плівковою чи цифровою камерою з неметричними об'єктивами, без використання штативів та гіроплатформ, без геодезичних орієнтирних приладів за технологією [1] яка розроблена на кафедрі ГіФ Київського національного університету будівництва і архітектури. Цифрові знімки камери Sony, з прийнятим під час знімання фокусом у 17 мм, отримані в мультиспектральному (кольоровому - RGB) режимі, для створення спільного абрису панорамного зображення. При обробленні знятого матеріала перевага з двох методів знімання була надана широкоформатній фотоплівочній камері з об'єктивом маючим фокусну відстань 45 мм, де знімки отримані в чорно-білому режимі. Растрові знімки отримані скануванням неметричних фотонегативів які зняти камерою ІФ0606, на базі фотоапарата "КІЇВ6 TTL", з розміром знімка 6 x 6 см.

Сканування ч/б негативів проведено на фотограмметричній сканерній системі PHOTO SCAN (виробництво - ГЕОСІСТЕМА, м. Вінниця) з роздільною здатністю 16 мкм. При використанні цифрової камери сканування не проводилося, а роздільна здатність задана в процесі знімання, з розміром пікселя у 5 мкм, що в три рази менше до сканування фотоплівки на PHOTO SCAN.

Ректифікація "сирих" растрових знімків за радіальну дисторсію виконана в науково-експериментальній роботі по складанню векторної інформації 1:50

масштабу для двоповерхового будинку, побудованого до 30 року минулого століття на фундаментах 18 століття.

На мал. 1 представлене зображення "сирих" кольорових знімків з "правими" номерами 2, 4, 6 які отримані за допомогою цифрової камери Sony. На знімках видно викривлення верхньої частини фронтона та ліній розграфки дороги і протилежного бордюра. Наведені цифрові, кольорові знімки, використовувалися для складання спільного панорамного абрису.



Мал. 1. Зразки "сирих" знімків 2, 4, 6

Спільний панорамний абрис двох фасадних стін пам'ятки архітектури (м. Київ, Петра Сагайдачного, 20/2) складений з 7 окремих знімків див. мал. 2.



Мал. 2. Спільний панорамний абрис двох фасадів. Створений з цифрових знімків.

Досвід і практика використання неметричної апаратури в наземному зніманні дозволяють значно підвищити точність векторних планів за попереднім калібруванням - ректифікацією неметричних знімків. Зараз розроблено багато методів калібрування, які поділяються на: польові, з дослідженням апаратури зніманням польових полігонів з закоординованими марками [2] та лабораторних зі зніманням закоординованих марок:

лабораторних полігонів [3]; переносних жезлів [5]; використанням гоніометрів [4].

Попередня ректифікація неметричних знімків використана по результатам визначення коефіцієнтів радіальної дисторсії отриманих вимірюванням кутів викривлення на високоточному (1") гоніометрі. В свій час при дослідженні були визначені величини і тангенціальної дисторсії, але тангенціальна дисторсія на порядок менше радіальної і мало, чи зовсім не впливає на точність кінцевого матеріалу.

В математичному апараті для апроксимації і визначення положення кожного пікселя нами досліджен симетричний поліном. Для знаходження розподілу радіальної дисторсії прийнята стандартна система на восьми радіальних напрямках r_i з кроками між вузловими хрестами на основних осях у 5 мм, і 7 мм на діагональних. Хрести нанесені на притисному склі вставленому в рамочне вікно камери. При цьому складені поліноміальні залежності п'ятого ступеня.

$$\left. \begin{aligned} \delta_{r1} &= a_1 r_1 + a_2 r_1^3 + a_3 r_1^5 - W_{r1} \\ \delta_{r2} &= a_1 r_2 + a_2 r_2^3 + a_3 r_2^5 - W_{r2} \\ \cdot &\quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \\ \delta_{ri} &= a_1 r_i + a_2 r_i^3 + a_3 r_i^5 - W_{ri} \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

Кількість поліноміальних рівнянь дорівнює 40. Матриця (1) обчислена способом найменших квадратів. Визначені коефіцієнти радіальної дисторсії – a_i дозволяють знайти поправки за радіальну дисторсію у положення кожного пікселя як на вузлових, так і межвузлових точках до обчислювального процесу фототріангуляції. Ця операція дозволяє виправити початкове зображення, викривлене радіальною дисторсією до відкаліброваного зображення, або іншими словами провести ректифікацію "сирих" знімків. Координати пікселів ректифікованого знімка x_i, z_i при цьому, обчислюються за формулами:

$$\left. \begin{aligned} x_i &= x'_i + \Delta_{xi} = x'_i + \delta_{ri} \cos \alpha_i = x'_i (1 + \delta_{ri} r_i^{-1}) = (1 + (a_1 + a_2 r_i^2 + a_3 r_i^4)) x'_i \\ z_i &= z'_i + \Delta_{zi} = z'_i + \delta_{ri} \sin \alpha_i = z'_i (1 + \delta_{ri} r_i^{-1}) = (1 + (a_1 + a_2 r_i^2 + a_3 r_i^4)) z'_i \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

В (2) x'_i, z'_i - координати "сирого" знімку, де поправки відповідають значенням проекції радіальної дисторсії δ_{ri} на координатні вісі $\Delta x_i = \delta_{ri} \cos \alpha_i$ та $\Delta z_i = \delta_{ri} \sin \alpha_i$.

На плівочних растрових знімках (отримані камерою ІФ0606) викривлення так саме існують див. мал. 3а, але менше чим на кольорових цифрових.



Мал. 3. Зразки "сырого" – а та ректифікованого – б знімків, отриманих плівковою камерою ІФ0606

Для скорочення матеріалу в табл. 1 представлені координати "сирих" і ректифікованих знімків тільки на першу стереомодель фасадної стіни.

Таблиця 1.

Ректифікація растрових неметричних знімків однієї моделі з шести.

№ пп.	Координати "сирих" знімків, мкм				Координати ректифікованих знімків, мкм				Поправки за радіальну дисторсію, мкм			
	x'_a	z'_a	x'_b	z'_b	x_p	z_p	x_p	z_p	δx_a	δz_a	δx_b	δz_b
10	-2100	-3890	-23684	-3182	-2059	-3814	-23858	-3205	-41	-76	174	23
оп 1	-1226	-1485	-22839	-0811	-1201	-1455	-22961	-0815	-25	-30	122	4
11	-2152	1777	-23901	18218	-2144	17702	-24365	18571	-8	68	464	-353
20	20472	-4438	-1608	-3751	20507	-4445	-1576	-3677	-35	7	-32	-74
оп 2	20616	-2256	-1374	-1507	20643	-2259	-1346	-1476	-27	3	-28	-31
12	-1933	7052	-23604	7572	-1899	6927	-23819	7641	-34	125	215	-69
21	19292	20863	-2183	22149	19606	21202	-2192	22241	-314	-339	9	-92
22	20832	6927	-1113	7957	20907	6952	-1094	7821	-75	-25	-19	136
211	12947	21243	-8821	22302	13067	21440	-8887	22470	-120	-197	66	-168

Розміри поправок за радіальну дисторсію в табл. 1. кажуть про великі викривлення на некаліброваних, неметричних знімках. Існують різнознакові відхилення нелінійного характеру, які залежать від знаку радіальної дисторсії, і розташуванню пікселя на знімку. Розташування пікселів, з яких створено растрове зображення, аналогічно змінюється на площині ректифікованого знімка за функцією (2). Наприклад на верхній точці 11 поправка в координати x'_d має значення – 8 мкм для лівого знімка, та 464 мкм для правого знімка. По координаті z'_d поправки так само мають великі значення 68 та -353 мкм (0,354 мм). Такі великі поправки на два порядки, або в сотні разів перевищують поправки знімків отриманих метричною знімальною апаратурою (де допуск не

більше 3 – 5 мкм на кутах знімка з розміром 30 x 30 см). В нашому випадку розмір фотоплівочного знімка дорівнює 6 x 6 см, тт. в п'ять разів сторона кадра ІФ0606 зменшена, відповідно кадра АФА.

На прикладі ректифікованого знімка на мал. 3 б, спостерігається виправлення вигнутих ліній видних на мал. 3 а, чи на мал. 1. Таким чином сім ректифікованих знімків завантажено в ЦФС "Delta" для обчислення просторових координат зв'язкових точок фототріангуляційного ряду (ФР). Математичне оброблення ФР проведено на комп'ютерному забезпеченні BLOKMSG, програмного пакета професора С. Г. Могильного (Донецький НТУ).

Проведений аналіз точності просторових координат неметричних моделей з некаліброваними та каліброваними знімками див. табл. 2. Некалібровані знімки дають результат близький до вимог складання векторних планів 1:50 масштабу на фронтальних координатах X, Z . Точність визначення просторових координат на моделі відрізняється, що зв'язано з якістю зображення та впливом радіальної дисторсії. При цьому, точність координат по відстані Y не задовольняє умовам обробки моделей при будівництві перерізів у площинах XY, ZY .

В нижньому рядку табл. 2 представлені просторові координати та точність визначення точок по моделям зробленим за каліброваними знімками на всю фронтальну поверхню. Відчувається значне підвищення точності за просторовими координатами. По моделі складеної з ректифікованих знімків точність по всім координатам наближується до точності, яка утримується метричною апаратурою, коли знімання проводилося фототеодолітами.

Таблиця 2.

Скуп просторових координат на різних моделях			
Тип моделі	Скуп (мм)		
	M_x	M_z	M_y
Точність спільної некаліброваної моделі з "сирих" знімків	24	27	73
Точність спільної каліброваної моделі з каліброваних знімків	5	6	17

За допомогою сучасної комп'ютерної технології ЦФС «Дельта», розробки Вінницької Геосистеми складені векторні фронтальні плани 9 зовнішніх стін історичної споруди. Крім фронтальних планів зовнішніх поверхонь дослідного об'єкта, складається ряд додаткових документів до яких відносяться: перетини об'єкта в потрібних напрямках (у більшості випадках під кутом 90° до фронтальної поверхні), та розрізи поздовжні, поперечні які проводяться на зовнішніх поверхнях і в середині об'єкта (інтер'єрі). Для передачі висоти різних поверхів з фундаментів застосоване технічне нівелювання з міліметровою точністю.

Як що фронтальні плани та січення складаються по зоровій стереоскопічній моделі, то розрізи збираються і складаються на чистому екрані монітору за результатами геодезичних вимірювань.

Геодезичні вимірювання опираються на використанні різних методів вимірювань, починаючи з вимірювань звичайної міліметрової, або лазерної рулетки до методів лазерного сканування. Між рулетками і лазерним скануванням знаходяться методи наземної тахеометрії з використанням ряду електронних тахеометрів. Кожний з перелічених методів цілодобово використовувати там де його використання є оптимальним за точністю, часом, та зручністю праці.

На мал. 4 показана зменшена копія листа двох фасадів вул. Сагайдачного 20/2.

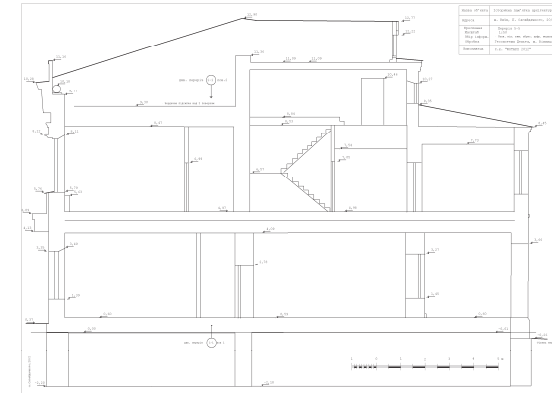


Мал. 4. Копія з фронтального плану 1:50 масштаба

Оригінал листа довжиною порядку 1 м. В рамці листа, крім фронтального плану, в лівому верхньому куті приведений штамп листа, в правому верхньому куті вставлена масштабна лінійка. В потрібних місцях позначена висота поверхів, карнизів, віконних та дверних прорізів, цоколя, башмаків, капітелів колон інших елементів конструкції в метрах, з півсантиметровою точністю.

Під кресленням фронтального плану (мал. 4 знизу) наведений поздовжній, горизонтальний розріз - план цоколя, як проекція розрізу цоколя на горизонтальну площину. На плані цоколя в колах надані поперечні розрізи. Верхня межа поперечних розрізів показана на покрівлі.

З'єднана інформація для складання розрізів, як казалось раніше, отримана геодезичними вимірами по зовнішнім поверхням споруд та обміром інтер'єра. Копія зменшеного поперечного розрізу 5-5 показана на мал. 5.

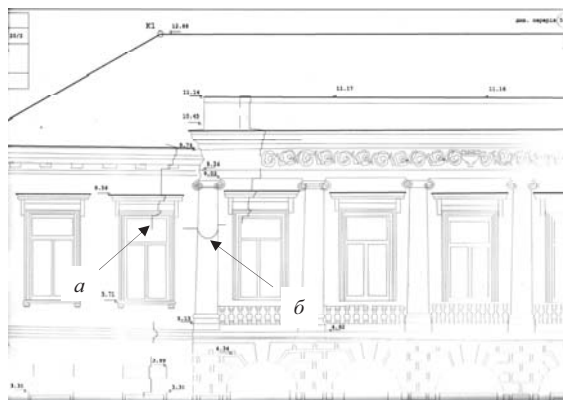


Мал.5. Копія поперечного розрізу 5-5

На мал. 4 іншим кольором (від фронтального плану) надані місця де побудовані прямовисні перерізи - січення які робляться на перепадах будівельної конструкції за глибиною, що можливо при працюванні зі стереомоделлю.

На мал. 6 надана збільшена копія фронтального плану мал. 4, на якому стрілками *a*, *b* показані прямовисне та горизонтальне січення. Січення дозволяють побачити перетин зовнішньої частини стіни в масштабі фронтального плану і в тому місті де вони намальовані. Іншими словами січення є перерізом конструкції в третьому напрямку, або в координатній площині ХУ, коли фронтальний план дає інформацію в площини ХZ.

Так, вертикальний переріз *a*, дозволяє побачити, наскільки виступають від поверхні скла частини надвіконного обрамлення і вище полок підкарнизної частини фронтона.



Мал. 6. Збільшений фрагмент фронтального плану з перерізами а, б

Переріз б мал. 6 дає інформацію о поверхні колони відносно бокових стін. Аналізуючи матеріал статті можна зробити висновок, що сучасне комп'ютерне оброблення звичайного фотографічного чи цифрового зображення будівельних поверхонь архітектурно-історичних пам'яток сучасною технологією прикладної фотограмметрії, дозволяють отримати всю потрібну графічну (векторну) інформацію як: фронтальні плани, розрізи, перетини з потрібною точністю.

Література:

1. Загальний випадок знімання для складання фронтальних цифрових моделей // Вісник геодезії та картографії, – 2008, – №4, – С. 31-34.
2. Тревого И.С., Савчук С.Г., Виват А.И., Виват О.Н. Створення метрологічного полігону для атестації GPS приймачів // Вісник геодезії і картографії, – 2006, – №3, – С. 10-13.
3. Гельман Р.Н., Дунц А.Л. Лабораторная калибровка цифровых камер с большой дисторсией // Геодезия и картография. – 2002. – №7, – С. 23-31.
4. Сердюков В.М., Катушков В.А., Садовец Б.А. Опыт применения неметрических камер при съемке с близких обстоаний // Геодезия и картография. – 1988 – №9, – С. 27-30.
5. Катушков В.А., Сулема В.А. Крупномасштабная съемка строительных объектов // Геодезия и картография. – 2005, – №7, – С. 32-36.

Аннотация:

Рассмотрена технология составления крупномасштабной фронтальной информации, для реставрации в строительстве, проектировании в

машиностроении, судостроении и других отраслях производства. Из традиционной технологии наземной съемки исключен процесс использования штативов, для установки съемочного оборудования. Съемка производится обычными фотографическими или цифровыми камерами с "рук". Компьютерная обработка выполнена на цифровой фотограмметрической станции ДЕЛЬТА по предварительно откалиброванным (ректифицированным) снимкам. Это позволило получить пространственную точность модели объекта на уровне точности прецизионных фотограмметрических камер.

Annotation:

This article about the technology of large-scale frontal information, for restoration in building, designing in mechanical engineering, shipbuilding and other industries. Process of using tripods is excluded from the traditional technology of ground survey, for installation survey equipment. Survey is performed with ordinary photographic or digital cameras "by hand". Computer processing is executed on a digital photogrammetric station DELTA on pre-calibrated (rectified) images. It allowed to receive the spatial precision of the object model at the accuracy level of precision photogrammetric cameras.

УДК 539.2; 541.1; 542.269

к.т.н. Клапченко В.И.,
к.ф.-м.н. Краснянский Г.Е., доцент Азнаурян И.А.,
к.ф.-м.н. Дугинов В.Е.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ДИФФУЗИИ ВЛАГИ И ЛЬДИСТОСТИ В ПРОЦЕССЕ ОДНОСТОРОННЕГО ЗАМОРАЖИВАНИЯ БЕТОНА

Показана возможность определения морозостойкости строительных материалов путем независимого измерения кинетики диффузии влаги и льдистости в процессе одностороннего замораживания образцов.

Морозостойкость строительных материалов в настоящее время определяется действующими нормативными документами, в основе некоторых лежит стандартный метод фиксации числа циклов попеременного замораживания и оттаивания, выдерживаемых специально изготовленными образцами без потери эксплуатационных качеств (снижение прочности, видимые повреждения и др.).

Однако, такой подход не всегда соответствует требованиям производства строительных материалов, а также к долговечности зданий и сооружений и имеет ряд существенных недостатков.

Во-первых, прямое измерение морозостойкости (МРЗ) материалов в циклах требует специального оборудования и больших затрат времени (до нескольких месяцев), что не позволяет эффективно управлять технологическим процессом изготовления строительных материалов с заданной морозостойкостью.

Во-вторых, детальное сопоставление результатов лабораторных испытаний МРЗ бетонов и сроков их службы в реальных сооружениях не позволяет в общем случае установить между ними прямое соответствие. В связи с этим, чрезвычайную актуальность приобретают исследования, посвященные разработке ускоренных методов определения морозостойкости [1].

Новые методы должны устранить основную трудность указанной проблемы, состоящую в несоответствии условий лабораторных исследований тем реальным условиям, в которых находится данный материал в эксплуатируемых конструкциях и сооружениях. Прежде всего, это связано с тем, что в большинстве случаев реальные конструкции подвержены одностороннему замораживанию, а корреляционная взаимосвязь этого процесса с процессом всестороннего замораживания до сих пор не найдена.

Авторами ряда работ [2, 3, 4] были предприняты попытки связать МРЗ бетона с соотношением объема макро- и микропор. Ими предложен метод вы-

числения морозостойкости по кинетике одностороннего водонасыщения. Однако, на наш взгляд, для более детального изучения механизмов морозного разрушения стройматериалов необходимо одновременно иметь информацию о кинетике миграции влаги в процессе одностороннего замораживания (включая термовлагодиффузию к холодной поверхности образца) и кинетике льдообразования.

В настоящей работе показана возможность определения МРЗ строительных материалов комбинированным методом независимого измерения кинетики диффузии влаги и льдистости в процессе одностороннего замораживания образцов.

Экспериментально исследовали образцы-балочки цементно-песчаного раствора (ЦПР) размером $4 \times 4 \times 16$ см с В/Ц=0,5 на портландцементе М400 в возрасте 28 суток. Образцы разделяли на две половины, на верхнюю и нижнюю грань которых вживлялись электроды из нержавеющей стали диаметром 2,5 мм на расстоянии 1 см друг от друга.

Измерения электропроводности (ЭП) проводили при одностороннем замораживании образцов. Перед измерением часть образцов насыщалась водой при комнатной температуре в течение 48 часов, а часть выдерживалась на воздухе. Фиксацию прохождения влаги проводили методом солевой метки, для чего теплый торец образца-балочки увлажняли 4% раствором хлористого натрия в воде.

Как показали результаты измерений, ЭП образца ЦПР, находившегося до опыта в условиях воздушного хранения, изменяется в различных сечениях образца по различным законам.

Так, в зоне первой электродной пары ЭП в течение 1 часа медленно уменьшается, затем в интервале от 1,5 ч до 3 ч испытывает резкий спад и в дальнейшем продолжает незначительно понижаться. Подобный же характер имеет и зависимость $\sigma(t)$ для второй электропроводной пары – медленное уменьшение σ до $t \approx 3,5$ ч, резкий спад при $t = 3,5 \div 5,5$ ч. В то же время, в зоне третьей пары электродов ЭП с течением времени практически не изменяется. Такие же зависимости $\sigma(t)$ наблюдаются и для водонасыщенного образца с той лишь разницей, что изменение ЭП, происходящее в соответствующие временные интервалы, гораздо менее выражены.

Ниже показано, что отмеченные особенности поведения ЭП могут быть интерпретированы на основании существующих представлений о кинетике льдообразования и термовлагопроводности в капиллярно-пористых материалах [5,6].

В начальный момент времени температура одинакова по всей длине образца, а влага в его порах находится в равновесном состоянии. Этому соответствуют почти совпадающие значения σ для всех сечений образца. В дальнейшем процесс льдообразования, начинающийся от холодной грани образца, со-

проводятся установлением градиента температуры и возникновением термо- и концентрационной диффузии влаги и солевого раствора. При этом соответствующие диффузионные потоки направлены в сторону, противоположную направлению распространения фронта льдистости.

Известно, что при изменении температуры ЭП цементного камня и бетона изменяется по закону [5]:

$$\sigma = a \exp(bt),$$

где **a** и **b** - постоянные коэффициенты, **t** – температура ($^{\circ}\text{C}$).

Таким образом, уменьшение температуры в данном сечении образца с течением времени должно приводить и к падению ЭП. ЭП должна уменьшиться также вследствие понижения влагосодержания в соответствующей зоне, обусловленного термовлагопереносом. Меньшая температура и больший градиент температуры вблизи холодной грани образца вызывают такое перераспределение влаги по объему образца, что возникает градиент концентраций, совпадающий по направлению с градиентом температуры. В то же время, указанное уменьшение влагосодержания может компенсироваться оттеснением в рассматриваемую область не замерзшей воды при льдообразовании. Наблюдающееся незначительное понижение ЭП на начальном этапе охлаждения свидетельствует о преобладающем вкладе первых двух из описанных механизмов.

Скачкообразное уменьшение ЭП, начинающееся для сечения 1 при $t \approx 1,5$ ч и сечения 2 при $t \approx 3,5$ ч, указывает на достижение этих сечений фронтом льдистости. Действительно, удельная ЭП льда на 3–4 порядка меньше удельной ЭП воды. Менее резкие изменения ЭП, наблюдаемые на опыте для образца с относительным влагосодержанием $W < 1$, объясняются, по-видимому, увеличением сечения каналов, обусловленным повышением объема поровой влаги при ее переходе в лед. Еще меньшее (менее чем на порядок) изменение ЭП в указанном интервале зависимости $\sigma(t)$ для водонасыщенного образца может быть объяснено на основании гипотезы гидростатического давления льда Пауэрса, экспериментально подтвержденной В.М. Валентой [6]. При замораживании бетона с $W=1$ лед, образующийся в поверхностной зоне, создает повышенное давление в оттесненной жидкой фазе, в результате чего понижается температура льдообразования. Вследствие этого, при той же температуре, льдистость водонасыщенного бетона должна быть ниже и ее вклад в изменение ЭП, соответственно, уменьшается.

Анализ экспериментальных данных позволяет заключить, что за время измерений фронт льдистости не достигает зоны третьей электродной пары, хотя, судя по кинетике льдообразования, продолжительность опыта для этого может быть достаточной. Указанное обстоятельство объясняется, по-видимому, тем, что ко времени окончания измерений в указанной зоне увеличивается кон-

центрация соли, поступающей от увлажняемой грани образца, что приводит к замедлению процесса замерзания.

Сопоставление наших результатов с данными [6] показывает, что продолжительность измерений достаточна также для установления постоянного градиента температуры вдоль образца. В то же время, даже в сечении 1 ЭП с течением времени продолжает уменьшаться. Это указывает на большое время релаксации при льдообразовании в исследуемой системе.

Как показали результаты измерений, ЭП в зонах 6-ой и 7-ой электродных пар в течение, соответственно, 1 ч и 3 ч, значительно возрастает, практически стабилизируясь впоследствии. В зоне 5-ой электродной пары ЭП начинает увеличиваться лишь по истечении ≈ 3 ч, несколько убывая в начальные моменты времени. Поскольку, как показано выше, за время измерений фронт льдистости не распространяется дальше 3-ей электродной пары, указанное поведение ЭП должно отражать кинетику массопереноса в ЦПР при наличии градиента температуры.

Исследования показали, что изменения ЭП в соответствующих сечениях водонасыщенного образца происходят значительно медленнее и величина их значительно меньше. Для объяснения этих особенностей необходимо учесть, что изменение влагосодержания в сечениях образца при $W=1$, может быть обусловлено лишь термовлагопроводностью, роль которой при высоких температурах и низких градиентах температуры в рассматриваемой области образца (сечения 6 и 7), должна быть невелика. При этом, движение солевой метки происходит за счет диффузии соли от увлажняемой грани образца. Таким образом, увеличение ЭП в сечении 7 связано, по-видимому, в основном с повышением концентрации соли, а уменьшение ЭП в сечениях 5 и 6 должно происходить вследствие понижения температуры.

Сопоставляя результаты измерений, можно заключить, что средняя скорость фронта льдистости при одностороннем замораживании образца ЦПР исследованного состава не зависит от исходного влагосодержания и за 6 часов после начала замораживания составляет $\approx 0,4$ см/ч. В то же время, средняя скорость солевой метки в таком образце за такой же промежуток времени уменьшается при насыщении образца водой, изменяясь от $\approx 0,5$ см/ч для образца воздушного хранения до $\approx 0,2$ см/ч для образца, подвергнутого водонасыщению в течение 48 ч.

Таким образом, в образцах, подвергнутых одностороннему замораживанию (т.е. максимально приближенным к реальным условиям эксплуатации в строительных конструкциях), проходят интенсивные процессы массопереноса. При этом, разработанный комбинированный метод независимого измерения кинетики диффузии влаги и льдистости позволяет определить скорости распро-

странения фронта льдообразования и влагопроводности (включая термовлагопроводность по А.В. Лыкову) в зависимости от состава (капиллярно-пористой структуры) образцов ЦПР и начальных условий их хранения. Такая информация может дать более достоверную картину поведения бетона при знакопеременной температурной нагрузке в условиях различного начального влагосодержания (в том числе в гидротехнических сооружениях), чем это предусмотрено действующими нормативными документами. Кроме того, экспрессность измерений позволяет использовать метод для эффективного управления технологией создания строительных материалов с заданными свойствами.

Литература

1. Казанский В.М., Краснянский Г.Е., Новоминский В.А. Кинетика льдообразования и термовлагопроводности в бетоне. – В кн.: Научные исследования и их внедрение в строительной отрасли. Тез. докл. науч.-техн. конф. – Саранск, 1989, с.23.
2. Александровский С.В., Александровский В.С. Базовая математическая модель теории промерзания влажных пористых тел.- Бетон и железобетон, 2005, №6, с. 20-22.
3. Fen-Chong T. Freezing and thawing porous media – experimental study with dielectric capacitive method. – Comptes Rendus Mecanique, 2005, vol. 333, p.405-430.
4. Чеховский Ю.В., Лифшиц А.В. Ускоренные методы определения морозостойкости бетона. – Промышленность строительных материалов. – М.: 1986, Серия 3, выпуск 1. – 45с.
5. Бернацкий А.Ф. и др. Электрические свойства бетона. – М.: Энергия, 1980. – 208с.
6. Ефименко Ю.В., Некипелов И.Н. Электропроводность замерзающего бетона.: В кн. Местные строительные материалы. – Омск, 1985, с.30-37

Анотація

Показана можливість визначення морозостійкості будівельних матеріалів шляхом незалежного вимірювання кінетики дифузії вологи і льодистості в процесі одностороннього заморожування зразків.

Annotation

The possibility to determine the frost resistance of building materials by an independent measurement of the moisture diffusion and ice content kinetics in the process of unilateral freezing of the samples was shown.

УДК 666.914.691.94.33

к.т.н. Клапченко В.И., к.ф.-м.н. Краснянский Г.Е.,
доцент Азнаурян И.А., Кучерова Г.В.,

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

УПРАВЛЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРОЙ ВЯЖУЩЕГО НА ОСНОВЕ ЦЕМЕНТА С ТОНКОМОЛОТЫМ ВУЛКАНИЧЕСКИМ ШЛАКОМ

Исследованы особенности структурообразования цементного камня с пористым наполнителем из вулканического шлака. Показано, что использование такого наполнителя позволяет добиться существенной экономии цемента.

Настоящая работа посвящена изучению влияния степени наполнения и дисперсности пористого наполнителя из вулканического шлака на прочность и структуру наполненного цементного камня.

Вулканический шлак представлял собой гранулированную лаву пористой структуры красновато-коричневого цвета. Основная масса гранул представлена вулканическим стеклом, окрашенным в красно-бурый и коричневый цвета за счёт выделения окислов железа. По своему химическому и минералогическому составу вулканический шлак относится к пористой разновидности андезитобазальтов.

Введение наполнителя, в качестве которого применялся вулканический шлак, измолотый в шаровой мельнице до удельной поверхности 160, 340 и 520 м²/кг, производилось после затворения портландцемента с удельной поверхностью 340 м²/кг и активностью 44,5 МПа.

Зависимость прочности наполненного цементного вяжущего от основных структурообразующих факторов изучали на образцах - балочках 2×2×8 см. Образцы готовились при постоянных В/Ц, которое для каждой серии образцов принимало значение: 0,37; 0,45; 0,53; 0,60. Концентрация наполнителя С (отношение массы наполнителя к массе цемента) изменялась от 0 до 1,5. Испытания на прочность при сжатии проводили через 28 суток твердения в нормальных условиях после пропарки.

Зависимость прочности при сжатии наполненного цементного камня от концентрации для всех значений В/Ц и удельной поверхности наполнителя носит экстремальный характер с максимумом при определённых значениях С. С введением наполнителя в малых количествах (С ≤ 0,1) прочность наполненного цементного камня несколько снижается по сравнению с ненаполненным. Причём, относительное снижение прочности уменьшается с ростом В/Ц и удельной поверхности наполнителя. С последующим ростом содержания наполнителя прочность цементного камня растёт немонотонно и при определённом

ных значениях концентрации, различных для каждого В/Ц, достигает своего максимума. Надо отметить, что до достижения области оптимальных значений C (области экстремума) прочность растёт незначительно и относительный прирост прочности находится в пределах 2-7%. Дисперсность наполнителя при таких значениях концентрации не оказывает значительного влияния на прочность цементного камня.

В области экстремума с ростом концентрации наполнителя наблюдается резкое увеличение прочности наполненного цементного камня до достижения максимального значения при оптимальном значении концентрации (C_0). С последующим увеличением C прочностные характеристики заметно снижаются.

Оптимальная концентрация и относительный прирост прочности оптимально наполненного цементного камня ($\Delta\sigma/\sigma$) растут с увеличением В/Ц. Так, с повышением В/Ц от 0,37 до 0,6 оптимальная концентрация возросла от 0,67 до 1,22, а $\Delta\sigma/\sigma$ для цементного камня, содержащего наполнитель с удельной поверхностью $S=160 \text{ м}^2/\text{кг}$ от 18 до 31%, а с удельной поверхностью $S=520 \text{ м}^2/\text{кг}$ от 27 до 78%.

На прирост прочности влияние оказывает удельная поверхность наполнителя. При возрастании удельной поверхности с 160 до 340 $\text{м}^2/\text{кг}$ для всех значений В/Ц прочность оптимально наполненных образцов повышается на 12-15%, а с последующим увеличением удельной поверхности до 520 $\text{м}^2/\text{кг}$ – на 7-10%.

Введение тонкомолотых пористых наполнителей из вулканического шлака оказывает существенное влияние на формирование микроструктуры цементного камня. Сложные физико-механические и физико-химические процессы, протекающие во время твердения наполненного цементного теста, приводят к образованию его оптимальной микроструктуры [1, 2]. С целью выявления особенностей структурообразования цементного камня в присутствии пористых наполнителей из вулканического шлака была исследована структура наполненного цементного камня с помощью физических и физико-химических методов. Изучались влияния концентрации и дисперсности наполнителя на открытую пористость P , коэффициент массопереноса a_m , плотность ρ , удельную поверхность твердой фазы цементной матрицы S_m . Также были проведены дифференциально-термогравиметрические и петрографические исследования цементного камня.

Сравнение зависимостей $\sigma=f(C)$ и $P=f(C)$ показывает, что рост концентрации наполнителя сопровождается уменьшением открытой пористости цементного камня. Поведение коэффициента массопереноса более сложно, но и для него также наблюдается тенденция к снижению. С уменьшением открытой пористости связано и увеличение плотности. Причём, при оптимальных значениях концентрации относительное снижение открытой пористости и повыше-

ние плотности наполненного цементного камня растут с ростом удельной поверхности наполнителя.

Одним из важнейших факторов, обуславливающих рост прочности, плотности и снижение открытой пористости и коэффициента массопереноса с увеличением концентрации наполнителя, является эффект снижения истинного В/Ц. Истинное В/Ц снижается благодаря связыванию значительного количества воды затворения поверхностью зерен наполнителя на начальных стадиях гидратации цемента. Оценки величин истинного В/Ц при различных значениях концентрации наполнителя показывают, что влияние наполнителя тем больше, чем больше его удельная поверхность S . В частности, чем выше S , тем при меньшем В/Ц должен идти процесс роста новообразований. В результате должна снижаться пористость и рост прочности цементного камня, что и наблюдается на эксперименте. В тоже время объяснить поведение σ , ρ , P только снижением истинного В/Ц нельзя, так как данный фактор должен приводить к монотонному изменению вышеуказанных параметров. Это даёт основание предположить возможность действия других механизмов, приводящих к резкому росту прочности и плотности, снижению открытой пористости при достижении оптимальных значений концентрации наполнителя.

Для выявления этих механизмов была изучена удельная поверхность твёрдой фазы цементной матрицы (S_m), характеризующая дисперсность новообразований и, в конечном итоге, микропористую структуру цементного камня.

Результаты исследований свидетельствуют о том, что удельная поверхность новообразований оптимально наполненного цементного камня, вычисленная по разным методам, в 1,5 – 3 раза выше, чем аналогичный показатель цементного камня без наполнителя. Другими словами, средний размер новообразований снижается, т.е. образуется более мелкозернистая структура цементного камня, обладающая большим количеством микроконтактов в единице объёма и, следовательно, повышенной прочностью. Надо отметить, что зависимости прочности и удельной поверхности твёрдой фазы цементной матрицы от концентрации наполнителя удовлетворительно коррелируют друг с другом. Это позволяет считать рост дисперсности новообразований цементного камня одним из основных факторов, обуславливающих немотонное увеличение прочностных характеристик.

При больших концентрациях наполнителя жесткость смеси сильно возрастает, увеличивается её неординарность и улучшаются условия для образования большого кластера, а, значит, и для развития антиармоэффекта [3]. Для оценки нижнего предела концентраций C^a , приводящих к антиармоэффекту, воспользуемся результатами [3].

В нашем случае $\rho_n=2200 \text{ кг/м}^3$, $\rho_{ц}=3150 \text{ кг/м}^3$. Тогда для величин C при $V/C=0,6$ и $S=160, 340$ и $520 \text{ м}^2/\text{кг}$ получаем 0,94, 0,82 и 0,71, соответственно.

Оценивая концентрации, при которых начинает проявляться антиармо-эффект, следует учитывать, что до момента окончательной упаковки частиц может происходить частичное растворение клинкера и образование значительного количества новообразований малого радиуса ($R_{ц}<<R_n$). В этом случае критическая объемная доля наполнителя возрастает и по данным [3] получаем: $C_{пред}^a=1,04$. Первичная стадия перемешивания и укладки смеси достаточно протяженная (особенно при лабораторном изготовлении образцов), поэтому на опытных образцах сброс прочности должен наблюдаться при $C_{пред}^a=1,04$, что близко к результатам эксперимента.

Отсюда следует, что при больших C целесообразно применение суперпластификаторов, которые должны снижать влияние антиармоэффекта. Как показал эксперимент, повышение прочности образцов с добавкой суперпластификатора С-3 в количестве 0,8% от массы сухого цемента действительно имеет место.

Петрографические исследования подтвердили наше предположение о возможности образования на поверхностях зёрен наполнителя продуктов взаимодействия вулканического стекла с $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Было установлено, что на поверхностях частиц наполнителя формируется плотная контактная кайма из новообразований гидратированного цемента. Причём внутренние слои наполнителя не изменены. Во многих случаях поверхности наполнителя, соприкасающегося с продуктами гидратации цемента, теряют четкость контуров, расплываются, и переходит в полупрозрачный гель низкоосновных гидросиликатов кальция. Примечательно, что ширина и плотность контактного слоя, образующегося на поверхностях зёрен наполнителя, растут с увеличением его дисперсности, что также свидетельствует об увеличении его гидравлической активности.

Проведённые комплексные исследования позволили установить особенности структурообразования цементного камня в присутствии пористых наполнителей из вулканического шлака. Показано, что наполнители из вулканического шлака активно участвуют в формировании структуры цементного камня. В их присутствии средний размер новообразований снижается, т.е. повышается удельная поверхность твёрдой фазы цементной матрицы, что в основном и предопределяет рост прочностных характеристик оптимально наполненного цементного камня. Важным механизмом улучшения структуры цементного камня является также снижение истинного V/C благодаря связыванию воды поверхностью зёрен наполнителя на начальных стадиях структурообразования.

Наряду с этим, на структурообразование наполненных цементных систем оказывают существенное влияние физико-химические взаимодействия наполнителя с продуктами гидратации цемента. Вследствие гидравлической активности наполнителя, возрастающей при повышении его дисперсности, на поверхностях зёрен наполнителей образуются продукты взаимодействия стеклофазы вулканического шлака с гидроксидом кальция. По мере увеличения дисперсности наполнителя происходит более интенсивное адсорбирование продуктов гидратации цемента на поверхности частиц наполнителя, а пористость зёрен определяет интенсивную абсорбцию жидкой фазы цементной матрицы. Все эти процессы способствуют образованию оптимальной структуры наполненного цементного камня, которая определяет его повышенные прочностные характеристики.

На основании проведённых исследований можно заключить, что использование мелкозернистого наполнителя из вулканического шлака позволяет экономить до 50% массы цемента. При практическом использовании вулканического шлака степень помола не должна быть хуже, чем $500 \text{ м}^2/\text{г}$, а для сокращения времени перемешивания исходной смеси целесообразно применять суперпластификатор С-3 в количестве около 1% от массы цемента.

Литература

1. Рамачандран В., Фельдман Р., Бодуэн Дж. Наука о бетоне.- М.: Стройиздат, 1986.- 278 с.
2. Убонов А.В. Эффективные бетоны с использованием смешанных вяжущих на основе вулканических шлаков Забайкалья. Автореф. дис. канд. техн. наук. – Улан-Уде, 2007.-167 с.
3. Овчаренко Ф.Д., Казанский В.М., Волошин В.А., Клапченко В.И. Уровни микропористой структуры цементного камня. – ДАН СССР, 1980, т.252, №5, с.1180 – 1182.

Анотація

Досліджено особливості структуроутворення цементного камня з пористим наповнювачем із вулканічного шлаку. Показано, що використання такого наповнювача дозволяє добитися істотної економії цементу.

Annotation

The features of structure formation of cement stone with a volcanic slag porous filler were investigated. It is shown that use of such filler allows to achieve essential economy of cement.

УДК 713

М.В. Коблик,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ АРХІТЕКТУРНОГО ПРОСТОРУ НАВЧАЛЬНИХ ПРИМІЩЕНЬ ДЛЯ КОМФОРТНОГО І РЕЗУЛЬТАТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Розглядаються основні фактори впливу на психо-фізичний стан школяра, які потрібно враховувати при проектуванні цілісного і гармонійного простору навчальних приміщень. Врахування всіх цих чинників є необхідним для забезпечення високого рівня успішності дітей в умовах сучасного навчально-виховного процесу.

Ключові слова: освіта, діти, навчальний процес, архітектурний образ, атмосфера, планувальна структура.

Ставши самостійною державою, освіта в Україні відійшла на другий план. Однак, для того, щоб гідно існувати в сучасному динамічному суспільстві зі все зростаючою соціальною роллю особистості, інтелектуалізацією праці, швидкою зміною техніки і технологій, народ України повинен постійно навчатись. Саме тому, основним завданням країни є розбудова системи освіти і виведення її на рівень розвинених країн світу. Розвиток освіти потрібно здійснювати на основі нових прогресивних концепцій з впровадженням у навчально-виховний процес сучасних педагогічних технологій та науково методичних досягнень. Також необхідно здійснити реорганізацію існуючих та створення навчально-виховних закладів нового покоління для відпрацювання та відбору ефективних освітніх модулів.

Людські істоти мають природну потребу в навчанні. Вони прагнуть до отримання нового досвіду і виявляють дослідницький інтерес до тих пір, поки система не блокує їх.

Соціальна значущість навчання в сучасному світі - це процес навчання, який розглядається як відкритість новому досвіду і включення себе в процес змін. (роджерс)

Завдання і роль архітектора, в цій системі, створити гармонійний простір як навчального класу так і всієї споруди в цілому. При створенні учбових споруд необхідно враховувати низку факторів як архітектурних, природних так і психологічних особливостей сприйняття простору дітей різного віку.

Необхідно зазначити, що загальні принципи організації інтер'єрів навчально-виховних закладів розглядаються в працях таких вчених: Н.П.

Афанасьєвої, Л.А. Добровольського, О.М. Дячок, В.І. Єжова, І.Й. Каракіса, Л.М. Ковальського, Б.В. Жиганова, М.О. Полевичок, С.В. Сьомки, С.П. Соловйова та ін..

Відомо, що існує зв'язок життєвого простору з фізичним існуванням людини та її психологічним світом. Саме тому необхідно враховувати при вирішенні форми приміщень вікового сприйняття простору. Сьогодні аналізуючи архітектурні композиції типових проектів шкільних будівель стає зрозуміло, що в них відсутня різнохарактерність просторів, яка б відповідала різним видам діяльності і вимогам різних вікових груп.

Обираючи те чи інше місце в просторі людина керується своїми відчуттями і займає те місце де відчуває себе комфортно. Часто розташування робочого місця в класній кімнаті може істотно впливати на поведінку учня. Дитина може проявляти підвищену тривожність, їй важко зосередитись і як результат низька успішність у навчанні. Цими питаннями займається наука про поведінку людей у просторі безпосередньої комунікації – *проксемика*. Цей термін запропонував антрополог Едуард Т. Хол. Центральним об'єктом проксемики є поняття комунікативної дистанції. Зокрема, виділяються інтимна, особиста, соціальна і публічна дистанції. Отже необхідно використовувати різні види комунікативних дистанцій залежно від виду робіт та методики навчання.

Ще однією ознакою, яка впливає на навчальний процес є наповненість класів загальноосвітніх навчальних закладів. В законі України передбачено:

1. Наповнюваність класів загальноосвітніх навчальних закладів не повинна перевищувати 30 учнів.

2. У загальноосвітніх навчальних закладах, розташованих у селах, селищах, кількість учнів у класах визначається демографічною ситуацією, але повинна становити не менше п'яти осіб. При меншій кількості учнів у класі заняття проводяться за індивідуальною формою навчання.

На сьогодні для комфортного і головне результативного навчання краще коли кількість дітей в класі близько двадцяти. В таких умовах викладачу легше донести матеріал кожному учневі. Сьогодні це дуже важливо, так як навантаження на учня все зростає і важливо щоб все необхідне він отримав безпосередньо на уроці а не шляхом самостійної роботи.

Людям давно відомо про особливу дію кольору на людину, таким впливом займається наука – кольорознавство. Кольори поділяють на хроматичні та ахроматичні. Існують характеристики кольору : яскравість і насиченість.

Колір у трудовій діяльності людини, зокрема в навчальному процесі, здійснює фізіологічний, оптичний, психологічний вплив. Однак люди неоднаково реагують на кольори. На їх сприйнятті позначається тип темпераменту, вік, стать тощо.

Різні кольори, навіть відтінки, по різному впливають на нервову систему. Наприклад, червоно-жовта палітра активує симпатичну нервову систему, що відповідає за збудження та агресію. Синій і зелений кольори активізують роботу парасимпатичної нервової системи, за роботи якої створюються умови для відпочинку та відновлення сил.

Створюючи інтер'єр навчальних приміщень потрібно враховувати низку чинників: орієнтацію приміщення, ступінь освітлення, вік учнів, призначення, рівень шуму. Для навчальних приміщень молодших школярів потрібно створити життєрадісну обстановку і уникати одноманітності середовища. Старшим учням необхідно створити атмосферу, що стимулює розумову діяльність, надмірна строкатість кольорів у такому випадку не бажана. Корегувати атмосферу в приміщеннях з невдалою орієнтацією також допомагає колір. Можна отримати різницю температур у відчуттях близько 3-4 °C в залежності від пофарбування приміщення теплими чи холодними кольорами. Пофарбування приміщень з північною орієнтацією рекомендовано фарбувати у теплі кольори. Приміщення з недостатнім освітленням в світло-жовті чи світло-рожеві відтінки. Такі дії можуть підвищити освітленість в приміщенні на 20-30 %. В той самий час білі чи сірі поверхні потребують особливо яскравого освітлення. Для приміщень з невдалим сусідством, в результаті чого рівень шуму збільшений, рекомендовано домінування теплих відтінків, бо холодні тони, такі як зелений, підвищують слухову чутливість.

В залежності від профільного спрямування навчального приміщення використовують різні гамми кольорів. У кабінетах де потрібна особлива зосередженість, таких як кабінети математики, фізики та хімії, слід використовувати холодну гаму кольорів. У кабінетах історії, літератури, географії, де необхідно брати активну участь у обговоренні доцільна тепла гама кольорів та різкіші, контрастніші барви кольорів. Кабінети мистецького та технічного спрямування, таких як малювання та креслення слід уникати кольорів взагалі, так як робота в них потребує постійного чіткого розрізнення кольорів.

Для запобігання набриданню кольорової гами рекомендовано застосовувати динамічне і змінне освітлення у навчальних приміщеннях. Доведено, що чергування білого і кольорового освітлення більше сприяє працездатності, ніж освітлення постійним світлом. Такі дії можна застосовувати залежно від змісту та мети уроку, а також для зменшення негативного психологічного ефекту замкнутого простору.

Будівля школи є третім вчителем. Саме тому потрібно створити навчальне середовище яке б відображало навчальний процес і підтримувало його.

Навчання само по собі не поведінка це активація творчого процесу. Навчання розглядається як неперервний процес який проходить як в школі так і в суспільстві в тісній взаємодії між собою. Новітні програми в навчанні включають в себе кілька аспектів:

- інтеграція предметів навчання,
- використання різного розміру груп для навчання,
- проведення навчання в різних просторах як в класах так і на дворі;
- інтеграція учнів різного віку;
- залучення вчителів до розробки новітніх методів навчання

При розробці і проектуванні необхідно встановити просторову концепцію: коли світло як духовна сутність дизайну; форма виступає в якості основного елементу організації простору; створення візуального зв'язку з навколишнім середовищем; вертикальна зміна рівнів; використання експлуатованих зелених покривів.

Один із новітніх напрямків в проектуванні навчального простору є гнучке планування, яке включає в себе дві зони: фіксовану і гнучку. У фіксованій зоні розміщуються інженерні комунікації, в гнучкій зоні створюються простори для навчальних груп різного розміру і напрямку діяльності. Гнучка зона може постійно змінювати свою конфігурацію та наповнення в залежності від кількості дітей та вибору навчальних програм.

Дослідники визначають два типи замкнутого просторового середовища: один перешкоджає встановленню міжособистісних комунікацій (наприклад, розташування місць в автобусі), другий, навпаки, сприяє спілкуванню людей (приклад — купе потяга). За цим принципом (сприяння/перешкоди взаємодії) можна легко поділити способи розташування учнів у просторі класної кімнати.

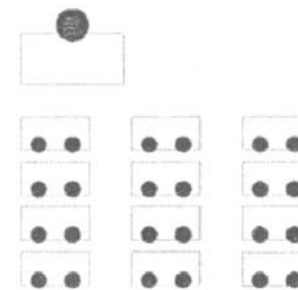


Схема 1

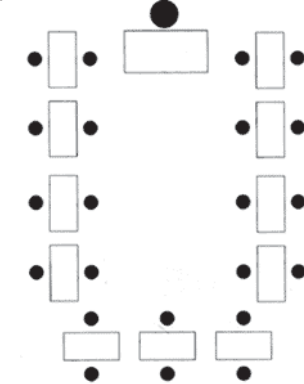


Схема 2

Індивідуальна робота зазвичай проходить після обговорення нової теми. Цей процес вважається особливо корисним для розвитку здібностей дітей працювати в своєму власному темпі.

Діти можуть працювати над окремими завданнями і втілювати свої власні ідеї та інтерпретації.

Запропоновані вчителем парні, а не окремих робочі місця дозволяють дітям спільно працювати над завданням з іншим учнем. Це не тільки допомагає, розглянути різні аспекти проблеми більш чітко в рамках співробітництва, а також допомагає розвинути мовні здібності кожної дитини.

Є багато ситуацій, коли діти в класі повинні бути розділені для проведення конкретних заходів. Сильним аргументом на користь угруповання є те, що воно заохочує співпрацю і підтримує взаємодію та дискусії, через які збільшується результативність навчання та соціалізація. Вони також допомагають з компетенцією у соціальних і мовних навичок, і як засіб, за допомогою яких учні можуть підтримати, виклик і розширити свої знання разом, через рішення проблем або працюють над спільним творчим завданням. Різні типи угруповання потрібні для різних видів діяльності та дітей повинні мати можливість взяти участь в різноманітних угруповань, в ідеалі групи повинні бути гнучкими і різноманітними. Можливі такі типи угруповань: угруповання за віком; можливість угруповання, пов'язані з розвитком групи; угруповання за потребами та інтересами груп, соціальних груп, навчальних і груп друзів.

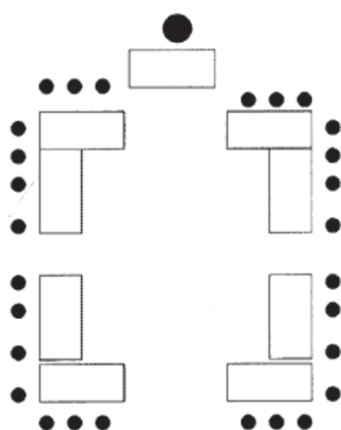


Схема 3

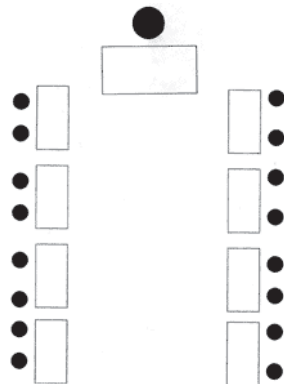


Схема 4

В даний час педагоги визнають чотири основних типи організації класних приміщень, яку доцільно використовувати в початковій школі: весь клас, індивідуальні, парні та групові робочі місця. Навчання всього класу, де всі учні навчаються в один і той самий час, а викладач розміщується в передній частині класу. Використання таких класних кімнат є доцільним коли проводиться загальний виклад матеріалу чи огляд теми і контроль за учнями під час опитувань та письмових підсумкових робіт. Організація навчального процесу здійснюються так, що всі вчать одне й теж.

Такий тип організації особливо корисний, коли багато дискусій не потрібно.

Досліджуючи навчальний процес виділили декілька освітніх моделей: самостійне, незалежне навчання, робота в парі, групова робота в малих та середніх групах (2-6 учнів), робота один на один з вчителем, лекційний формат з вчителем, проектне навчання, дистанційне навчання, дослідницька робота з використанням інтернет ресурсів, презентації, навчання на базі музики, навчання у вигляді семінарів та обговорень, навчання на базі різних видів мистецтв.

Список використаної літератури:

1. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка: навчальний посібник. 5-е видання, доповнене і перероблене. – К., 2007. – 656 с.
2. Максимюк С. П. Педагогіка: навчальний посібник. – К.: Кондор, 2009. – 670 с.
3. Ворожейкіна О. М. 100 цікавих ідей для проведення уроку. – Х.: Основа, 2011. – 287с.
4. John Wiley Building type basics for elementary and secondary schools. – NY, 250 p.
5. Карапузова Н. Д. Основи педагогічної ергономіки: навчальний посібник / Карапузова Н. Д., Зімниця Є. А., Помогайбо В. М. – Київ: «Академвидав», 2012. – 192с. (колір)
6. Дячок О. М. Принципи формування архітектури шкіл з нетрадиційними методами навчання: дис.канд. техн. наук: спец. 18.00.02 – Архітектура будівель та споруд / Дячок Оксана МIRONІВНА. – К., 2000. – 190 с.
7. Ернст Т.К. Принципи формування архітектурного середовища дитячих освітньо-виховних закладів: дис.канд. техн. наук: спец. 18.00.01 – Теорія архітектури, реставрація пам'яток архітектури / Ернст Тетяна Каземирівна. – К., 2007. – [Том 1]165 с.
8. Закон України "Про загальну середню освіту" №651-XIV, із змінами від 4 червня 2008 р.

9. Обуховська Е. В. Поєднання естетичного та психологічного аспектів при формуванні дизайну інтер'єрів гімназії з урахуванням вимог навчально-виховного процесу/ В. Е. Обуховська // Вісник ХДАДМ. –2009. –№5. – С. 150-155.
10. Про Державну національну програму "Освіта" ("Україна ХХІ століття"). Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 3.11.1933 №896. К.:1993.
11. Роджерс К. Свобода учитися/ К. Роджерс, Дж. Фрейберг. – М.: Смысл, 2002. – 527 с.
12. Dudek M. Children's spaces/ Mark Dudek . –London: Elsevier, 2008. – 321p.
13. Prakash N. The language of school design/ Prakash Nail & Randall Fielding. –Perth: C-sgrup, 2005. –33p.

Аннотация:

В статье рассматриваются основные факторы влияния на психо-физическое состояние школьника, которые нужно учитывать при проектировании целостного и гармоничного пространства учебных помещений. Учет всех этих факторов является необходимым для обеспечения высокого уровня успеваемости детей в условиях современного учебно-воспитательного процесса.

Annotations:

The article examines the main factors of influence on the psycho-physical state of student which are needed to be considered when designing an integrated and harmonious space training facilities. Taking into account all these factors are essential to provide a high level of performance of children in the modern educational process.

УДК 728

Н.В.Козлова,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРИЙОМИ ОСВІТЛЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ (БЖБ) З ВРАХУВАННЯМ ВИМОГ ВІДЕОЕКОЛОГІЇ

Виявлено прийоми освітлення БЖБ з врахуванням вимог відеоєкології, розглянуто можливе їх застосування в різних містобудівних ситуаціях на прикладі м.Києва.

Ключові слова: агресивні та гомогенні поля, багатоповерхові житлові будинки, фасадна площина, житловий простір, вимоги відеоєкології, художнє освітлення фасаду, штучне освітлення, силует будинку, будинок-орієнтир.

За програмою спеціальної дисципліни «Містобудівні аспекти реконструкції», що викладається на завершальному етапі навчання фахівців та магістрів, міський простір розглядається як єдине ціле, що формується під впливом різноманітних чинників.

Зовнішній вигляд житлової забудови м.Києва змінюється з плином часу. В більшості випадків нове будівництво веде до погіршення стану світло-кольорового середовища, загального вигляду поліхромії міста. Разом із цим, негативного значення набуває і візуально-екологічний стан міського багатоповерхового житла не тільки вдень, але і вночі. Всі ці передумови та проблеми з 2008р. були переосмислені студентами-магістрами в ході вивчення дисциплін «Містобудівні аспекти реконструкції» та «Реконструкція і нове будівництво у історично складеному середовищі (Розділ «Житлові будинки»). Теоретичний матеріал лекцій «штучного освітлення будинків та споруд, ландшафту» одразу закріплювався експериментально, виконанням роботи-клаузури одразу після заняття.

Предметом експериментального дослідження виступали багатоповерхові житлові будинки м. Києва 1970-х – 1990-х років зведення, які в залежності від свого розташування в місті було розділено на три групи Табл.№1:

- 1) БЖБ на магістралі міського значення (розташовується вздовж магістралі, можливий ритмічний повтор таких будинків з виходом глухих торців на дорогу);
- 2) будинки в межах житлового кварталу (розташовується в середині забудови мікрорайону, житлового комплексу, виділяється за рахунок своєї поверховості);
- 3) будинки-орієнтир - композиційний центр мікрорайону (можливе розташування на перехрестях доріг, біля великих і малих площ, автомобільних та залізничних транспортних вузлів, вздовж берегової лінії р.Дніпро, в основному такі

Табл. №1	ВАРІАНТНІСТЬ ПРИЙОМІВ ОСВІТЛЕННЯ БАГАТОПОВЕРХОВИХ ЖИТЛОВИХ БУДИНКІВ (БЖБ) З ВРАХУВАННЯМ ВИМОГ ВІДЕОЕКОЛОГІЇ			
	1	2	3	1) БЖБ на магістралі міського значення (розташовується вздовж магістралі, можливий ритмічний повтор таких будинків з виходом глухих торців на дорогу)
				2) будинок в межах житлового кварталу (розташовується в середині забудови мікрорайону, житлового комплексу, виділяється за рахунок своєї поверховості)
				3) будинок-орієнтир - композиційний центр мікрорайону (можливе розташування на перехрестях доріг, біля великих і малих площ, автомобільних та залізничних транспортних вузлів, вздовж берегової лінії р. Дніпро)
Комбінування нічного освітлення та пермакультури, арт-терапії				
Художнє освітлення дворового простору				
	Зона освітлення багатоповерхового житлового будинку (БЖБ)			Можливі варіанти освітлення багатоповерхового житлового будинку

4) будинки є комплексами з яскраво вираженим горизонтальним та вертикальним композиційним зонуванням фасадної площини).

Спираючись на сучасну теоретичну базу [1, 6-11] присвячену питанням світлокольорових характеристик архітектурних споруд, питанням засобів та методів штучного освітлення фасадів автором було виокремлено ключові засади освітлення БЖБ відносно вимог відеоєкології:

- Врахування амплітуди саккад ока людини (наявність фіксованих точок зору);
- Наявність гомогенних та агресивних полів в забудові (тобто, саме з них необхідно розпочинати вдосконалення фасадних площин БЖБ);
- Застосувати художнє освітлення природного середовища (дворового, рекреаційного простору, експлуатованих покрівель, площин покрівель вбудовано-прибудованих приміщень) поряд з житловими будинками;
- Повинно розріджувати методом монохромного та кольорового освітлення агресивні поля житлових мікрорайонів міста;
- Повинно створювати на фасадах освітлені елементи різні за своєю формою та конфігурацією.

Аналіз закордонного та вітчизняного досвіду типів, методів та засобів штучного освітлення (художнього освітлення), натурні обстеження житлових будинків м.Києва в нічний час були опорною точкою проведення експериментального проектування на практичних заняттях - «Містобудівні аспекти реконструкції», що дало змогу виокремити наступні прийоми освітлення багатоповерхових житлових будинків з урахуванням вимог відеоєкології та їх містобудівним розташуванням:

- Освітлення силуету БЖБ, з врахуванням ансамблю навколишньої забудови (можливо два варіанти: «будинки-пластина» з протяжним горизонтальним фронтом фасаду, «будинки-орієнтир» з протяжним вертикальним фронтом фасаду);
- Підкреслення вертикального зонування фасаду (освітлення основи будинку – 1-5-ий пов., середньої частини («тіла»)- 6-15 пов., освітлення завершення будинку (останні поверхи, дах));
- Розбиття фасадного поля на великі темні та освітлені плями;
- Застосування кольорового штучного освітлення;
- Розбиття великих темних площин точковим освітленням;
- Комбінування нічного освітлення та пермакультури, нічного освітлення та арт-терапії;
- Введення кривих ліній освітлення на фасадній площині;
- Підсвічування орнаментальних вставок в будинку або створення орнаменту освітленням;

- Колористичне монохромне насичення світлом прибудинкового простору (п'ятого фасаду) та його контурів;
- Застосування LED-фасадів, медіа-фасадів на глухих стінах БЖБ;
- Рациональне поєднання зазначених прийомів між собою.

В ході роботи, для вибору джерел світла в установках зовнішнього освітлення БЖБ, ми дотримувались рекомендацій Н.І.Щепеткова [1, С.41] та враховували наступні чинники:

1. Світлочутливі характеристики ока людини в нічний час;
2. Архітектурні властивості споруди – форма, розміри, характеристики використаних матеріалів, а саме їх властивість відбиття – темну поверхню освітити важче, а скляну практично неможливо;
3. Умови освітлення прилеглої території та фону (паразитне освітлення) – чим більше паразитне освітлення, тим яскравіше має освітлюватись об'єкт;
4. Вимоги: потоки світла, які створюються в результаті роботи приборів, відображення і відсвіти не повинні заважати жителям сусідніх будинків, а також створювати перешкоди водіям автомобілів [4].

«Будинок на магістралі» характеризується наявністю глухих стін торців будинку, площин сходово-ліфтових та пожежних вузлів, вбудовано-прибудованих приміщень в першому вертикальному ярусі (1-5-й пов.). При проектуванні архітектурного освітлення таких будинків слід враховувати тип сприйняття об'єктів (статичне, динамічне). До перспективних прийомів освітлення таких будинків можна віднести:

- Застосування медіа-фасаду на торцях будинку (створює індивідуальний знаковий дизайн БЖБ, виступає інвестиційним джерелом прибутку);
- Освітлення вбудовано-прибудованих приміщень в 1-му композиційному вертикальному ярусі БЖБ;
- Художнє освітлення сходово-ліфтового, пожежного вузлів БЖБ;

Зазначені прийоми можуть комбінуватись між собою та з застосуванням пермакультури, арт-терапії.

«Будинок в межах житлового кварталу» характеризується малими відстанями сприйняття. При проектуванні художнього освітлення таких будинків слід враховувати динамічне сприйняття з малою швидкістю (швидкість пішохода), статичне сприйняття з двору або з квартир протилежних будинків. Тип та методи освітлення будуть залежати від архітектурно-просторової організації БЖБ («будинки-пластина», «будинки-свічка»). До перспективних прийомів освітлення таких будинків можна віднести:

- Художнє освітлення тільки дворового простору;
- Підкреслення силуету або створення нового дизайну на базі фону;

- Освітлення даху, вбудовано-прибудованих приміщень (застосування прийомів окремо чи їх комбінування);
- Художнє освітлення глухих торців будинку з комбінуванням пермакультури, арт-терапії;

«Будинок-орієнтир» (композиційний центр забудови) – в даному випадку задача вирішується з врахуванням архітектурної значимості, будівельної значимості, композиційної значимості об'єкту. При освітленні такого об'єкту слід враховувати динамічне та статичне сприйняття реципієнтів, а також сприйняття з великих відстаней. Головний елемент у вирішенні художнього образу такого БЖБ є освітлення третього вертикального композиційного ярусу та даху. До перспективних прийомів освітлення таких будинків можна віднести:

- Застосування медіа-фасаду (на сходово-ліфтовому, пожежному вузлах, глухих торцях БЖБ);
- Комбінування художнього освітлення з прийомами арт-терапії та пермакультури;
- Освітлення сходово-ліфтового, пожежного вузлів, даху БЖБ;
- Освітлення вбудовано-прибудованих приміщень в першому вертикальному композиційному ярусі БЖБ;
- Освітлення контурів силуету БЖБ;
- Рациональне комбінування зазначених прийомів.

Отже, вище було виявлено прийоми освітлення БЖБ відповідно до вимог відеоекології та містобудівного розташування об'єкту (Табл. №1). Слід зазначити: при наявності гомогенних та агресивних фасадних полів необхідно застосовувати художнє кольорове освітлення з криволінійним окресленням контурів малюнку, створювати орнамент на торцях будинків монохромним освітленням, виділяти входи в будинок, застосовувати LED технології на глухих торцях будинків, які виходять на проїжджу частину, виявляти силует забудови, підкреслюючи загальний містобудівний ансамбль мікрорайону.

Література

1. Н.І.Щепетков. Световой дизайн города. - М.: Архитектура-С, 2006 г.- 320с.
2. Ландшафтне освітлення. Дизайн освітлення заміського будинку і ділянки // <http://oknazalevsky.com.ua/t/zagalne-osvitlennya>
3. Наружное освещение фасадов городских зданий, коттеджей и придомовых участков // <http://stroy-firms.ru/articles/1432.htm>
4. Наружное освещение, Сочи. Архитектурная подсветка. // <http://www.ms-sochi.ru/light.html>
5. Системы освещения. // <http://biosphere.com.ua/ua/accomplish>
6. Гусев Н.М., Макаревич В.Г. Световая архитектура.- М.: Стройиздат, 1973г. – 295с.
7. Дамской А.И. Электрический свет в архитектуре.- М. Стройиздат. 1970г. - 224с.

8. **Крыжановская Н.Я., Дубинский В.П.** Светоцветовой дизайн городской среды. – Белгород: БГТУ, 2006г. – 136с.
9. **Щепетков Н.И.** Проектирование архитектурного освещения города: Учеб. Пособие М.: МАРХИ, 1986г. – 89с.
10. **Christa van Santen.** Light Zone City.Light Planning in the Urban Context – Basel, Boston, Berlin: Birkhauser, 2006. – 127p.
11. **Филин В.А.** Видеоекология. – М.: ТАСС-Реклама, 1997. – 317 с.
12. **Формування зовнішнього вигляду житлової забудови (з врахуванням вимог відеоекології).** Методичні рекомендації до вивчення спецдисциплін «Реконструкція та нове будівництво в історично сформованому середовищі» (Розділ: Житлові будинки) та «Містобудівні аспекти реконструкції» для студентів, які навчаються за спеціальністю 7.120102 «Архітектура будівель і споруд» спеціалізація «Реконструкція та реставрація» / Уклад.: Н.В.Козлова. – К.: КНУБА, 2010. – 93с.

Аннотация

В статье выявлено приемы освещения многоэтажных жилых домов, с учетом требований видеоекологии, рассмотрено возможное их внедрение в разных градостроительных ситуациях на примере г.Киева.

Ключевые слова: агрессивные и однородные поля, многоэтажные жилые дома, фасадная плоскость, жилое пространство, требования видеоекологии, художественное освещение фасада, искусственное освещение, силуэт дома, дом-ориентир.

Annotation

In article revealed the lighting techniques of high-rise residential buildings, taking into account requirements of videoecology, reviewed their possible implementation in different urban situations, the example of Kiev.

Key words: aggressive and homogeneous fields, high-rise residential buildings, the plane of facade, a living space, the requirements of videoecology, the artistic lighting of the facade, artificial illumination, silhouette the house, the house-guide.

УДК 332.3

канд. техн. наук, доцент Л.В. Корнілов, О.В. Абрамович,
Національний університет водного господарства та природокористування,
М. Рівне

КОНСОЛІДАЦІЯ, ЯК ДІЄВЕ ЗНАРЯДДЯ У ВИКОРИСТАННІ ОСУШЕНИХ ЗЕМЕЛЬ

Проведено аналіз стану осушених земель, запропоновано заходи щодо поліпшення їх використання. Детально розглянутий процес консолідації земель на території України.

Ключові слова: консолідація земель, осушувальні системи, осушені землі, землеустрій.

Вступ. Значну частку земельного фонду України займають осушені землі. З них розрізняють осушені мінеральні й органігенні ґрунти, які характеризуються високою потенційною, а після проведення комплексу робіт з освоєння - і ефективною родючістю.

Основні площі осушених земель розташовані на Поліссі та в західних областях і становлять 2,2 млн. га, або 5,0% усіх сільськогосподарських угідь країни. Найбільша частка всіх осушених земель від загальної площі сільськогосподарських угідь у Львівській (25%), Волинській (24%), Житомирській (20%), Рівненській (20%) і Чернігівській (10%) областях. Майже на 70% площ осушених земель розміщено меліоративні системи, що мають закритий дренаж, на 1,1 млн. га застосовується двостороннє регулювання водного режиму, а на 317 тис. га побудовано польдерні системи. Останні роки інвентеризація земель не проводилася, тому немає точних даних про якісний та кількісний стан земель [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням, щодо методів використання, управління осушувальних земель значну увагу приділяли науковці В.С. Мошинський, З.П. Паньків, В.П. Гудзь та інші. Суттєвий внесок в дослідження питання консолідації земельних ресурсів, методичного та правового забезпечення їх проведення значну увагу приділяли ряд вітчизняних фахівців у галузі земельних відносин: А. Шворак, Д. Добряк, А. Третяк, А. Мартин та інші.

Постановка завдання. Внаслідок земельної реформи, яка триває в Україні вже протягом 21 року, землі з меліоративними системами опинилися у приватній власності або передані громадянами в оренду сільськогосподарським підприємствам різних форм господарювання, у цей час чітко не визначено організацій, які займаються їх експлуатацією.

На основі даної неузгодженості та при відсутності обґрунтованих правових та методологічних основ у використанні меліорованих земель присутні ряд негативних тенденцій. Головною негативною умовою виступає розпорошеність меліорованих земель, яка внаслідок земельної реформи призводить до порушення цілісності та функціональної здатності осушувальних систем. Консолідація в даному випадку виступає знаряддям для усунення вище згаданого явища.

Процес консолідації земель має важливе значення для підвищення ефективності обробітку земель районів і підвищення їх якості, а також умов виробництва та екологічної ситуації навколишнього середовища. Забезпечення національної продовольчої безпеки та сприяння загальному розвитку сільських районів [2].

Виклад основного матеріалу. Аналіз сучасного стану осушених земель та осушувальних систем показує зростання тенденцій деградаційних процесів, які не тільки негативно впливають на використання, а й на еколого-економічну стабільність земель.

Сьогодні стан осушувальних систем характеризується розвитком наступних негативних фактів:

- замулювання каналів,
- порушення технологічних та функціональних характеристик осушувальних систем,
- суцільне заростання каналів лісовою рослинністю,
- зношеність осушувальних систем, що призводить до виникнення проблем водорозподілу і обслуговування каналів,
- нечіткий розподіл функціонального призначення міжгосподарської і внутрішньогосподарської осушувальної мережі,
- нечітке управління осушеними землями,
- зменшення відповідальності за належне використання меліоративних фондів, внаслідок реформування агропромислових підприємств [8].

В свою чергу, стан осушувальних систем впливає разом з правовим механізмом на стан осушених земель. А саме спостерігається наступне: інфраструктура осушувальних систем немає чітко визначеного господаря; повторне заболочення, загроза підтоплення, через неналежний догляд за системою каналів; парцеляція осушених масивів, внаслідок зміни форм власності, паювання земель; зростання приватного сектора з нечітким перерозподілом земель і комерціалізація використання земельних ресурсів; значні площі забур'янені; нечіткий розподіл осушених земель між державною, комунальною і приватною власністю; низка деградаційних процесів.

Осушені ґрунти мають значну потенційну родючість, яка може трансформуватись у ефективну родючість (забезпечити високу продуктивність осушених земель) лише в умовах високої культури землеробства, у поєднанні з нормативним режимом експлуатації меліоративних систем і високим рівнем наукового супроводу сільськогосподарських, меліоративних та природоохоронних управлінських заходів [7].

Для збалансованого функціонування, розвитку та отримання максимальної продуктивності на осушених землях, нами окресленні основні заходи щодо поліпшення використання осушених земель:

- покращення методики чіткого, узгодженого управління водним господарством та здійснення державної політики щодо осушених та перезволожених земель;
- визначення оптимальних та ефективних форм господарювання на осушених землях, діяльність яких була найбільш продуктивною і мала позитивний економіко-екологічний вплив на осушувальні землі;
- розробка проектів землеустрою, щодо організації та впорядкування територій меліорованих земель;
- консолідація меліорованих земель (осушених та зрошених);
- проектування сівозмін, що мають відповідати ґрунтовим, організаційно-господарським і технологічним вимогам вирощування сільськогосподарських культур;
- вибір характерних видів рослин;
- визначення та встановлення нижньої та верхньої межі терміну оренди земельних часток (паїв), який відповідав би оптимальному періоду ротації сільськогосподарських культур в основних сівозмінах кожного сільськогосподарського підприємства, що розташовується у відповідній природній с/г зоні України [6];
- визначення економічної ефективності запроектованих заходів;
- удосконалення структури сільськогосподарських угідь (ріллі, пасовищ, сіножатей, багаторічних насаджень);
- створення стійких агроландшафтів на меліорованих землях;
- науково-обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур, зокрема: багаторічних трав (ліквідація забур'яненості), однорічні трави (мінімізація обсягів внесення азотних добрив).

На торфових ґрунтах і торфовищах (органогенних) необхідне впровадження кормових, лукопасовищних та овочевих сівозмін, що включають посіви багаторічних, однорічних трав і інших культур.

Лучні дернові, дерново-підзолисті (мінеральні) осушені ґрунти потребують впровадження польових, зернопросапних і зернових сівозмін

(чергування с/г культур, як і на відповідного типу богарних землях) при правильному і регульованому водно-повітряному режимі.

Серед перерахованих вище заходів ключовим виступає процес консолідації земель.

В проекті закону України «Про ринок земель» консолідація земель сільськогосподарського призначення – комплекс узгоджених заходів, що полягає в економічно обґрунтованому, добровільному об'єднанні земельних ділянок, розміщених в земельному масиві або зміні їх меж, угідь з метою створення земельних ділянок сільськогосподарського призначення місце розташування, розміри, конфігурація та склад угідь яких забезпечують стале землекористування [9].

Стимулюючим фактором, що зумовлює процес консолідації земель, зокрема осушувальних земель є роздрібненість та фрагментація масивів. Внаслідок чого відбувається порушення цілісності осушувальної системи. Руйнування осушувальних систем, неоднорідне використання земель, що загалом призводить до екологічного дисбалансу осушувальної території.

Аналіз міжнародного досвіду у сфері землеволодіння та землекористування, а також наявне становище земельних ресурсів України, зокрема осушених земель виділяє процес консолідації земель як науково-обґрунтоване знаряддя для вирішення ряду негативних екологічних, економічних та соціальних тенденцій в аграрному секторі нашої країни [4].

Розглянемо для прикладу частину території ТзОВ «ВВ Агро» відділення «Озерське» та «Промінь» Озерської сільської ради Володимирецького району Рівненської області. На даній території наявні осушувальні землі, причому у першому відділенні поширені мінеральні ґрунти, а в іншому – органічні ґрунти. Загальна площа земель становить 432,21 га, з них розпайовано 367,65 га серед 514 землевласників та землекористувачів. Ці два розпайовані масиви взяті в оренду недержавним сільськогосподарським підприємством ТзОВ «ВВ Агро», хоча кілька паїв використовуються власниками та землекористувачами для ведення індивідуального сільськогосподарського виробництва (рис.1). Перш за все, дані умови руйнують цілісність масиву та збільшують економічні затрати при використанні та обробітку даних земель.

Для усунення даних негативних умов пропонуємо застосувати процес консолідації, а саме використаємо комплексний підхід, застосовуючи при цьому частково кожен з видів консолідації: комплексний, спрощений, добровільний груповий, індивідуальний (рис. 2) [3].

Так згідно еколого-економічної придатності земель було вилучено 9,83 га з сільгоспвикористання та заліснено. Згідно проекту передбачається здійснити заміну цих ділянок і надання земель землевласникам та землекористувачам із

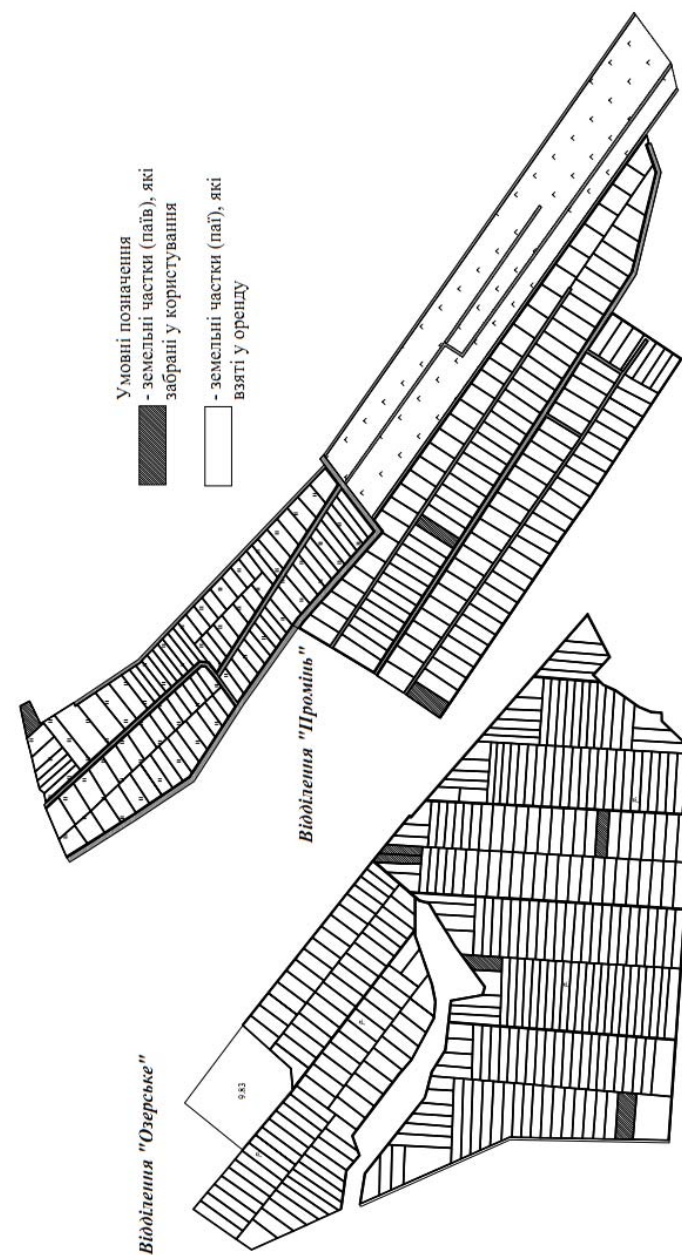


Рис. 1 План існуючого використання осушених земель ТзОВ «ВВ Агро» на території Володимирецького району Рівненської області

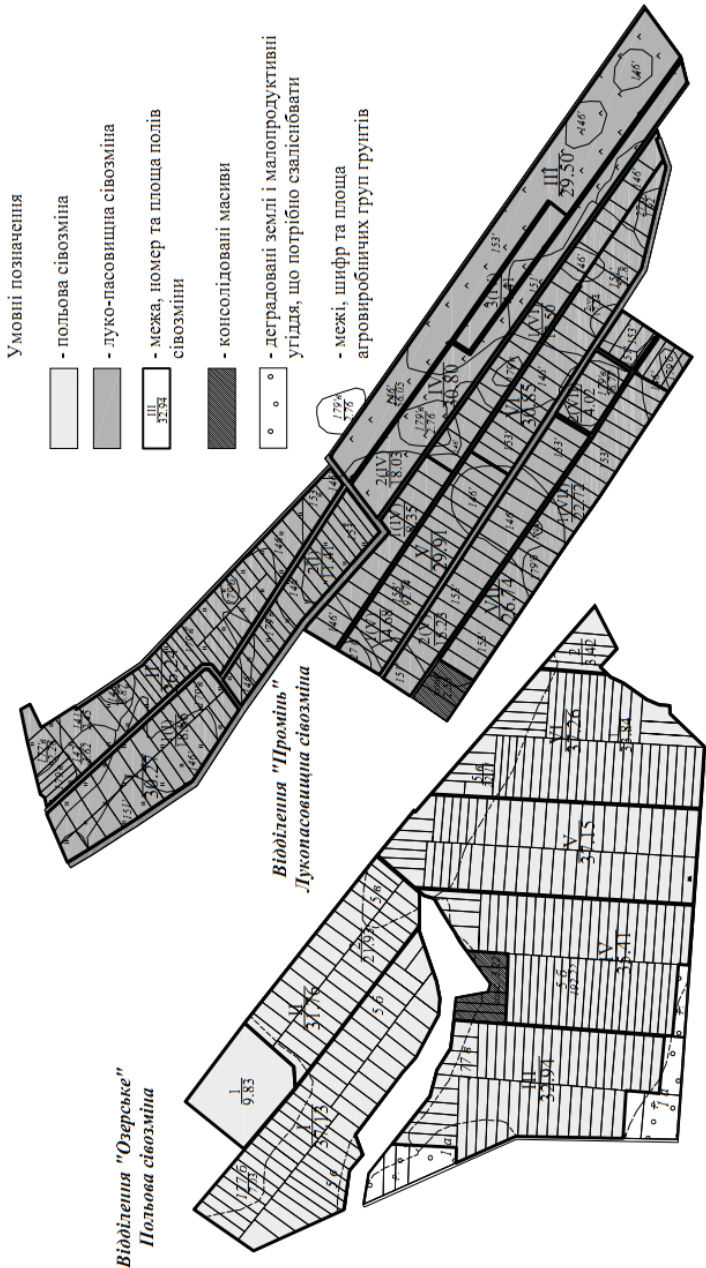


Рис. 2 Використання осушених земель ТзОВ «ВВ Агро» на території Володимирецького району Рівненської області

земель запасу; провести перерозподіл, групування ділянок, які заборані для індивідуального ведення сільгоспвиробництва в одному місці, що забезпечить цілісність масивів. На землях, що орендуються ТзОВ «ВВ Агро» з врахуванням особливостей побудови сівозмін на осушених земель були запроєктовані відповідні районовані культури, що характерні для даних гідрологічних та природно-кліматичних умов (див. табл.1). Характеристика рівності за розмірами та якістю полів представлена в табл.2 [5].

Таблиця 1

Схема чергування сільськогосподарських культур			
Назва землекористувачів, сівозмін та інших виробничих ділянок	Умовні позначення на плані полів сівозмін	Середній розмір поля, га	Сільськогосподарські культури
ТзОВ «ВВ Агро» відділення «Озерське»			
Польова сівозмінa	I	35.40	Багаторічні трави
	II		Озиме жито
	III		Льон
	IV		Картопля, кормовий буряк
	V		Кукурудза на силос
	VI		Овес з підсівом б/т
Всього, га		212.40	
ТзОВ «ВВ Агро» відділення «Промінь»			
Лукопасовищна сівозмінa	I	29.18	Багаторічні трави злако-бобові
	II		Багаторічні трави злако-бобові
	III		Багаторічні трави злако-бобові
	IV		Озима пшениця
	V		Кукурудза на зерно + кукурудза на силос
	VI		Однорічні трави
	VII		Овес з підсівом багаторічних трав
Всього, га		204.26	

Таблиця 2

Характеристика рівності за розмірами та якістю полів

Назва землекористування сівозмін та інших виробничих ділянок	К-ть земельних часток (паїв) по полях сівозмін	Умовні позначення на плані полів сівозмін	№№ робочих ділянок	Загальна площа, га	Освоєно за рахунок			Середній розмір поля, га
					Рілля	Пасовища	Сіножаті	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Відділення "Озерське" Польова сівозміна	51	I	1	37.13	37.13			35.4
		II	1	9.83	9.83			
	33		2	21.93	21.93			
		Разом		31.76	31.76			
	46	III	1	32.94	32.94			
	49	IV	1	36.1	36.1			
	55	V	1	37.15	37.15			
	50	VI	1	33.84	33.84			
	5		2	3.42	3.42			
		Разом		37.26	37.26			
Разом	289			212.3	212.3	0.0	0.0	
Відділення "Промінь" Лукопасовищна сівозміна	30	I	1	18.86			18.86	29.18
	21		2	11.41			11.41	
		Разом		30.27			30.27	
	46	II	1	26.24			26.24	
		III	1	29.50		29.50		
	12	IV	1	8.35	8.35			
			2	18.03		18.03		
			3	4.41		4.41		
		Разом		30.79	8.35	22.44		
	20	V	1	14.68	14.68			
	20		2	15.23	15.23			
		Разом		29.91	29.91			
	18	VI	1	13.50	13.50			
	21		2	17.34	17.34			
		Разом		30.84	30.84			
	32	VII	1	22.72	22.72			
	5		2	4.02	4.02			
		Разом		26.74	26.74			
Разом	225			204.29	95.84	51.94	56.51	

Висновок. У статті проаналізовано якісний та кількісний стан осушувальних систем та осушених земель. Окреслено основні заходи, щодо продуктивного використання осушених земель. Практично проаналізовано та науково обґрунтовано процес консолідації земель, як один із основних заходів щодо поліпшення використання осушених земель. Як приклад, розглянуто існуюче використання осушених земель ТзОВ «ВВ Агро» на території Володимирецького району Рівненської області та запропоновано еколого-економічну схему їх перспективного використання.

Література

1. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.ws/16120815/geografiya/sivozmini_osushenih_zemlyah.
2. A method for Land Consolidation Progress Assessment Based on GPS and PDA. – USA: WSEAS Transactions on Computers, 2009. – Volume 8.
3. The Design of Land Consolidation Pilot Projects in Central and Eastern Europe. – Roma: FAO, 2003. – 66 p.
4. Абрамович О.В. Концептуальні аспекти консолідації земель аграрного землекористування / О.В. Абрамович, Л.В. Корнілов // Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – Л., 2012. – Випуск I (23). – С. 280 – 284.
5. Гудзь В.П. Землеробство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://pidruchniki.ws/16120815/geografiya/sivozmini_osushenih_zemlyah.
6. Корнілов Л.В. Орендні земельні відносини в аграрній галузі України / Л.В. Корнілов, С.М. Остапчук, Р.М. Янчук // Вісник НУВГП. – Р., 2005. – №4(32). – ч.1. – С. 199 – 206.
7. Мошинський В.С. Методи управління продуктивністю та екологічною стійкістю осушувальних земель / В.С. Мошинський. – Рівне: ,2005. – 14 с.
8. Паньків З.П. Земельні ресурси / З.П. Паньків // Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 272 с.
9. Проект закону України «Про ринок земель» : від 07.12.2011 р. № 9001-д.

Анотація

Осуществлен анализ состояния осушенных земель, предложены меры по улучшению их использования. Подробно рассмотрен процесс консолидации земель на территории Украины.

Summary

This paper is devoted to the analysis of the drained land, proposed measures to improve their use. Considered in detail the process of land consolidation in Ukraine.

УДК 528.94+504.064.3:574

Н.Ю. Лазоренко-Гевель,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ГЕОІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОНІТОРИНГУ ПРИРОДНИХ КОМПЛЕКСІВ

Розроблено геоінформаційне забезпечення моніторингу природних комплексів для території Київської області і реалізовано в середовищі ArcGIS 9.2.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Створення геоінформаційних систем для вирішення будь-яких прикладних завдань вимагає проектування бази геопросторових даних цільових об'єктів. Зважаючи на світові тенденції розвитку моніторингових систем довкілля [9] система ведення моніторингу природних комплексів України [8] потребує підвищення ефективності функціонування для комплексного управління сталим розвитком територій засобами геоінформаційних технологій. Тому завданням статті є створення актуалізованої бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів масштабу 1 : 100 000 для Київської області.

Аналіз останніх досліджень. Науково-дослідним інститутом геодезії і картографії виконана науково-дослідна робота на тему: «Картографо-інформаційне забезпечення моніторингу природних комплексів, територій та об'єктів системи моніторингу», яка була зумовлена нагальністю підвищення ефективності системи моніторингу навколишнього природного середовища України на основі створення мережі моніторингових центрів регіонального рівня з широким використанням геоінформаційних технологій для просторового аналізу й оцінки ситуації та картографічного відображення інформації об'єктів і результатів моніторингу навколишнього природного середовища

Мета статті. Метою статті є підвищення ефективності створення і функціонування системи ведення моніторингу природних комплексів для комплексного управління сталим розвитком територій засобами геоінформаційних технологій.

Виклад основного матеріалу. Дане дослідження мотивоване постановою Кабінету Міністрів України “Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля” від 30.03.1998 р. № 391, Державною цільовою екологічною програмою проведення моніторингу навколишнього природного середовища, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 5.12.2007 р. № 1376, і зреалізоване в ході НДР під назвою “Картографо-

інформаційне забезпечення моніторингу природних комплексів, територій та об'єктів системи моніторингу” в Науково-дослідному інституті геодезії і картографії (2009, 2010 рр.).

Сучасний етап розвитку геоінформаційних систем і технологій характеризується переходом від картографічного до інформаційного підходу технології збору та обробки геопросторових даних. Основним джерелом просторових даних до сьогоднішнього часу були картографічні матеріали (картографічний підхід), тобто спочатку створювалася карта із зібраних матеріалів, що були отримані з допомогою наземних і дистанційних методів збирання даних; потім отриману карту сканували, векторизували і формували цифрову картографічну модель для ГІС. Завдяки розвитку ГІС, GPS технологій, методів фотограмметрії та дистанційного зондування стався перехід від традиційного картографічного до інформаційного підходу збору та обробки геопросторових даних. Тобто первинним продуктом інформаційних технологій стають бази геопросторових даних (БГД), основними перевагами яких є:

- моделі об'єктів не зазнають спотворень;
- об'єкти в моделях відображаються з точністю отриманих первинних даних, які є результатами знімань різними методами. [1, 2, 3, 4, 6]

Бази геопросторових даних проектується в три етапи:

1. Концептуальний.
2. Логічний.
3. Фізичний.

На першому етапі відбувається визначення і опис досліджуваних об'єктів чи явищ, визначаються їх типи в базі даних, встановлюються між ними взаємозв'язки і обмеження, тобто подробиці проектування лишаються за межами фактичної реалізації системи.

На логічному етапі концептуальна модель даних реалізується в будь-яких системах керування базами даних (СКБД). Прикладами моделей реалізації є ієрархічна, мережна і реляційна. Остання – одна з найбільш популярних і найпоширеніших в сучасних базах даних, тому що в цій моделі типи даних, зв'язки і обмеження моделюються як відношення.

Третій етап – фізичне моделювання, яке передбачає фактичну комп'ютерну реалізацію БГД.

Завдання застосування геоінформаційної системи моніторингу природних комплексів можна класифікувати за критерієм основного функціонального призначення так: збір даних про об'єкти довкілля, про забруднення на пунктах мереж спостережень або власне з мереж спостережень відповідно до характеристик цього об'єкту, просторове інтегрування та узагальнення інформації, обробка та приведення даних до єдиних форматів,

створення і ведення банку геопросторових даних, моніторинг, моделювання, прогнозування, проектування, формування і виведення звітів, геоображень та системи прийняття рішень.

Реалізація та взаємодія усіх задач ґрунтується на створенні інтегрованого банку геопросторових даних ГІС моніторингу природних комплексів (рис.1). У цьому банку накопичуються як вхідні дані, так і результати моделювання і проектування.

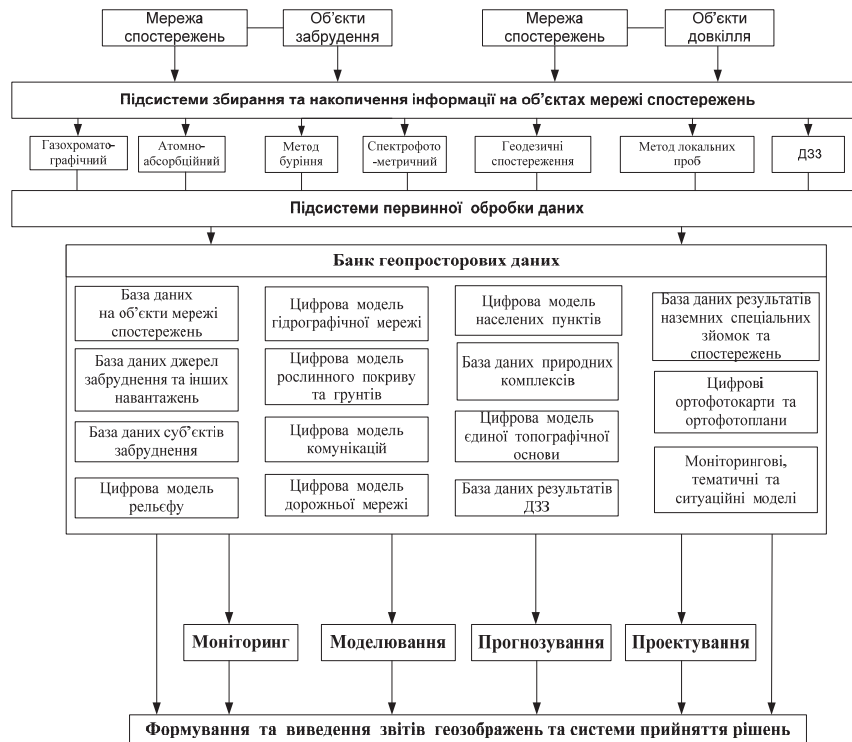


Рис. 1 Концептуальна модель ГІС моніторингу природних комплексів

Банк геопросторових даних містить такі складові:

- 1) цифрова модель єдиної топографічної основи;
- 2) база даних на об'єкти мережі спостереження;
- 3) база даних результатів спеціальних зйомок та спостережень;
- 4) база даних джерел забруднення та інших навантажень;

- 5) база даних результатів ДЗЗ: цифрові ортофотоплани та ортофотокарти;
- 6) база даних природних комплексів;
- 7) база даних суб'єктів забруднення;
- 8) база даних результатів ДЗЗ;
- 9) цифрова модель гідрографічної мережі;
- 10) цифрова модель рельєфу;
- 11) цифрові ортофотокарти та ортофотоплани;
- 12) цифрова модель гідрографічної мережі;
- 13) цифрова модель населених пунктів;
- 14) цифрова модель рослинного покриву і ґрунтів;
- 15) цифрова модель комунікацій.

ГІС система моніторингу природних комплексів повинна виконувати такі функції: інтеграцію інформаційних ресурсів стану довкілля для забезпечення взаємодії суб'єктів системи моніторингу; забезпечення функціонування єдиної підсистеми збору та накопичення даних на об'єктах мережі спостереження; забезпечення функціонування підсистеми обробки даних; ведення інтегрованого банку геопросторових даних; роботу з цифровими картографічними матеріалами; моделювання, проектування, аналіз стану довкілля засобами ГІС; формування запитів до баз даних, звітів, тематичних карт.

В структурі бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів можна виділити такі складові: базу нормативних даних, базовий набір даних, реєстри цільових об'єктів: природні комплекси та об'єкти природної охорони, пункти спостереження за станом довкілля; та каталоги об'єктів (рис. 2). Нормативно-технічне забезпечення складають закони України та постанови Кабінету Міністрів України.

Базовий набір даних включає в себе базу цифрових картографічних даних на території областей М 1:100 000 і базу цифрових картографічних даних на території міст М 1:10 000, базу ортофотокарт та ортофотопланів, базу мультиспектральних зображень ДЗЗ [10].

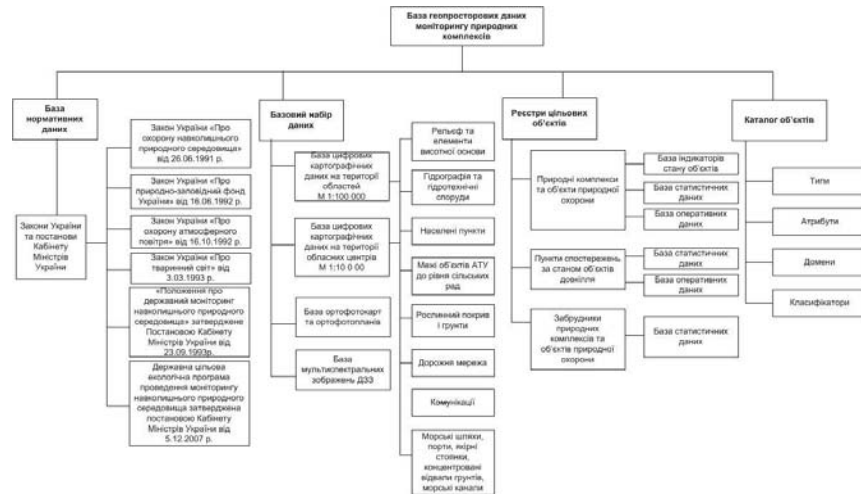


Рис. 2. База геопросторових даних моніторингу природних комплексів

При побудові інформаційно-логічної моделі бази даних для моніторингу природних комплексів (рис. 3) цільовими об'єктами є об'єкти довкілля, які відрізняються групами і типами і мають відповідну геометрію; суб'єкти контролю, до яких належать органи державної влади, відповідно до своєї компетенції, створюють спеціальні пункти спостереження за станом довкілля, які здійснюють первинний збір інформації про стан навколишнього природного середовища, фіксують рівень основних забрудників. Крім цього згідно статті 22 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища», спостереження проводять і юридичні особи, які зобов'язані безоплатно передавати відповідним державним органам аналітичні матеріали своїх спостережень, а з іншого уповноважені органи державної влади.

Дані з постів спостереження надходять в таблицю статистика, де зберігаються результати всіх спостережень на постах мережі моніторингу природних комплексів та інформація про забруднення, які здійснюють підприємства.

Отже, створена ГІС система моніторингу природних комплексів функціонує наступним чином: збираються дані про стан об'єктів природних комплексів і забруднення на пунктах мережі спостережень; дані просторово інтегруються, обробляються та приводяться до єдиних форматів, створюється і ведеться банк геопросторових даних, здійснюється моделювання, прогнозування, проектування, формуються і виводяться звіти геообразжень та приймаються відповідні рішення. Реалізація та взаємодія усіх цих задач

ґрунтується на створенні інтегрованого банку геопросторових даних ГІС моніторингу навколишнього природного середовища. У цьому банку накопичуються як вхідні дані, так і результати моделювання і проектування.

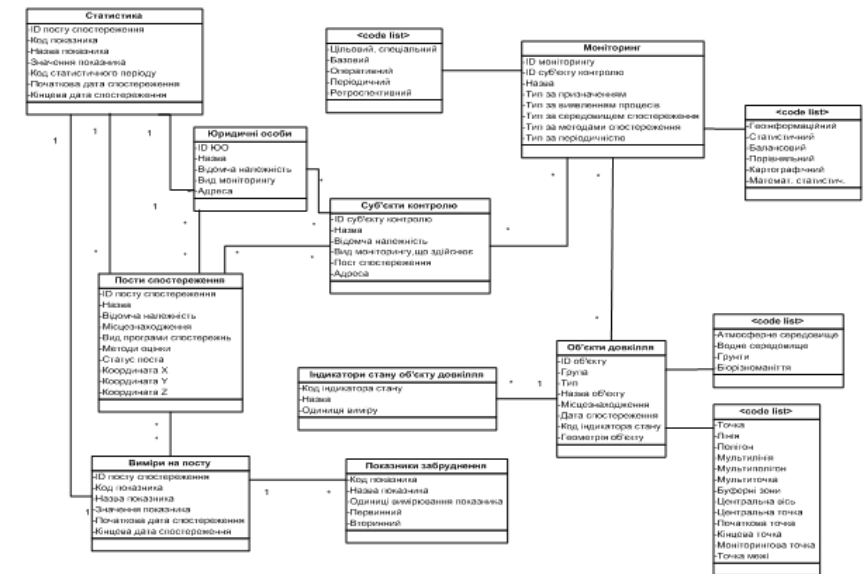


Рис. 3. Інфологічна модель моніторингу природних комплексів

Дослідну реалізацію бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів було здійснено на прикладі Київської області. Вихідними картографічними матеріалами є актуалізована база цифрових картографічних даних (БЦКД) на Київську область масштабу 1:100 000, яка була створена на основі топографічних карт відповідного масштабу: система координат 1942 року; система висот Балтійська; стан відповідності місцевості топографічних карт 1980-2000 рр.

Для поновлення цифрової картографічної бази даних та тематичного змісту за період 2008-2010 рр. використані додаткові матеріали:

- Матеріали космічного знімання Landsat-7;
- Quick Bird, Ikonos.

Цифрові картографічні дані зберігаються у форматі – Shp ГІС ArcView. Система координат – УСК-2000.

БЦКД призначена для моніторингу земель, територій, природних комплексів; для детального вивчення і оцінки стану місцевості; для виконання

інженерних розрахунків при розробці і проведенні різноманітних заходів народногосподарського і оборонного значення; при плануванні та проектуванні інженерних споруд; при організації та проведенні картометричних робіт науково-дослідного характеру; для використання як основи в ГІС – технологіях і т.д. [7].

Використовуючи екологічні паспорти за період 2005-2009 рр. Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Київській області, було здійснено геокодування об'єктів природно-заповідного фонду та постів мережі спостережень за об'єктами природних комплексів [8], результати якого подані нижче (рис 4).



Рис 4. Пости мережі спостереження за об'єктами природних комплексів Київської області

Висновки. Розвиток інформаційних технологій дозволяє створювати комплексні геоінформаційні системи моніторингу довкілля. Вивчення й оцінювання негативних наслідків антропогенних дій здійснюється, з допомогою таких ГІС-систем з метою попередження або зменшення збитків і є однією із найважливіших умов організації економіки, гарантування екологічної безпеки.

В статті підкреслено необхідність переходу від картографічного підходу технології збору і обробки геопросторових даних до інформаційного (баз геопросторових даних). Запропоновано концептуальну модель ГІС моніторингу

природних комплексів, яка відповідає об'єктно-орієнтованому підходу. Її реалізація забезпечує створення БГД багаторазового використання та збереження точності вхідних даних без картографічних спотворень. Також була розроблена структурна модель бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів, створена інформаційно-логічна модель бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів. Створені моделі були реалізовані на прикладі Київської області.

Перспективи наступних досліджень. До створеної бази геопросторових даних моніторингу природних комплексів можна підключити статистичні дані, які періодично поновлюються, для здійснення геостатистичного аналізу. Шляхом накладання результатів геостатистичного аналізу можна прослідкувати динаміку змін природного середовища.

Література

1. Лященко А. А. Методологічні основи та інформаційно-технологічні моделі інфраструктури геопросторових даних міських кадастрових систем. – К: КНУБА, 2003. – С. 87-107.
2. Карпінський Ю. О. Структура процесу проектування цифрових карт місцевості. – Вісник геодезії та картографії – 1999. – № 4. – С. 26-28.
3. Шаши Ш., Санжей Ч. Основы пространственных баз данных. / Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ. – 2004. – 309 с.
4. Лурье И. К., Самсонов Т. Е. Структура и содержание базы пространственных данных для мультимасштабного картографирования. // Геодезия и картография. – 2010. – № 11. – С. 17-23.
5. ISO 19110:2005 Geographic information – Methodology for feature cataloguing (ISO 19110:2005 Географічна інформація – Методологія для каталогізації об'єктів).
6. Shashi Shekar, Hui Xiong (Eds.) Encyclopedia of GIS. – New York: SpringerScience+Business Media, LLC. – 2008. – 1370 p.
7. Звіт про науково-дослідну роботу “Картографо-інформаційне забезпечення моніторингу природних комплексів, територій та об'єктів системи моніторингу” [Текст] /. Ю.О. Карпінський, А.А Лященко, Н.Ю. Лазоренко [та ін.] – К.: НДІГК, 2009. – 139 с.
8. Лазоренко Н. Ю. Аналіз стану організації системи моніторингу навколишнього природного середовища в Україні // Інженерна геодезія. – 2010. – №66. – С. 187 – 194.
9. Лазоренко Н.Ю. Стан, зміст і тенденції розвитку міжнародних проектів моніторингу природних комплексів // Вісник геодезії та картографії. – 2010. – №4. – С. 24 – 28.

10. Ю.О. Карпінський, А.А. Лященко, Р.М. Рунець. Еталонна модель бази топографічних даних // Вісник геодезії та картографії. – 2010. – №2. – С. 28 – 36.

Аннотация

Разработано геоинформационное обеспечение мониторинга природных комплексов для территории Киевской области и реализовано в среде ArcGIS 9.2.

Annotation

It has been developed by GIS software for monitoring of natural systems for the Kyiv region and is implemented in an environment ArcGIS 9.2.

УДК 656.135.073

к.т.н., доцент Линник І. Е.,

к.т.н., доцент Санько Я. В.,

Харківська національна академія міського господарства

ВИЗНАЧЕННЯ ВПЛИВУ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЕВОЛЮЦІЮ СИСТЕМИ «ВТМС»

Визначено вплив зовнішнього середовища на еволюцію системи «водій – транспортний засіб – транспортна мережа – середовище» (ВТМС) у замкнутому і розімкнутому станах. Виконана оцінка адекватності моделей визначення ймовірностей прийняття заданого стану.

Ключові слова: еволюція, середовище, ймовірності прийняття заданого стану.

1. Вступ

На кількість, напрями, дальність поїздок впливають доходи населення, що знаходяться в залежності від виробництва валового внутрішнього продукту (ВВП). Тому в якості зовнішнього фактора (середовища) можна прийняти виробництво ВВП, що відображає ефективність функціонування економіки [1, 2]. За дослідженнями Г. А. Гольца [2] від виробництва ВВП залежать: кількість на-родонаселення, спожитої сільгосппродукції, використаної електроенергії і не-відновлюваних ресурсів, транспорт, ціни на продукти харчової промисловості, демографічна ситуація в країні. Тобто валовий внутрішній продукт виступає в якості обмеження і є головним фактором зовнішнього середовища. Далі необхідно визначити вплив виробництва ВВП на обсяги перевезень пасажирів місь-ким пасажирським транспортом.

2. Визначення ймовірностей прийняття заданого стану середовищем

За час незалежності України відбулася зміна національної валюти, передумовою чого було погіршення економіки країни. Тому ВВП необхідно привести до стабільної іноземної валюти за курсом або паритетом купівельної здатності. Однією з таких валют є долар США та визначений курс національних валют [1, 2]. Результати переведення валового внутрішнього продукту в долари США у розрахунку на одну особу наведено на рис. 1.

Як визначено у попередніх дослідженнях [3] у період з 1985 по 1997 рр. система знаходиться у замкнутому стані. Ймовірність прийняття середовищем заданого стану (рис. 2) оцінюється за формулою

$$P_c^{ВВП} = 0,0397(0,5t_z)^2 - 0,04405t_z + 0,04863, \quad (1)$$

де t_z – заданий час.

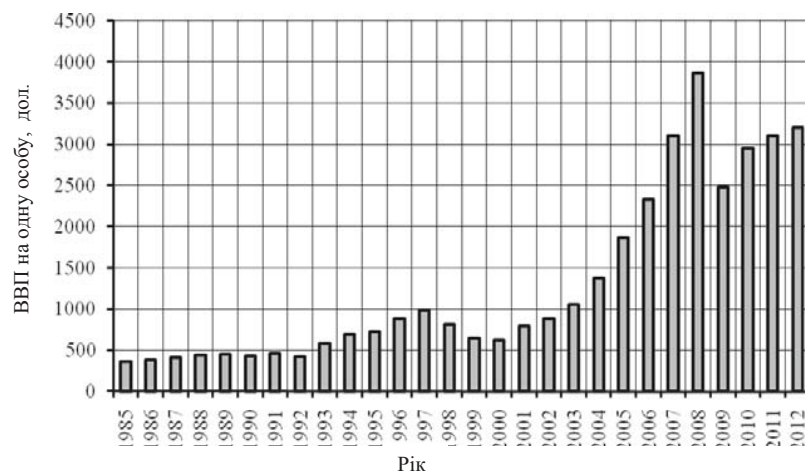


Рис. 1. Валовий внутрішній продукт України у розрахунку на одну особу в доларах США

З 1997 по 2000 і з 2006 по 2012 роки система ВТМС знаходиться у розімкненому стані і ймовірність прийняття заданого стану середовищем (рис. 3, 4) визначається так:

$$P_c^{ВВП} = 1 - e^{-1.565t_3}. \quad (2)$$

З 2000 по 2006 роки система знаходиться у замкнутому стані, ймовірність прийняття середовищем заданого стану (рис. 5) матиме вигляд

$$P_c^{ВВП} = 0,1052(0,5t_3)^2 + 0,0048t_3 + 0,0006. \quad (3)$$

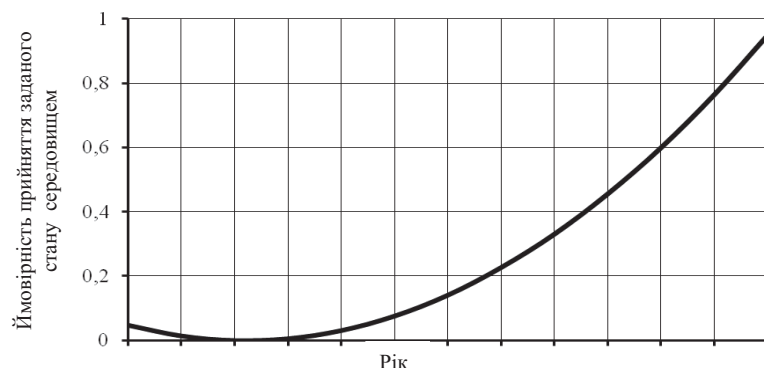


Рис. 2. Ймовірність прийняття заданого стану середовищем з 1985 по 1997 роки

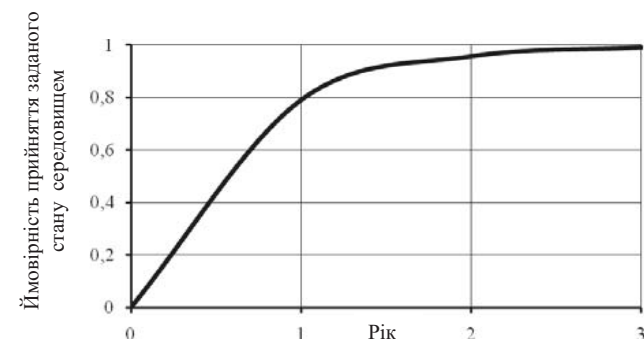


Рис. 3. Ймовірність прийняття заданого стану середовищем з 1997 по 2000 роки

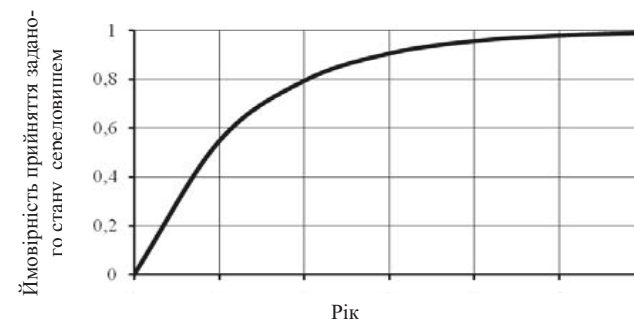


Рис. 4. Ймовірність прийняття заданого стану середовищем з 2006 по 2012 роки

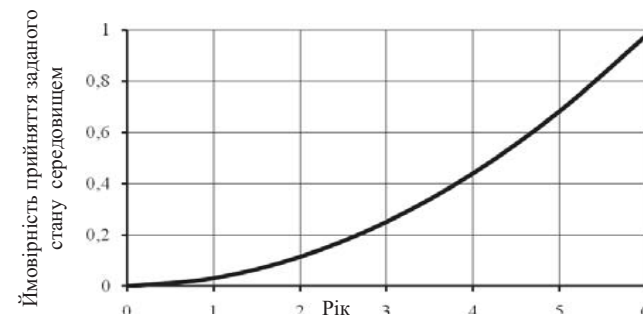


Рис. 5. Ймовірність прийняття заданого стану середовищем з 2000 по 2006 роки

3. Оцінка адекватності моделей визначення ймовірностей прийняття заданого стану

Оцінка адекватності обраних моделей визначення ймовірностей прийняття заданого стану середовищем виконувалась за показником середньої помилки апроксимації

$$\varepsilon = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i^T - y_i^\Phi}{y_i^\Phi} \right| \cdot 100\%, \quad (4)$$

де N – кількість спостережень; y_i^T, y_i^Φ – теоретичне і фактичне значення залежної змінної відповідно.

Теоретичні значення валового внутрішнього продукту України у розрахунку на одну особу в доларах США для замкнутого стану визначають за формулою

$$ВВП_i = ВВП_\Pi (1 - P_{ci}) + ВВП_K P_{ci}, \quad (5)$$

де $ВВП_\Pi$, $ВВП_K$ – початкові і кінцеві значення валового внутрішнього продукту України у розрахунку на одну особу в доларах США у періоді еволюції, що розглядається, дол. США; P_{ci} – ймовірність прийняття заданого стану середовищем.

Теоретичні значення валового внутрішнього продукту України у розрахунку на одну особу в доларах США для розімкнутого стану знаходять за формулою

$$ВВП_i = ВВП_\Pi + b_i H_{nci}, \quad (6)$$

де H_{nci} – поточна ентропія середовища; b_i – коефіцієнт пропорційності і розмірності.

Теоретичні значення ВВП порівнюємо з фактичними. Результати розрахунків ВВП для двох періодів еволюції наведено на рис. 6, 7. Аналогічно визначаємо значення ВВП для періодів 2000 – 2006 і 2006 – 2012 рр.

Середня помилка апроксимації для різних періодів становить 7,63 %, 1,382 %, 4,06 %, 1,959 %, що нижче граничного значення показника середньої помилки 15 % для задач транспортної галузі. Це задовольняє умовам адекватності і говорить про збіг теоретичних і фактичних значень.

3. Висновки

Таким чином, зіставлення теоретичних і фактичних значень ВВП для різних періодів еволюції системи ВТМС підтверджують адекватність моделей визначення ймовірностей прийняття заданих станів середовищем і ентропії середовища.

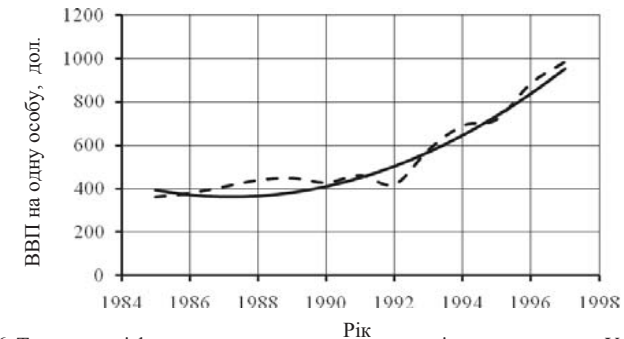


Рис. 6. Теоретичне і фактичне значення валового внутрішнього продукту України з 1985 по 1997 роки:
— — — — фактичні значення; ————— теоретичні значення

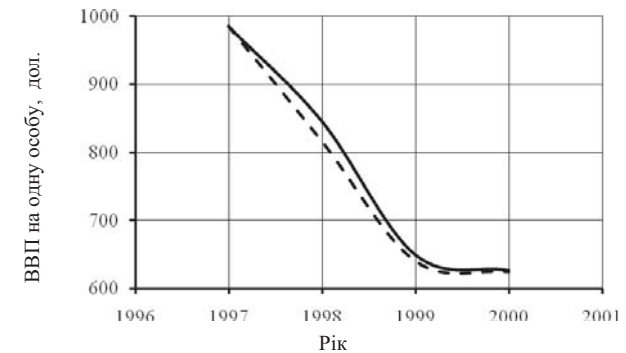


Рис. 7. Теоретичне і фактичне значення валового внутрішнього продукту України з 1997 по 2000 роки:
— — — — фактичні значення; ————— теоретичні значення

Література

1. Гольц Г. А. Долговременные исторические тренды как фактор экономического прогнозирования: транспорт, экономика, демография / Гольц Г. А. // Проблемы прогнозирования. – 2004. – № 2. – С. 25-36.
2. Гольц Г. А. Магистральные грузовые перевозки и валовой внутренний продукт: историометрическое исследование для прогнозных целей / Гольц Г. А. // Проблемы прогнозирования. – 2009. – № 2. – С. 151-157.
3. Доля В. К. Прогнозирование эволюции системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда»/ В. К. Доля, И. Э. Линник, Я. В. Санько // Вісник Донбаської національної академії будівництва і архітектури. – 2011. – Вип. 5(91). – С. 220 – 223.

Аннотация

Определено влияние внешней среды на эволюцию системы «водитель – транспортное средство – транспортная сеть – среда» (ВТСС) в замкнутом и разомкнутом состояниях. Выполнена оценка адекватности моделей определения вероятностей принятия заданного состояния.

Ключевые слова: эволюция, среда, вероятности принятия заданного состояния.

Annotation

Influence of an environment on system evolution «the driver – a vehicle – a transport network – environment» (DVNE) in the closed and opened conditions is defined. The estimation of adequacy of models for definition of probabilities acceptance the set condition is executed.

Keywords: evolution, environment, probabilities of acceptance the set condition.

УДК 711.628.332

к.т.н., доцент Лізунова А.П., Михальова М.Ю.
Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРИМУСОВЕ ВІДЧУЖЕННЯ В ШВЕЦІЇ

Розглянуті основні аспекти примусового відчуження земельних ділянок в Швеції, а саме законодавство, яке регулює питання щодо примусового відчуження; перелік цілей, для яких примусове відчуження можливе; процедура примусового відчуження.

Вступ

У Європейській конвенції про захист прав людини і основоположних свобод однією з фундаментальних правових передумов є те, що примусове відчуження може бути викликано в суспільних інтересах. Кожна фізична або юридична особа має право мирно володіти своїм майном. Ніхто не може бути позбавлений свого майна інакше як в інтересах суспільства і на умовах, передбачених законом і загальними принципами міжнародного права.

Принципи примусового відчуження:

1. Соціально-економічна користь для суспільства від примусового відчуження повинна перевищувати його недоліки, тобто процес повинен бути вигідним і прибутковим.
2. Ціль примусового відчуження повинна бути важливою і необхідною для суспільства в цілому. Дуже дискусійне питання, яка ціль вважається важливою.
3. Мета примусового відчуження повинна втілюватися на такій площі землі, для якої більше б не існувало альтернативної земельної ділянки для розміщення об'єкту.

Виклад основного матеріалу

Шведське законодавство включає понад двадцять нормативних актів щодо примусового відчуження земельних ділянок, а саме Закон про планування та будівництво (Planning and Building Act); Закон про експропріацію (Expropriation Act); Закон про формування об'єкту нерухомості (Real Property Formation Act); Закон про спільний розвиток земель (Joint Land Development Act); Закон про дороги (Roads Act); Закон про будівництво залізниць (Railway Construction Act); Закон про користь сервітутів (Utility Easements Act); Закон про спільні можливості (Joint Facilities Act); Кодекс про навколишнє середовище (Environmental Code); Закон про корисні копалини (Minerals Act) та ін.

Вищенаведені нормативні акти мають різні сфери застосування, але всі вони подібні по структурі та містять наступні положення: цілі, для яких відчужуються земельні ділянки; хто має право відчужувати земельні ділянки; компенсація, яка має бути сплачена землевласнику або землекористувачу; процедура примусового відчуження земельних ділянок.

В Швеції існує два напрями придбання земельних ділянок. Ці два напрями можна охарактеризувати як *стратегічне придбання землі до розробки детального плану* та *придбання землі для реалізації територіального планування після затвердження детального плану*.

Стратегічне придбання землі на ранній стадії розвитку дає муніципалітету та іншим особам більше можливостей для того, аби впливати на проект і реалізацію детального плану розвитку території (detailed development plan).

Придбання землі як частина реалізації детального плану розвитку має більш технічну природу. Тобто його ціллю стає пристосувати умови щодо права власності та поділ на земельні ділянки згідно нового плану.

Згідно Закону про Експропріацію держава, яку представляють адміністрації округів (County Administration) і муніципалітети (Municipality) уповноважені примусово відчужувати земельні ділянки для різних цілей. Муніципалітети можуть також відчужувати земельні ділянки, які будуть потрібні в майбутньому для забезпечення житлового будівництва, для будівництва фабрик, а також спорудження додаткових комунальних споруд.

Слід зазначити, що сьогодні примусове відчуження відносно рідкісне явище. У 90% випадків земельні ділянки відчужуються за добровільною згодою власників та користувачів земельних ділянок.

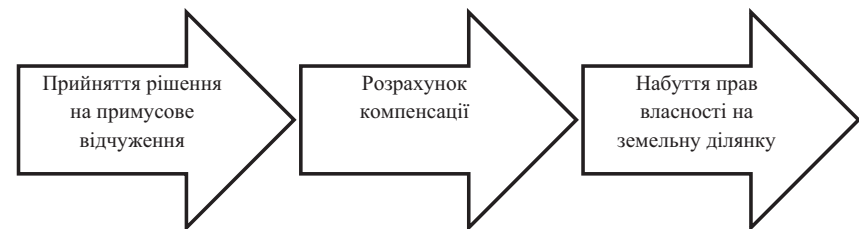
Що підлягає примусовому відчуженню? Глава 2 Закону про Експропріацію включає перелік цілей, для яких примусове відчуження можливе, а саме для забезпечення :

- ✓ задоволення муніципалітетам розпоряджатися землею з точки зору майбутньої меліорації, або якщо ця земля є необхідною для подальшого містобудування або проведення відповідних заходів;
- ✓ обслуговування майна/інженерного обладнання для державних цілей дорожнього руху, транспорту або інших комунікацій;
- ✓ обслуговування майна/інженерного обладнання для електроенергії або інших видів енергії, водного забезпечення, тепло забезпечення або подібного обладнання, вивезення та нейтралізації стічних вод або деяких інших видів викидів;

- ✓ надання простору для господарської діяльності або інженерного обладнання для проведення такої діяльності, яке має важливе значення для королівства або місцевості;
- ✓ захисту або зони безпеки;
- ✓ військової оборони;
- ✓ надання державі можливості розпоряджатися землею, яка через заплановані зміни у національних границях, передається іншій країні;
- ✓ передачі або утримання об'єкту нерухомості у задовільному стані, коли існує його суттєвий занепад або він становить загрозу для оточуючого середовища;
- ✓ положень для збереження державного рибного господарства;
- ✓ збереження поселення виняткового історичного або культурного значення;
- ✓ збереження меж, як, наприклад, національний парк, природний заповідник або пам'ятник природи.

Примусове відчуження також може мати місце в інших випадках, ніж ті, що зазначені вище, з метою надання простору, необхідного для будинку, приміщень або іншого майна для такої діяльності, яку держава, муніципалітет, рада округу або міжмуніципальна асоціація повинна обслуговувати або які є іншим чином дуже важливими для королівства, місцевості або для певної групи населення.

Процедуру примусового відчуження умовно можна поділити на 3 етапи.



Перший етап включає прийняття дозволу на примусове відчуження. Питання дозволу на примусове відчуження приймає Уряд. Проте, якщо для цього існує спеціальна причина Уряд може передати винесення вирішення питання про дозвіл на примусове відчуження Адміністративній раді округу.

Дозвіл на примусове відчуження повинен бути складений у письмовій формі та включати:

- ✓ вимогу та обставини, на яких воно базується;

- ✓ відомості про об'єкт нерухомості, який підлягає примусовому відчуженню;
- ✓ прізвища та адресу всіх зацікавлених сторін, які відомі заявнику.

Коли заявником виступає муніципалітет, заява повинна також включати рішення муніципальної ради (municipal council's decision).

Після прийняття рішення про примусове відчуження заява подається до Суду землі і навколишнього середовища (Land and Environmental Court), (надалі Суд).

Головна задача суду – визначити компенсацію. Заява повинна бути розглянута не пізніше, ніж 1 рік після дозволу, який прийняв уряд або адміністрація округу.

Заява до Суду включає особливості компенсації, яку муніципалітет готовий платити землевласнику. Він також повинен містити чітко прописані умови щодо набуття прав власності на земельну ділянку. Муніципалітет має права набути право власності 2-ма шляхами, а саме: “простим” (“simple”) або набуттям права власності з авансом (“qualified advance possession”).

Рішення Суду може бути оскаржене в Апеляційному суді землі і навколишнього середовища (Land and Environment Court of Appeal). Якщо питання дуже важливе, воно може бути розглянуто у Верховному Суді (Supreme Court). Коли рішення суду набуває юридичної сили, перехід права власності відбувається автоматично.

Другий етап – це розрахунок компенсації.

Основна ідея розрахунку компенсації заключається в тому, аби економічне положення землевласника залишилося після експропріації таким самим, як було до неї.

Для об'єкту нерухомості, який є повністю відчужений, викупна ціна (purchase money) виплачується у розмірі, що відповідає ринковій вартості об'єкту нерухомості. Якщо відчуженню підлягає лише частина об'єкту нерухомості, сплачується “вартість відшкодування” (encroachment money), яка є результатом зменшення ринкової вартості об'єкту нерухомості при примусовому відчуженні. Якщо власник через примусове відчуження несе збитки якимось іншим чином, такі збитки також мають бути компенсовані.

Необхідно зазначити, що до викупної вартості додається 25% відповідно від ринкової вартості та/або вартості відшкодування.

Третій етап включає в себе набуття прав власності.

Основне правило полягає в тому, що сторона, яка відчужує не може вступити у володіння землею доти поки не буде виплачена компенсація. Володіння, однак, може бути прийнято раніше, якщо замовлення зроблено або «простим» чи «набуттям права власності з авансом».

Проста форма набуття прав власності передбачає, що покупець має фактичне володіння землею, але з іншого боку, не має права ухвалювати будь-які правові заходи, такі як формування об'єкту нерухомості. Набуття права власності з авансом надає як фактичне, так і юридичне право розпоряджатися землею, тобто право власності переходить до тих, хто відчужує.

Набуття права власності з авансом проводиться за рішенням Суду, який вирішує розмір авансу, який сплачується за примусове відчуження. Зазвичай аванс відповідає сумі, яку покупець запропонував власникові у заяві до Суду.

Висновок

Процедура примусового відчуження та розрахунок компенсації у Швеції досить прозорі явища, що дає змогу швидко реалізувати проекти щодо примусового відчуження земельних ділянок. У шведському законодавстві для присудження справедливої компенсації додається 25% до викупної вартості. Тому у 90-95 % всіх випадків договори між землевласниками і землекористувачами та органами влади укладаються на добровільній основі.

Література:

1. Thomas Kalbro, Eije Sjodin, Leif Norell, Jenny Paulsson. 2011. Compulsory Acquisition and Compensation. Real Estate Planning and Land Law, KTH. Stockholm
2. Swedish Land and Cadastral Legislation. Stockholm, KTH. 2008

Анотація

В данной статье рассмотрены главные аспекты принудительного изъятия земельных участков в Швеции, а именно законодательство, которое регулирует вопросы в отношении принудительного изъятия; список целей, для которых возможно принудительное изъятия; процедура принудительного изъятия.

Summary

This article describes basic aspects of land expropriation in Sweden, including legislation governing the issues of land expropriation, a list of purposes for which the expropriation is possible, the procedure of expropriation.

УДК 712.2(292.452)

Лукомська І. О.,

Національний університет «Львівська політехніка»

ОСОБЛИВОСТІ АРХІТЕКТУРНИХ ЛАНДШАФТІВ ДОЛИН РІЧОК УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ

Проаналізовано візуальне значення природних та антропогенних компонентів краєвидів долин річок Українських Карпат та визначено особливості архітектурних ландшафтів цих територій.

Ключові слова: долина річки, краєвид, ландшафт, архітектурний ландшафт, естетичний вигляд.

Вступ. Впродовж століть в українських Карпатах формувались поселення в долинах річок. Причиною цього є зручність комунікації в гірському регіоні та використання водних ресурсів. В цій місцевості історично склались традиції в побуті, будівництві, архітектурі та плануванні території. В зв'язку зі стійкими темпами такого розвитку природні ландшафти не зазнавали значних змін, натомість набули ідентичних естетичних якостей. В теперішній час в наслідок швидкого розвитку науки, техніки, будівництва, зміни способу життя і господарювання людини, а також з набуттям актуальності туризму швидкими темпами почали розбудовуватись гірські території. Долинні ландшафти українських Карпат зазнають антропогенних змін не маючи в основі наукової бази, методології планування та розвитку таких територій.

Метою статті є визначення особливостей архітектурних краєвидів у долинах річок українських Карпат для того щоб в подальшому гармонізувати архітектурно-планувальну діяльність з природними прирічковими ландшафтами та екологією місцевості.

Основні визначення. Слово ландшафт походить від німецького *Landschaft* і означає «вигляд землі» або «вигляд місцевості». З точки зору фізичної географії ландшафт – це генетичний однорідний природно-територіальний комплекс, який характеризується відносною однорідністю рельєфу і компонентів, що його утворюють - породами, ґрунтами, клімату, вод, живих організмів та знаходиться під впливом людини. [1]

Природний ландшафт – ландшафт, що складається з природних компонентів, які взаємодіють, і формується під впливом природних процесів. Антропогенний ландшафт – ландшафт, що складається з природних та антропогенних компонентів і формується під впливом діяльності людини та природних процесів. [3]

За характером наслідків діяльності людини прийнято розрізняти ландшафти культурні та акультурні. Культурний – ландшафт, свідомо змінений людьми для задоволення їхніх потреб, який постійно підтримується в потрібному для них стані. Протилежністю культурному є акультурний ландшафт, який виникає в результаті нераціональної діяльності або несприятливих впливів інших ландшафтів. До акультурних відносяться ландшафти, які втратили здатність відтворення здорового середовища. Крайнім поняттям в цьому ряді виступають деградовані ландшафти, які взагалі втратили здатність виконувати будь-яку функцію. [4]

Архітектурний ландшафт – це ландшафт, який сформувався в процесі цілеспрямованої архітектурної, в тому числі містобудівельної, діяльності. Він трактується також як різновид антропогенного культурного ландшафту. Архітектурний ландшафт складають будівлі, споруди, природні компоненти. [4] В статті розглядаються архітектурні ландшафти долин карпатських річок.

В географічній енциклопедії України долина річки – це лінійно витягнута від'ємна форма рельєфу, утворена дією постійного водотоку. Основними елементами її є дно, що включає річище, заплаву і схили – терасовані або не терасовані. [5] В цій статті автор визначає досліджувані території, як долини річок з навколишніми низинними територіями, що обмежуються як природними, так і містобудівельними та нормативними чинниками.

Виклад матеріалу. Особливістю досліджуваних архітектурних ландшафтів Карпат є домінуюче природне середовище, в яке інтегрована традиційна архітектура. Ця особливість найяскравіше і найбільш наглядно проявляється в естетичному аспекті. Питання сприйняття, масштабу, стилю стають значущими завдяки зростаючій мобільності людей, збільшенню швидкості пересування, розвитку туризму і зростаючим потребам до естетичних якостей оточуючого середовища. [2]

В долині гір для глядача ландшафт не відкривається в цілісному вигляді, як наприклад з верховин, а в поле зору людини потрапляють фрагменти територій, архітектурні та містобудівельні елементи. Тобто краєвид досліджуваної зони формується під впливом природних і антропогенних компонентів ландшафту, які розташовані безпосередньо на досліджуваній території та на сусідніх. Ландшафти великого району неможливо охопити одним поглядом. Вони сприймаються в часі і в визначеній послідовності. Вигляд ландшафту в нашій уяві складається в результаті сумування в підсвідомості окремих вражень. В цьому проявляється різноманітність аспектів динамічного сприйняття, яке слід враховувати, розробляючи архітектурно-планувальну і ландшафтно-просторову організацію ТПК. [2]



Рис.1. Структурна модель: Компоненти архітектурного ландшафту долин річок Українських Карпат

I. Природні компоненти. Карпати — середньовисотні гори, їхні витягнуті з північного заходу на південний схід паралельні гірські хребти мають асиметричну будову, пологі схили, зручні перевали. Загалом, гори Карпати утворені м'якими породами, а тому форми рельєфу переважно зглажені.

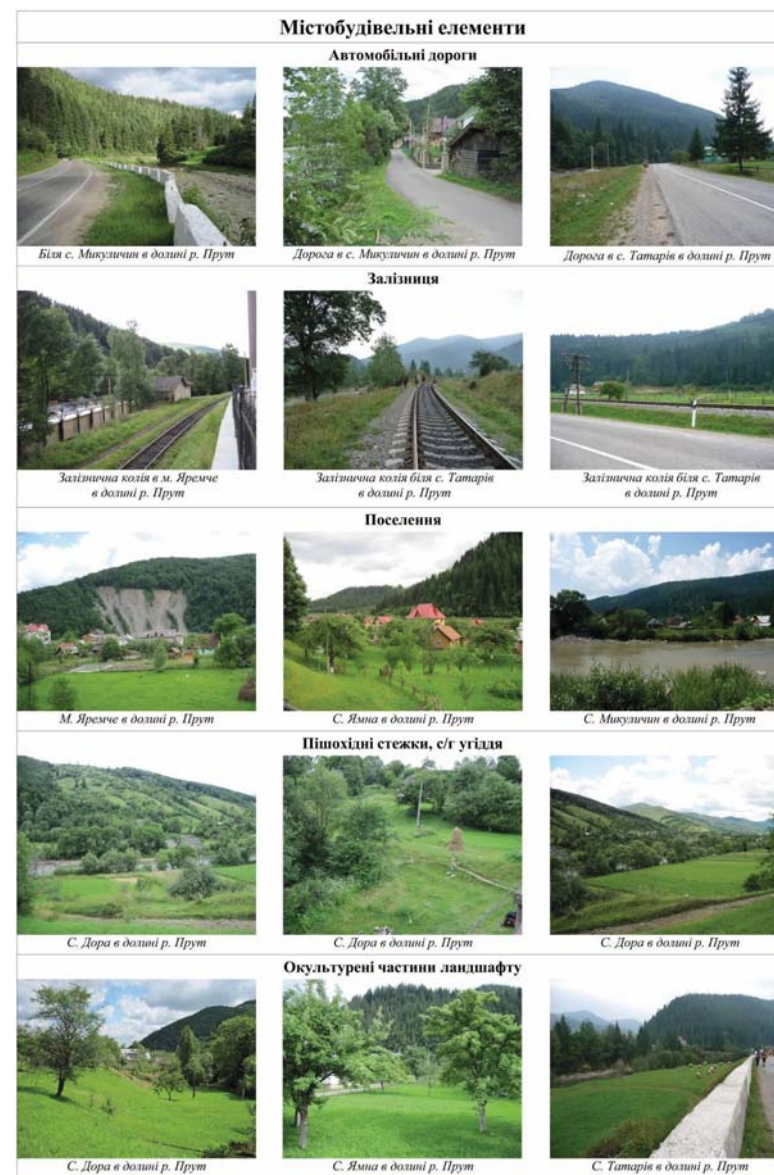


Рис. 2. Містобудівельні елементи архітектурного ландшафту долин річок Українських Карпат

В Українських Карпатах немає льодовиків і постійної снігової лінії, але взимку милує око засніжена панорама гірських краєвидів: казковий зимовий ліс, присипаний снігом. Бурхливі річки прорізують гірські хребти, утворюючи вузькі долини прориву, мальовничі ущелини, оточені густою зеленню лісів. [6]

I.1. Найбільш масштабним природним компонентом досліджуваного краєвиду є рельєф. Він піднімається високо вгору відносно глядача, тому природний ландшафт завжди присутній, як візуальний елемент архітектурного середовища, і в поле зору людини попадає велика кількість характерної для Карпат рослинності. Силуети гір в залежності від місцевості можуть бути стрімкішими і створювати відчуття обмеженого простору або більш пологими і нижчими, де в поле зору потрапляє більша частина неба.

I.2. Рослинність. В Українських Карпатах проявляється вертикальна поясність природних компонентів і ландшафтів. До 400—500 м. розвинутий передгірний пояс з дубово-грабовими лісами. Низькогірний пояс піднімається до 1000—1200 м. Тут ростуть високостовбурні букові, мішані буково-смерекові, ялиново-смерекові ліси. Середньогірний пояс досягає 1200—1500 м, тут переважають ялинові та ялиново-смерекові ліси. Вище, в субальпійському поясі (1500—1800 м.), ростуть чагарники з гірської сосни, чорної вільхи, ялівцю, схили вкриті гірськими луками. [6]

I.3. Вода. Річка не завжди потрапляє в поле зору глядача, проте вона є віссю і поєднуваним компонентом території. Візуально вона приваблює людей. Карпатські річки невеликі, в гарну погоду вода чиста і прозора, крізь яку просвічується камените дно.

I.4. Гірські породи. Велику роль в естетичному вигляді краєвиду відіграють гірські породи. Вони цікаво виступають на крутих схилах, утворюють береги і дно ріки з різних за величиною каменів, часто з порогами або водоспадами.

I.5. Сонячне освітлення. В сонячну погоду високі гори створюють часткову тінь на схилах, закриваючи собою промені. Це є причиною цікавої гри світла і тіні на схилах гір, які візуально впливають на вигляд долин.

Архітектурний ландшафт долин річок створюється за допомогою інтеграції в утворене природними компонентами гармонійне і довершене середовище Карпат архітектурних, містобудівних та інженерних компонентів.

II. *Антропогенні компоненти.* 1. Містобудівні елементи. Сухопутні шляхи сполучення залежно від їх зовнішніх ознак, прохідності, функціонального призначення і ролі можна поділити на дві групи: їздові дороги

і стежки. Традиційно дороги прокладали ґрунтові, кам'яні або мощені деревом. [8] В теперішній час в долині річки як правило проходить головна асфальтована дорога, що сполучає поселення між собою. Дорогам місцевого значення, що знаходяться на досліджуваній території притаманний різний тип мощення – ґрунтові, кам'яні, асфальтовані. Основною проблемою є їх експлуатаційний стан, який негативно відбивається на естетиці краєвидів долинного простору.

Пішохідні стежки невід'ємний елемент гірського краєвиду. Пішо-кінні шляхи і пастуші дороги для вигону худоби з огорожею і без неї урізноманітнюють краєвиди річкових долин та проглядаються з низин на ландшафтах вищого рівня.

Залізничні дороги найчастіше також пролягають в долині річки через найлегшу доступність. Переважно для них зроблені ґрунтові насипи. У місцях, де долина є надто вузькою залізниця може проходити через тунелі, кам'яні заїзди в які, мальовничо вписані у зелені схили гір. В залежності від конструкції, оздоблення і архітектурного вирішення такі заїзди можуть бути привабливими та цікавими елементами краєвиду долинного простору Карпат.

Поселення є найбільш масштабним містобудівним компонентом гірського архітектурного ландшафту, основна частина якого, як правило розташована в долині річки. Через специфічні природні умови карпатські поселення мають нерегулярну забудову без чітко виділеного композиційного центру. В долинному просторі біля ріки щільність забудови залежить від природних чинників і віддаленості від географічного центру поселення. Забудова в цій місцевості не є щільною, її складають житлові одно- та двоповерхові індивідуальні будинки з присадибними ділянками, на яких розміщуються також господарські будівлі. Крім житлових в поселеннях є невелика кількість громадських будинків і церква. Сільськогосподарські угіддя та інші окультурені частини ландшафту можуть як входити в територію поселення, так і межувати з ним. Ці ділянки хоч утворені природними компонентами, проте впорядковані людиною, тому створюють відчуття антропогенного середовища.

Повністю охопити зором поселення можливо лише з верховин, а з долини для глядача відкриваються тільки його частини та окремі елементи – об'єкти архітектури.

II.2. Об'єкти архітектури. Архітектурний ландшафт долинного простору річок карпатських сіл творять житлові, громадські і господарські будинки та споруди, малі архітектурні форми. Традиційно будинки є малоповерхові з великим кутом нахилу даху і невеликими вікнами, що візуально повторює

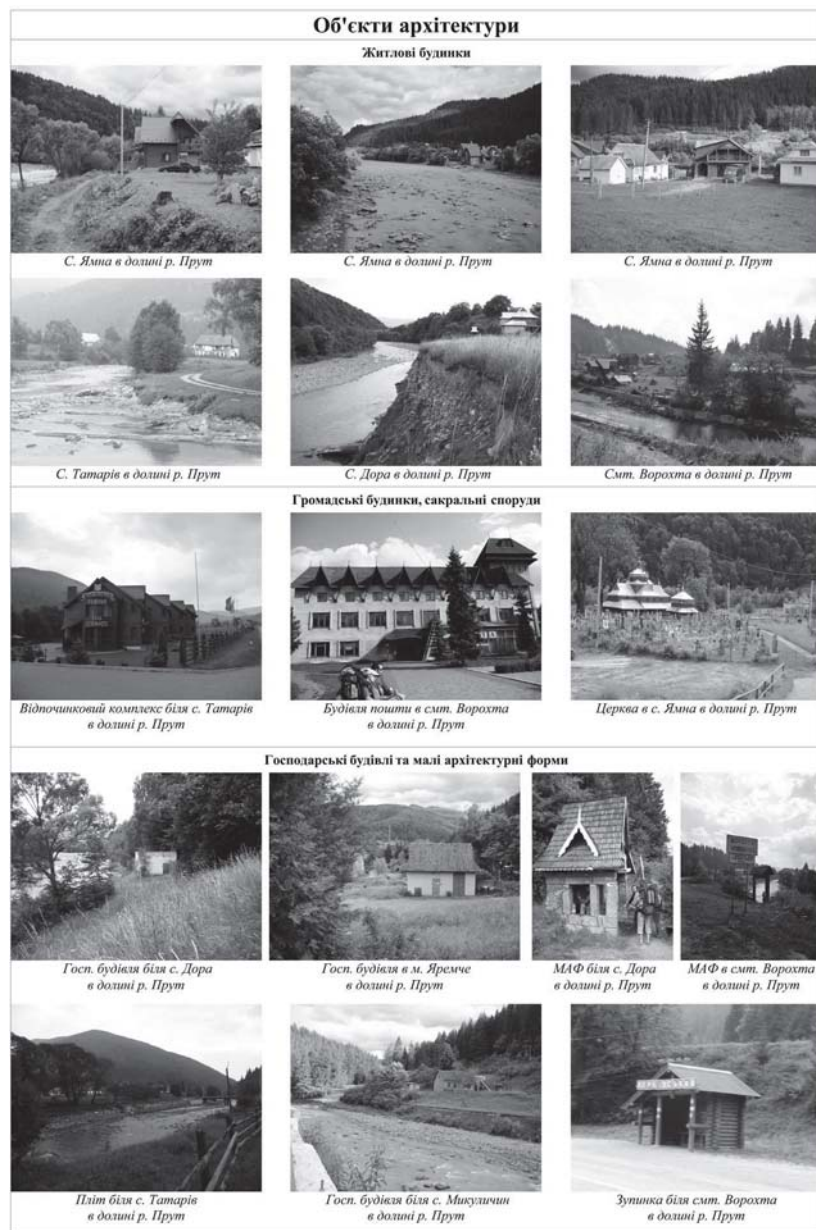


Рис. 3. Архітектурні об'єкти в краєвидах долин річок Українських Карпат

форму гір і органічно вписується в природу, створюючи особливе архітектурне середовище. Близькість споруд до ріки залежить також від природних чинників, переважно будинки розташовуються на відстані, проте є місця, де вони знаходяться в безпосередній близькості до води.

Актуальною проблемою ландшафтів карпатських сіл є дисгармонійна забудова, яка перевищує традиційну поверховість і не зберігає елементи традиційного архітектурного стилю. Біля надто високих споруд втрачається відчуття панівного впливу природних компонентів на місцеве архітектурне середовище. Використання штучних оздоблювальних матеріалів чи надто яскравої кольорової гами спотворює образ дезінтегрованого середовища. Тим самим псується особливість естетичного вигляду місцевості.

Господарські будівлі, малі архітектурні форми, паркани – все це наповнює краєвид. Для естетичного вигляду важливо бачити у них місцевий стиль та будівельні, оздоблювальні матеріали.

II.3. Інженерні споруди. Інженерними спорудами, компонентами архітектурного ландшафту, є мости, тунелі, укріплення берегів, підпірні стінки, дамби та малі ГЕС (давніше будували водяні млини).

Мости в Карпатах різноманітні. Найпримітивнішими за конструкцією є пішохідні кладки, які традиційно здавна споруджували в Карпатах. Їх ставили на ровах, потоках, малих і великих ріках. Примітивну кладку утворювали кілька розставлених на мілкому місці потоку кам'яних плит. Але традиційно кладки робили з дерев'яних колод або дощок, які перекидалися з одного берега на інший. Від того чи кладка розташовувалась в населеному пункті чи на території з мало інтенсивним рухом залежав її естетичний вигляд, рівень оздобленості і наявність перил. В залежності від величини річки і складності рельєфу берегів для деяких кладок невід'ємним компонентом були опори. Під час спорудження такої «лавки» обов'язково враховувався максимальний рівень води в ріці. На повноводних і широких ріках Українських Карпат характерними є підвісні пішохідні кладки. Їх основу становлять високі, масивні берегові опори-фундаменти, які споруджували з дерева, камення, бетону тощо. [8, ст. 39-43]

Дерев'яні кладки через потоки і річки дуже гармонійно вписуються в природний карпатський ландшафт, так як виконані в основному з дерева – місцевого природного матеріалу і мають делікатну форму.

Пішохідні містки і проїзні мости, порівняно з кладками, мають складнішу конструкцію і відіграють в системі сухопутного зв'язку населення Українських Карпат значно важливішу функціональну роль. Традиційно здавна

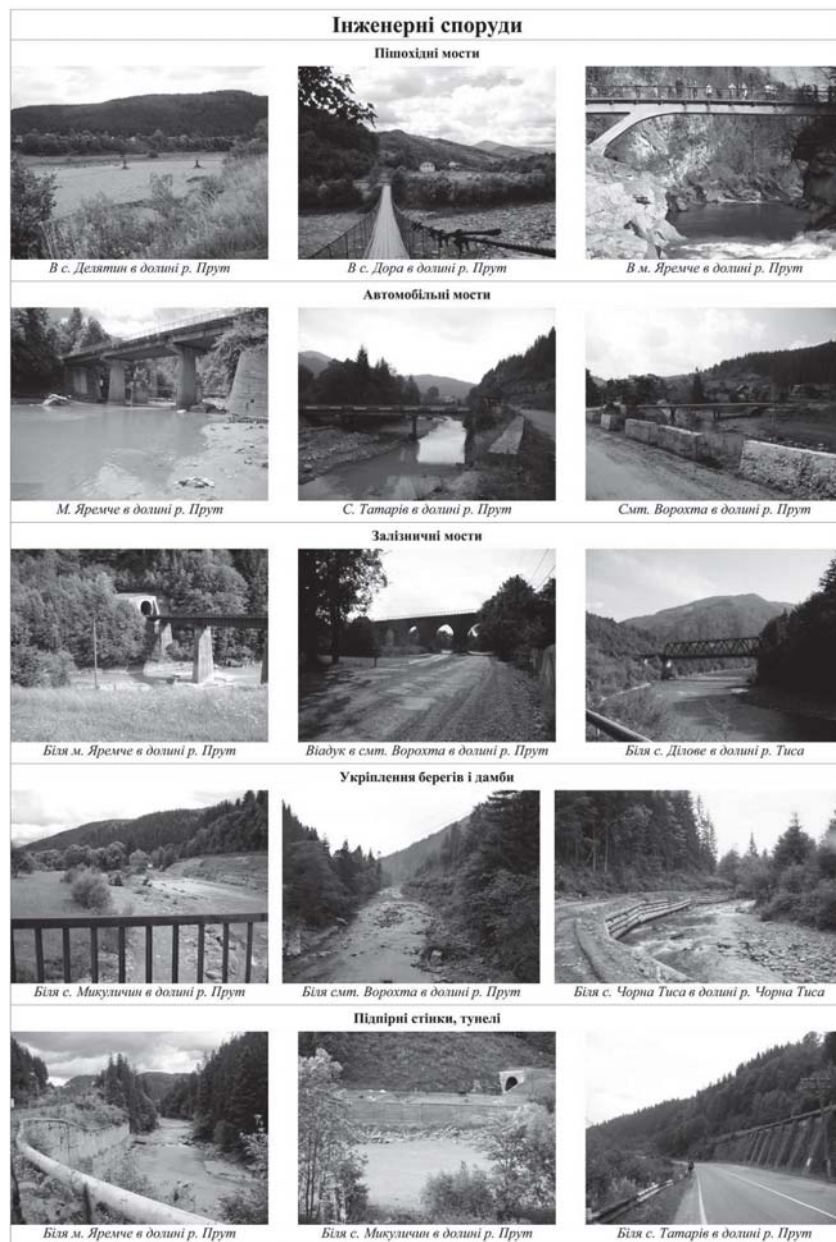


Рис. 4. Інженерні споруди в краєвидах долин річок Українських Карпат

їх будували з дерева, а з 80-х років XIX ст. на державних дорогах почали споруджувати мости з каміння і металу. [8, ст. 43] Більшість автентичних дерев'яних мостів не збереглося на теперішній час. Сьогодні на Карпатських ріках для автотранспорту найчастіше зустрічаються залізобетонні мости, з проїжджою і пішохідними частинами з металевими перилами. Вони переважно негативно впливають на образ краєвиду, тому що більшість з них знаходяться в незадовільному естетичному стані. Залізничні мости виконані переважно з металу, але так само, як і автомобільні вони своїм естетичним виглядом можуть негативно впливати на вигляд ландшафту. Дуже гарний краєвид створює вписаний у ландшафт кам'яний віадук у Ворохті.

Через складний рельєф характерним для краєвиду Карпат є використання підпільних стінок. Переважно вони споруджуються біля доріг і є різними за своїми естетичними якостями. Гармонійно з природними елементами виглядають підпільні стінки з каменю, так як це місцевий природний елемент. На відміну від кам'яних бетонні елементи можуть вносити дисгармонію, особливо, коли перебувають в занедбаному стані.

Цікавого своєрідного вигляду краєвиду надають дамби та берегові укріплення рік. Зараз найчастіше їх роблять з природного каміння, стягнутого металевою сіткою у правильні прямокутні форми, розміщені східцями вздовж берега. Такий вигляд є близьким до природного, оскільки береги гірської карпатської річки є каменистими, але водночас він створює відчуття впорядкованості ландшафту людиною. Рідко можна побачити на берегах карпатських рік дерев'яні дамби.

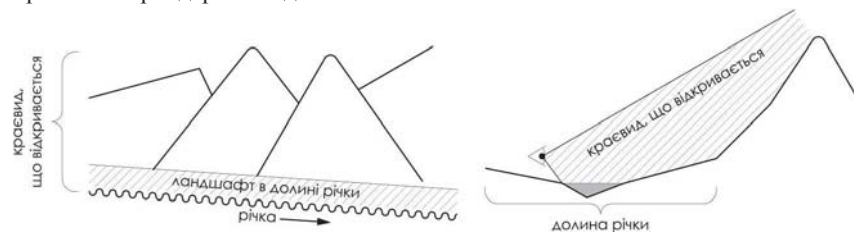


Рис. 5. Сприйняття краєвиду глядачем з долини річки

Висновки. Особливістю архітектурних ландшафтів поселень у долинах річок Українських Карпат є домінуюче масштабне природне середовище, в яке без чіткої композиції інтегровані антропогенні елементи. Краєвид для спостерігача створюють досліджувані території разом з вище розташованими ландшафтами.

З долини річки для глядача не відкривається цілісна картина долинного ландшафту, тому значний вплив на сприйняття середовища мають містобудівельні елементи, архітектурні та інженерні споруди, які за час діяльності місцевого населення набули специфічних ідентичних якостей.

Якості цих елементів вміло підпорядковані архітектурі ландшафту. Здавна склались традиційні стилі в будівництві, в яких відбувається органічна єдність природи і архітектури через масштаби, форми і матеріали. Нажаль на території долин річок Карпат можна побачити багато випадків сучасної дисгармонійної забудови. Тому важливо дотримуватись місцевих традицій в проектуванні і спорудженні елементів архітектурного ландшафту, щоб зберегти його красу і цілісність.

Псують естетичну ідентичність долинного ландшафту надто масштабні споруди, які візуально стають домінуючими над рельєфом. Для карпатських краєвидів «чужим» і дисгармонійним є використання яскравих кольорів і штучних сучасних оздоблювальних матеріалів, натомість добрим є використання природних. Найбільш ходовими традиційним будівельними і оздоблювальними матеріалами є дерево. Оздоблення з природного каменю також дуже органічно вписуються в ландшафт, так як дно і береги гірських річок каменисті, а схили гір часто утворені гірськими породами.

Література:

1. Чупахин В.М. Основы ландшафтоведения. – М.: Агропромиздат, 1987. – 168с.
2. Сычева А.В. Архитектурно-ландшафтная среда. – Минск: Вышэйшая школа, 1982.
3. ГОСТ 17.01 – 86. Охрана природы. Ландшафты. Термины и определения.
4. Сычева А.В. Ландшафтная архитектура. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004. – 87с.
5. Географічна енциклопедія України: В 3-х т. – К.: Укр. енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. – Т. 1 – 416с.
6. Олійник Я.Б., Шищенко П.Г., Степаненко А.В., Масляк П.О. Географія: Навч. посіб. для старшокласників та абітурієнтів. Відповіді на всі питання нової програми. — 5-те вид., перероб. і доп. — К.: Т-во «Знання», КОО, 2006. - 455 с.
7. Сілецький Р. Сільське поселення та садиба в Українських Карпатах XIX – поч. XXст. – Київ: Наукова думка, 1994.

8. Глушко М.С. Шляхи сполучення і транспортні засоби в Українських Карпатах другої половини XIX – поч. XX ст. – Київ: Наукова думка, 1993.

Анотация

В статье проанализированы визуальное значение природных и антропогенных компонентов пейзажей долин рек Украинских Карпат и определены особенности архитектурных ландшафтов этих территорий.

Summary

The paper analyzes the visual importance of natural and anthropogenic landscape components of the river valleys of Ukrainian Carpathians and defines peculiarities of architectural landscapes of these areas.

УДК 711.1

Лю Синь,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ПРИРОДА КИТАЯ – ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ ЗАПОВЕДНЫХ ЗОН

В статье очерчены природно-географические особенности Китая, умение сберечь первобытность «изобразительных мест» с целью создания природного каркаса.

Ключевые слова: рельеф, живописные места, озёра, реки, климат, окружающая среда, национальные парки, лесопарки, заповедные зоны.

Китай, территория которого составляет 9.6 млн. кв. км, имеет значительные, протяжённые сухопутные границы (22117 км). Омывается морями: Желтым, Восточно-Китайским. Южно-Китайским; Корейским заливом. Благодаря этому формируется достаточно протяжённая (14500 км) прибрежная линия [1].

Разнообразная по географическим признакам территория Китая имеет высокие горы, плато, Тибетское нагорье расположенное на юго-западе (высота более 2000 м над уровнем моря), Великую Китайскую равнину, впадины, пустыни. Северную границу страны формируют пояс гор и высоких равнин (от 200м до 2000м над уровнем моря), а также низкие аккумулятивные равнины ниже 200 м над уровнем моря [1].

Исследуя характер и особенности территории «Поднебесной», можем выделить следующие типы рельефа (рис 1).

Их насчитывается три, а именно:

первый тип:

- Тибетское нагорье - наиболее высокая точка в отдельных местах достигает 4000м над уровнем моря;

второй тип:

- горы Сычуани и Центрального Китая (высота от 1500м до 3000м);

третий тип:

- плодородные равнины, расположенные ниже 1500м над уровнем моря.

Живописные картины территории страны обогащены различными по водным ресурсам реками, суммарная протяженность которых составляет 220000км. По структуре формирования реки в Китае образуют водную систему, состоящую из, так называемых, внешних рек, их около семи. К ним относятся крупные водные артерии, имеющие выход к морям, океанам, заливам. Общая водосборная площадь их составляет 64 % территории Китая. К внешним рекам

относятся: Янцзы, Хуанхэ, Хейлунцзян (Амур), Чжунцзян, Ланьцзянцзян (Меконг), Нуцзян, Ялуцзян.

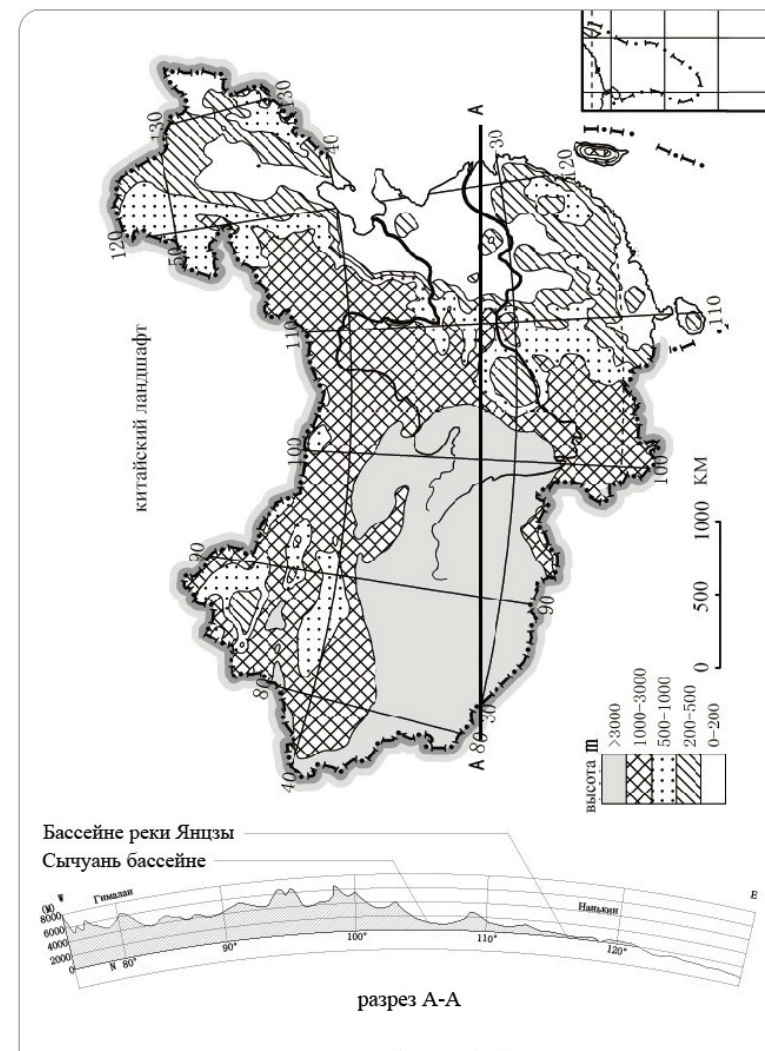


Рис. 1..

Количество внутренних рек – небольшое, они значительно отдалены друг от друга и на большинстве участков обмелели. Внутренние реки впадают в озёра внутренних районов Китая, теряются в пустынях или в солёных топях. Их водосборная площадь охватывает около 36 % территории страны.

Характерной особенностью природного богатства Китая являются озёра (они занимают площадь около 80000 кв. км), которых насчитывается тысячи. Их можно также разделить на внешние – (пресноводные): Поянху, Дунтинху; Тайху и другие. К внутренним озёрам относятся преимущественно солёные или высохшие: Цинхай (солёное); Лоб-Нар (высохшие), Цзюйянь (высохшие).

В соответствии с географическим положением, соотношением акваторий и территорий, климата геологии территория Китая делится на три физико-географических района: восточно-муссонные (45% территории страны). Здесь также сосредоточено 95% населения страны, которые проживают на 90% культивированных земель имеющих полувлажный климат. В этом районе преобладают лесистая местность и равнинная местность благоприятная для сельскохозяйственной деятельности [2].

Второй Северо-западный район Китая занимает 30 % территории страны, имеет культивированные земли, которые обрабатывают около 4 % населения страны. Этот район отличается континентальным климатом, пустынными степями, что позволяет считать его основным пастбищным регионом расположенный большей частью в бассейнах внутренних рек, район охватывает обширные пустыни, полупустыни, многочисленные впадины и возвышенности находящиеся на высоте от 1000 до 1500 м над уровнем моря.

В третьем – холодно-альпийском (Цинхай-Тибетский) который занимает около 25 % территории страны сосредоточено 0,8 % всех культивируемых земель и проживает 0,8 % всего населения страны. Район отличается гористостью, что явилось результатом различных по амплитуде подъёмов земной поверхности, начавшихся ещё в третичный период, а также сильным оледенением. Большая часть холодно-альпийского района расположена в бассейнах внутренних рек, растительность имеет пустынный, степной луговой характер [1].

В зависимости от температуры и распространения водных ресурсов Китай разделён на семь физико-географических зон, из которых можно выделить 33 подзоны, отличающихся характеристиками климата; почвы, флоры, фауны, элементами строения земли. Подобное разделение создаёт материальную основу, обеспечивающую соответствие экологического развития местным условиям.

Первый Восточный муссонный район расположен в таких зонах: северо-восточная, умеренно-влажная и полувлажная зоны. В полузонах этого района

растут хвойные и смешанные широколиственные и хвойные леса. Здесь также находятся субтропическая влажная зона Центрального и Южного Китая. В подзонах субтропической зоны (среднее и нижнее течение реки Янцзы район Тайваня) растут смешанные широколиственные листопадные и вечнозелёные леса. В тропической влажной зоне Южного Китая находятся полузона с муссонными лесами [2].

Для Северо-Западного района характерны подзоны с умеренным степным климатом, а также расположены степи долины рек Силяохэ и пустынные нагорья Внутренней Монголии.

На юге горного района Гималаев находятся полузона тропических и субтропических лесов; на востоке горного района Тибета растут хвойные леса и ольховые луга (южная часть Тибета).

В связи с огромными разнообразными природными богатствами и ресурсами государство активно принимает участие в разрешении проблемы – сохранения окружающей среды. Одним из таких решений является сохранение природных заповедных зон на территории Китая.

Это положение записано в конституционных положениях, закреплено правами и административными нормами по охране окружающей среды.

В конце XX века в связи с ухудшением экологических условий в стране и в мире в целом охрана окружающей среды стала важной стороной государственной политики Китая [6]. Государственный Совет КНР разработал и принял девять законов об охране природных национальных богатств; принял 15 законов об охране природных ресурсов и 50 административных актов. Особо важное значение в Китае отводится разработанной системе, предусматривающей ответственность местных властей за состояние природной среды, а также введен единый контроль со стороны компетентных ведомств за выживание всех намеченных действий. В «Положении об охране на строительных объектах», введённым в действие китайским правительством в 1998 г. чётко излагается система оценки влияния объекта на экологию и принцип проектирования, строительства и введения в эксплуатацию объектов, их взаимодействие и влияние на окружающую среду.

Неправительственные природоохранные организации и активисты-добровольцы представляют собой важную силу в деле охраны окружающей среды.

Первым природным заповедником Китая был объявлен Динхушань в провинции Гуандун (1956г.). К концу 2008 года в стране уже насчитывалось 2538 заповедников, предназначенных для охраны дикой флоры и фауны [1]. Из всех заповедников страны 1303 заповедника государственного значения. Общая площадь природных заповедных зон составляет 15% всей территории Китая. В

этих заповедниках находится 20% естественных лесов, 50% заболоченных территорий; обитает около 300 видов животных и произрастает более 130 редких видов деревьев. В провинциях Изянсу, Чжецзян; Сыгуань, Гуйчжоу, Гуандун, Юньнань на больших территориях расположены уникальные национальные заповедники, в которых сберегаются не только редкие птицы, животные, растения, но и вся экосистема в целом, включающая озёра, леса, животных (золотые обезьяны, панды, голуби, тигры, бизоны, фазаны, павлины) [1].

Обладея обширными и уникальными природными богатствами, Китай является активным участником Международного сотрудничества и играет важную роль во Всемирных мероприятиях по охране окружающей среды, а также присоединился к 50 экологическим конвенциям, строго выполняя все взятые на себя обязательства.

Китайские учёные, экологи, архитекторы, дендрологи, историки активно участвуют в растительном сотрудничестве по экологии и охране уникальных природных и заповедных зон со странами Европейского союза, Центральной Азии, Японии, Кореи. Активно поддерживаются научные контакты и сотрудничества с программой ООН по вопросам сохранения окружающей среды (ЮНЕП) с фондом глобальной окружающей среды и рядом других Международных организаций (рис 2).

Правительство Китая подписало двухсторонние соглашения с 42 странами мира о сотрудничестве в области защиты окружающей среды с Международным фондом защиты животных, добиваясь позитивных результатов в различных областях [6].

Состояние национальных парков, лесопарков, заповедников Китая, расположенных в живописных местах, строго контролируется согласно стандартам планирования на государственном уровне. Установленные стандарты в Китае по охране труда, национальных парков, заповедников находятся в строгом соответствии со стандартами Всемирного союза охраны природы (МСОП).

Особенностью природного ландшафта страны являются лесопарки, сохранившие свою первозданную красоту. Они предназначены для посещений и культурного отдыха людей, а также для проведения научных, культурно массовых мероприятий. В Китае по состоянию на 2010 год насчитывалось 746 национальных парков, которые находятся во всех провинциях и районах страны. Особенно живописными являются национальные парки в Шанхае, провинции Цзянсу (лесопарк Юйшань), в окрестности города Сюйчжоу, в провинции Чжэцзян (озёра и национальный лесной парк – Forest park, Цветочный парк) и множество других живописных лесных парков с озёрами,

водопадами, реками, нефритовыми камнями, скалистыми обрывами, замками, малыми архитектурными формами, органично вписанными в пейзаж.

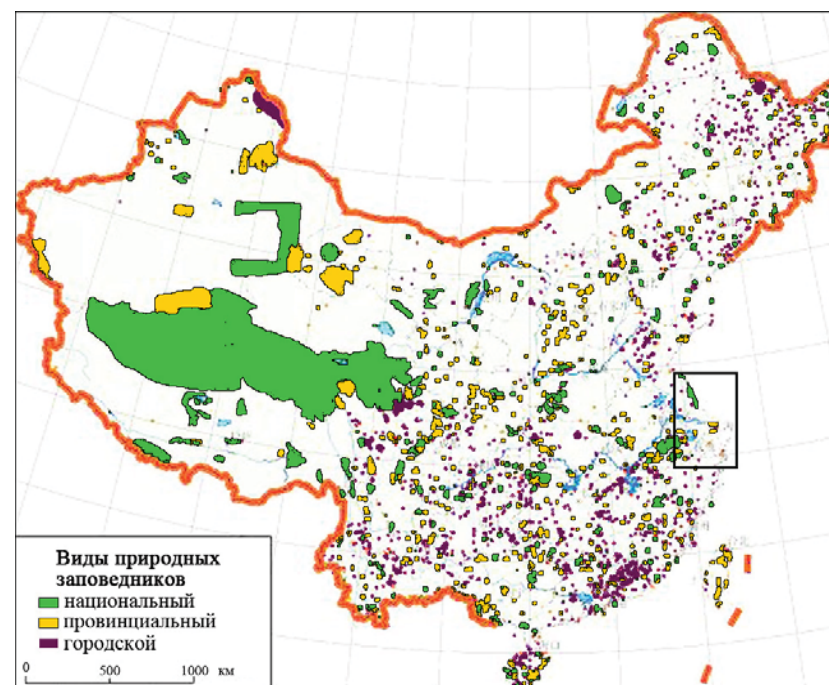


Рис 2.

В Китайской культуре ландшафта существует понятие «Национальный живописный район». Это определенный вид Национального парка с развитыми живописными уголками природы, декоративными беседками, архитектурными и культурными формами, исключительно по подбору цветов и деревьев ландшафтом. Зачастую в них отражаются моменты исторического и культурного развития природы, фауны, сохраняются оригинальные планировочно-архитектурные образы. В стране сохранилось около 208 прекрасных живописных мест [1].

Ещё в 1994 году в Китае было издано «Положение о живописных местах» и перспективы их сохранения и развития. Это своего рода «Зелёная книга», из которой можно определить стандарт отношения к живописным местам, расположенных в национальных парках и парках международного значения [6].

С сентября 1990 года по апрель 2007 года в КНР приняты были официальные названия «Национальный парк Китая» и «Национальная живописная местность». Богатыми на живописные природные ландшафты, парки, лесопарки и «живописные местности» являются провинции: Цзянсу (озёра живописный район, три горы), Чжэцзян (западное озеро, острова, горы) и ряд других провинций и районов (рис 3).

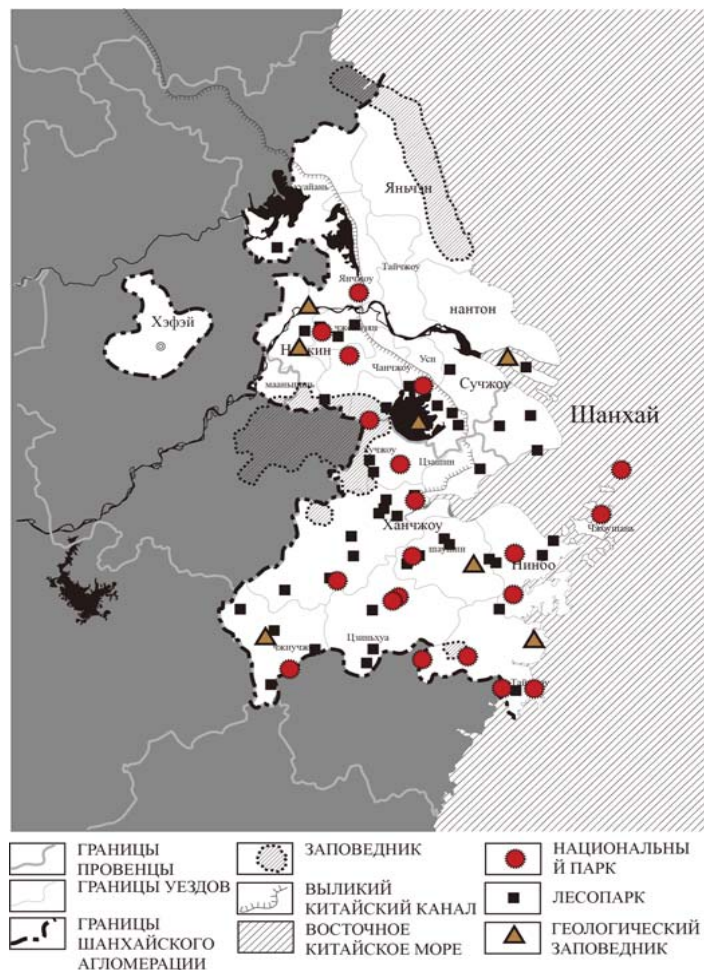


Рис 3.

Данный материал даже кратко освещённый в рамках статьи показывает глубокое проникновенное и уважительное отношение к природе. Благодаря такому отношению на протяжении многих лет китайскому народу удастся не только сохранить уникальную культуру и здоровье народа, но и создать устойчивый природный каркас способный противодействовать экологическим и техногенным процессам. Позиция человека в культуре Китая не определяется в подчинении природы, а в жизни во всей её природной полноте [5].

Использованная литература.

1. Волков А. Современный Китай. – М / Знание – сила №9-10; 2005 г.
2. ВИА. Страны Дальнего Востока. Китай.
3. Всесвіт №8, 1999. – С.125-127 «Естетика давнього Китаю та Індії».
4. Словарь архитектурно-реставрационных терминов: под общей редакцией проф. И.А. Игнаткина. – К.: Изд. УСХА, 1990 – 147с.
5. Культурология. Под научн. Ред. докт. филос. Наук, проф. Г.В.Драча: / Ростов-на-Дону. Феникс, 1998 – 573с.
6. Закон КНР «Об охране окружающей среды» 1989 г.

Аннотация

В статті окреслені природно-географічні особливості Китаю; вміння зберегти первісність «живописних місць» з метою створення природного каркаса.

Annotation:

The article describes the natural geographic features of China. The ability to protect the original “scenic spots” to create a natural framework.

Keywords: terrain, scenic spots, lakes, rivers, climate, environment, national parks, forest parks, conservation areas.

УДК 528.8

к.т.н. Малашевський М.А.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ДОСЛІДЖЕННЯ СКЛАДНОСТІ ФОРМ ЗЕМЕЛЬНИХ ДІЛЯНОК.

В статті запропонована методика оптимального пошуку земельних ділянок для визначення планувальних характеристик і параметрів.

Ключові слова: земельна ділянка, методика, площа, конфігурація.

Постановка проблеми. В умовах ущільнення забудови в великих містах та практично завершеного розпаювання сільськогосподарських земель, конфігурація земельних ділянок суттєво змінюється. Відомо, що геометричні параметри (конфігурація, кількість поворотних точок меж) можуть впливати на точність визначення площ земельних ділянок. Визначення реальної площі необхідні у вирішенні різноманітних народногосподарських задач, наприклад при вертикальному плануванні будівельних майданчиків, будівництві доріг, прогнозуванні зсувів земної поверхні та ін.

Постановка завдання. Метою роботи є дослідження складності конфігурацій земельних ділянок Київського регіону.

Викладка основного матеріалу. Проведемо змістовний аналіз земельних ділянок міста Києва та Київської області для визначення їх вірогідних планувальних характеристик і параметрів. В результаті досліджень з'ясовано, що для міських територій більш притаманні земельні ділянки невеликих площ і складних конфігурацій. Це обумовлено тим, що міські території останнім часом інтенсивно забудовуються в межах існуючих кварталів та історично створених центрів міст. В умовах існуючої планувальної структури не завжди є можливість сформувати земельні ділянки під будівництво, формою наближені до правильної та з великою кількістю поворотних точок. Особливо часто така ситуація виникає при формуванні земельних ділянок незначного розміру, в першу чергу, для розміщення комерційної діяльності в межах існуючої концепції соціально - побутових функцій. При складних формах земельних ділянок виникає проблема визначення їх реальної площі, яка обумовлена:

- великою кількістю поворотних точок[1,3];
- витягнутістю полігона[1];
- спотворенням картографічної проекції, особливо, коли земельна ділянка знаходиться на межі зони[2];
- неврахуванням рельєфу топографічної поверхні земельних ділянок [1,4,5]

Аналізуючи матеріали Державного земельного кадастру міста Києва та Київської області, було вибрано 500 земельних ділянок міста Києва та 500 ділянок Київської області. Враховуючи складність конфігурацій земельних ділянок, в діапазоні вибрані земельні ділянки, характерні складною конфігурацією та представлені різноманітними геометричними формами.

За сотовим принципом, аналогічно з принципом побудови мережі сотового зв'язку, запропоновано методику пошуку земельних ділянок, принцип якої полягає в тому, що на територію яка досліджується, накладається сітка з шестикутними чарунками за принципами, які схожі до принципів побудови мобільного зв'язку. Кількість чарунків визначається заздалегідь, і дорівнює кількості яка необхідна для дослідження. У випадках дослідження великих територій, і при попаданні більше ніж двох ділянок в побудовану чарунку, застосовувався принцип середнього (медіанного) значення. А у випадках, коли в чарунку попадає декілька і більше ділянок, в яких кількість поворотних точок кількість повторюється, вони розраховуються за (модальним) значення.

З ущільненням забудови, що характерно останнім часом для міста Києва, та Київської області, де площі земельних ділянок переважно зустрічаються великих розмірів зроблений аналіз показав(табл.1), що більшість земельних ділянок мають неправильну конфігурацію та велику кількість поворотних точок.

Таблиця 1

Розподіл земельних ділянок в залежності від складності форми			
Земельні ділянки міста		Земельні ділянки області	
Форма земельної ділянки	%	Форма земельної ділянки	%
земельні ділянки, які мають неправильну форму та більше 20 поворотних точок	56	земельні ділянки, які мають неправильну форму та більше 20 поворотних точок	74
земельні ділянки, які мають форму, наближену до правильної та менше 20 поворотних точок	44	земельні ділянки, які мають форму, наближену до правильної та менше 20 поворотних точок	26

В результаті аналізу конфігурацій земельних ділянок запропонованою методикою, було виявлено відсоткове співвідношення земельних ділянок складної форми, та земельних ділянок, наближених до правильної форми.

Ділянки, які використовувались для аналізу, не прив'язувались до економіко-планувальних зон з точки зору цінності земель та планувальних утворень, з точки зору композиційно планувальних рішень.

Висновки. За сотовим принципом запропоновано методику оптимального пошуку геометричних параметрів земельних ділянок, з різними площами та конфігураціями. Виконано моніторинг складності конфігурацій земельних ділянок міста Києва та Київської області.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Маслов А.В., Способы и точность определения площадей. – М.: Геодезиздат, 1955. с. 227.
2. Бугаевский Л. М. Математическая картография: Учебник для вузов. – М.: 1998. –400с.: ил. 65.
3. Ярмоленко А.С., Парадня П.Ф. Экономический подход к обоснованию точности геодезических работ при межевании земель // Геодезия и картография. – 1999. - №7. – с.41-43.
4. Самратов У.Д. Аналитический способ определения площадей землепользований. // Геодезия и картография. – 1981 №9 – с. 16-19.
5. Бышев В.А. Пушна О.Д. Садовников С.М. Разработка высокоточного алгоритма определения площади земельных участков физической поверхности земли по топографо – геодезической информации и GPS // Изв. вуз. Сер. Геодезия и аэрофотосъемка. 2001 №6.

Аннотация

В статье предложена методика оптимального поиска земельных участков для определения планировочных характеристик и параметров.

Absract

In the article the technique of optimal search of land plots to determine the planning characteristics and parameters.

УДК 517

Маліна І.А.,

Одеська академія будівництва і архітектури

ОСОБЛИВОСТІ ДЕШИФРУВАННЯ ДАНИХ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПОЛОЖЕННЯ МОРСЬКОЇ БЕРЕГОВОЇ ЛІНІЇ

Виконано аналіз дешифрувальних ознак водної поверхні та визначено типи даних дистанційного зондування, які найкраще підходять для дешифрування водних об'єктів та границі суходіл / вода.

Постановка проблеми. При визначенні положення берегової лінії за даними дистанційного зондування найважливішим етапом після виконання геодезичної прив'язки та геометричної корекції є процес дешифрування берегової лінії. За своїм змістом дешифрування є інтелектуальним процесом виконання якого до останнього часу було можливим тільки в ручному режимі. Поява потужних комп'ютерів дозволила перейти до автоматизованих і навіть автоматичних методів дешифрування. Оскільки кожен об'єкт місцевості має свої власні властивості, відповідно кожен комп'ютерний алгоритм дешифрування також є унікальним. Розглядаючи проблему дешифрування морської берегової лінії необхідно відмітити, що головною задачею є визначення на знімку границі вода / суходіл. Ці два середовища мають абсолютно різні властивості, як з точки зору відбивної здатності, так і з точки зору їх відображення на різних типах даних дистанційного зондування. Вирішення задачі дешифрування морської берегової лінії необхідно розпочинати з аналізу дешифрувальних ознак водної поверхні та визначення характеру відображення водної поверхні на різних типах даних дистанційного зондування.

Огляд попередніх публікацій. В контексті поставленої проблеми аналізу дешифрувальних ознак водної поверхні та визначення характеру відображення водної поверхні на різних типах даних дистанційного зондування в існуючих джерелах даних не приведено. Найбільш детальний огляд різних методів та технологій дешифрування, в тому числі і водної поверхні представлено в роботі [1]. Загальні підходи до дешифрування різних типів даних дистанційного зондування висвітлені в роботах [2,3,4]. Серед відомих українських публікацій цікавими для даного дослідження є праці [5,6].

Постановка завдання. Метою даної роботи є аналіз дешифрувальних ознак водної поверхні та визначення характеру відображення водної поверхні на різних типах даних дистанційного зондування.

Основний зміст роботи. Дешифрування - важливий процес картографування. При створенні топографічних карт частка дешифрування складає більше чверті всього об'єму робіт. При картографуванні з використанням космічної інформації дешифрування займає значно більше часу і є фактично домінуючим процесом.

Ознаки, за якими розпізнаються об'єкти на знімках, називають дешифрувальними. Ці ознаки були визначені стосовно до візуального дешифрування аерофотознімків, але більшість з них зберігають значення при роботі з космічними фотографічними знімками та при візуальному дешифруванні цифрових знімків на екрані монітора. Дешифрувальні ознаки прийнято ділити на прямі і непрямі.

Прямі дешифрувальні ознаки

Властивості об'єкту, що знаходять безпосереднє відображення на знімках, прийнято називати прямими дешифрувальними ознаками. До них відносяться три групи ознак:

- _____ геометричні (форма, тінь, розмір);
- _____ яскравість (фототон, рівень яскравості, колір, спектральний образ);
- структурні (текстура, структура, малюнок).

Непрямі дешифрувальні ознаки

Прямі дешифрувальні ознаки дозволяють розпізнати об'єкти, що зобразилися на знімку, проте за ними не завжди вдається інтерпретувати їх, тобто визначити їх властивості. Більш того, за допомогою знімків вивчають і картографують об'єкти, зображення яких на них немає, а також процеси і явища. Для цього використовують непрямі дешифрувальні ознаки. Методологічною основою дешифрування по непрямах ознаках служить наявність взаємозв'язків і взаємообумовленості всіх природних і антропогенних властивостей території.

Як непрямі зазвичай виступають прямі дешифрувальні ознаки інших об'єктів, які називають *індикаторами*. Непрямі ознаки можна умовно розділити на три групи індикаторів:

- об'єктів;
- властивостей об'єктів;
- руху або змін.

По непрямах ознаках визначають *приховані властивості* об'єктів, що виразно читаються на знімку. Частіше це відноситься до об'єктів господарської діяльності.

Більшість природних утворень відрізняються спектральною відбивною здатністю, тобто вони по різному відбивають сонячне випромінювання в різних частинах спектру електромагнітних коливань. Для характеристики відбивних властивостей найчастіше використовують коефіцієнт спектральної яскравості, який визначають за допомогою спектрометрів.

Спектральна яскравість води падає зі збільшенням довжини хвилі сонячного випромінювання. Промені ближньої інфрачервоної ділянки спектру практично повністю поглинаються тонкою плівкою води. На знімках в цій зоні спектру можна дешифрувати тільки границі та поверхню водних об'єктів. Сонячне випромінювання не тільки відбивається від поверхні води але й проникає вглиб, де частково поглинається молекулами води та органічними речовинами. Проникнення світла на глибину відбувається селективно. По-перше, найбільш сильно поглинається червона складова світла, по-друге у воді, як і у повітрі сильніше розсіюється короткохвильове випромінювання. Розсіювання перевищує поглинання і відбувається в просторі нерівномірно. В об'ємі світлового потоку яскравість власне водного об'єкту складає за багатьма дослідженнями лише 20 %, інша частка припадає на поглинання та розсіювання (рис. 1).

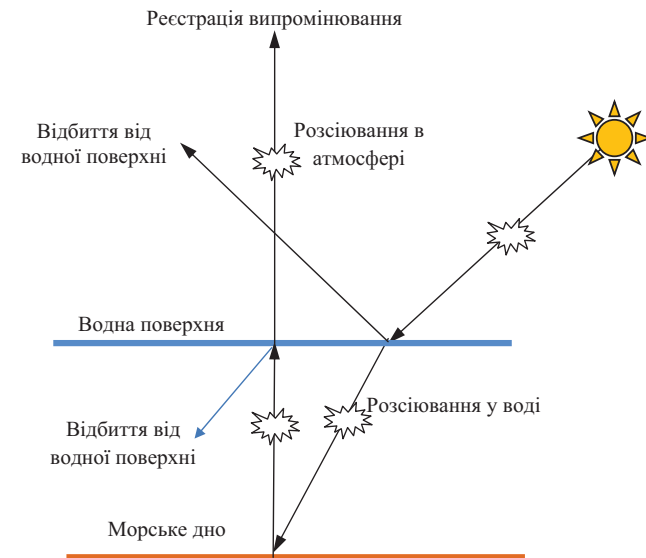


Рис. 1. Взаємодія сонячного випромінювання з водною поверхнею

Спектральні характеристики водних об'єктів залежать від суспензій мінерального і органічного походження, рослинності, глибини, складу донних відкладень, що містяться у воді. При цьому передбачається, що на поверхні водного об'єкту відсутнє хвилювання, яке може внести сильні спотворення до його спектрального образу.

За наявності у воді *мінеральних зважених частинок* типовий вид кривої спектральної яскравості змінюється: зростає яскравість в зеленій ділянці спектру. Експериментально встановлено, що при малій і середній насиченості існує пряма пропорційна залежність між концентрацією суспензії і яскравістю. При високих концентраціях залежність стає нелінійною, спостерігається зсув максимуму яскравості в довгохвильову частину спектру. На розподіл яскравості по спектру впливає не тільки концентрація, але і склад мінеральних частинок — їх колір і розмір.

Властивість води поглинати інфрачервоне випромінювання широко використовується для дешифрування границь водних об'єктів. Ця властивість впливає на відбивні властивості об'єктів, що містять воду, — ґрунтів, танучого снігу і криги, болотяної і водної рослинності, знижуючи їх інтегральну яскравість і яскравість в ближній ІЧ ділянці спектру. Так, яскравість насиченого водою снігу приблизно в три рази нижча, ніж сухого.

Знання відбивних властивостей об'єктів — необхідна умова отримання надійних результатів дешифрування. Відмінності в спектральних характеристиках об'єктів слугує основою для розроблення, а потім і широкого застосування *багатозонального знімання*, тобто одночасного знімання в декількох вузьких ділянках спектру електромагнітних коливань.

Відбите однорідними елементами земної поверхні випромінювання, розподіляється в просторі неоднаково. Цю властивість об'єктів називають просторовою відбивною здатністю.

Просторову відбивну здатність прийнято характеризувати *індикатрисою віддзеркалення (розсіяння)*, яка є плавною поверхнею, що огинає кінці пучка векторів віддзеркалення. Індикатриса може бути інтегральною (ахроматичною) або спектральною, якщо досліджується просторове віддзеркалення променів різних ділянок спектру електромагнітних коливань. У практиці індикатрису віддзеркалення зазвичай характеризують перетином її площиною головного вертикала Сонця, що проходить через точку спостереження і вузлову точку об'єктиву знімальної системи. Цю площину вибирають, тому що в ній розташовуються і сонячні промені, і напрям візування на дану елементарну ділянку.

У ідеальному випадку можливі два основні варіанти віддзеркалення від *елементарної ділянки з однорідною поверхнею*. Якщо розміри нерівностей

поверхні більше довжини хвилі випромінювання, відбувається розсіяння на всі боки. Його називають ортотропним, або Ламбертовим. Якщо ж довжина хвилі перевищує розміри нерівностей, падаюче випромінювання відбивається в протилежну сторону, при цьому кути падіння і віддзеркалення рівні. Такий тип віддзеркалення називають дзеркальним. У природі ідеальні випадки практично не зустрічаються, хоча індикатриса віддзеркалення поверхні деяких об'єктів мають з ними схожість. Так, піски без мікрорельєфу і сніг який щойно випав мають віддзеркалення, близьке до ортотропного.

До типу дзеркальних поверхонь відносяться водні об'єкти. схожі індикатриса можуть мати поверхню чистої гладкої криги, сухі кам'янисті поверхні. У частині знімка, на яку припадає максимум віддзеркалення, утворюється світла пляма — відблиск, що різко контрастує з рештою зображення. Умовою потрапляння відблиску на знімок є співвідношення:

$$z \geq \beta$$

z - зенітна відстань Сонця, β - половина кута захвату знімальної системи.

Вплив відблиску на результати дешифрування знімків залежить від вирішуваного завдання, тому у разі, коли по знімках передбачається вивчати і картографувати водні об'єкти, знімання виконується спеціально із заданими умовами отримання відблиску.

При зніманні об'єктів під водою відблиск є перешкодою. При вивченні хвилювання, знімання навпаки виконується в полуденний час ширококутною камерою. Позитивну роль грає відблиск при дешифруванні плаваючої водної рослинності. На більш дрібномасштабних космічних знімках в області відблиску упевнено дешифруються дрібні водні об'єкти. Спостереження з супутників прагнуть вести у напрямі відблиску, оскільки в цьому випадку підкреслюються відмінності в шорсткості поверхні через хвилювання.

На космічних знімках відмінності в просторовому віддзеркаленні більшості об'єктів виражені не так виразно, за винятком якраз водних об'єктів.

Серед чинників, що впливають на формування зображення на аерокосмічних знімках, істотне місце займають ландшафтні особливості території, одна з важливих властивостей — їх *мінливість, зміна станів*. Всі об'єкти земної поверхні існують не тільки в просторі, але і в часі, тобто постійно змінюються. Масштаби динамічних станів різні: добові, сезонні, багаторічні, вікові. З часом змінюються фізіономічні властивості об'єктів, їх зовнішній вигляд, а значить, у момент знімання кожен з географічних об'єктів фіксується в одному певному стані. Від того, наскільки добре виражені в цьому стані важливі для дослідника характеристики, залежать результати дешифрування.

Найбільшою мірою впливають на результати дешифрування аерокосмічних знімків сезонні умови у момент проведення знімання.

Дешифрування *водної рослинності* істотно змінюється залежно від часу знімання. Специфічна особливість водних рослин з плаваючим листям полягає в тому, що перші фази їх вегетації проходять під водою. У різних видів цей період має різну тривалість, а у одного і того ж виду залежить від умов місцезнаходження. Якщо взяти до уваги, що суцільний покрив плаваючої водної рослинності важко відрізнити від рослинного покриву на сусідніх ділянках суші, можна зрозуміти, до яких серйозних помилок у визначенні берегової лінії по знімках це може привести. Такого роду помилки в дешифруванні мають принципове значення при вивченні змін в положенні берегової лінії унаслідок коливань рівня морів.

Щоб уникнути помилок при дешифруванні мережі гідрографії важливо знати не тільки дату знімання, але і *особливості метеоумов року знімання* в порівнянні з середніми багаторічними показниками.

Особливо важливо враховувати сезонні зміни об'єктів при використанні різночасових аерокосмічних знімків для вивчення динаміки, оскільки інакше можна отримати неправильні висновки про багаторічні зміни.

Значно частіше доводиться брати до уваги метеорологічну *ситуацію у момент* знімання. Відбивні властивості деяких об'єктів помітно міняються після випадання інтенсивних опадів. Наприклад, змінюються спектральні характеристики лугової рослинності і рослинні асоціації дешифруються інакше, ніж в посушливих умовах.

Особливе значення має врахування добової динаміки при вивченні і картографуванні берегової зони морів з *приливними і нагінно-згінними явищами*. Там, де ці явища сильно виражені, ситуація при повній воді (при нагоні) і малій воді (при згоні) може істотно розрізнятися. Це відноситься не тільки до положення урізів води, але і до підводної рослинності, характеру розповсюдження наносів, ширини гирлових ділянок річок. На аерознімках віддалені один від одного ділянки берега можуть бути відображені в різних фазах приливу, що утруднить дешифрування і може привести до помилок. Для дешифрування берегів такого типу важливі космічні знімки, на яких беріг на великому протязі фіксується одночасно, тобто в одному певному стані.

Якщо моменти знімання і створення карт по знімках розділені декількома роками, доводиться враховувати *багаторічні зміни*. У таких випадках доцільне проведення польового дешифрування для з'ясування на місцевості змін, що відбулися. Значно частіше виявлення багаторічних змін служить метою досліджень, що виконуються за допомогою аерокосмічних знімків.

Дуже корисними і навіть необхідними в деяких випадках можуть бути відомчі матеріали некартографічного виду: спостереження гідропостів, метеорологічні дані. Але в будь-якому випадку матеріали аерокосмічного

знімання є первинним джерелом інформації. В залежності від того який тип даних дистанційного зондування використовується для дешифрування водних об'єктів змінюється і підхід до дешифрування. Розглянемо основні типи даних дистанційного зондування, що можуть бути використані для дешифрування морської берегової лінії. Аерокосмічні знімки фіксують випромінювання в різних частинах оптичного, теплового інфрачервоного і радіодіапазонів спектру.

У *видимій* (0,4—0,7 мкм) і *ближній інфрачервоній* (0,7—3,0 мкм) областях спектру реєструється відбита сонячна радіація.

Основна кількість виконаних знімків відноситься до ділянки спектру 0,4-1,3 мкм, що характеризується великою прозорістю атмосфери. Фотографічні знімки отримують в інтервалі 0,4-0,9 мкм, а застосування оптико-електронних систем дозволяє розширити його до 1,3 мкм.

У *тепловому інфрачервоному діапазоні* (3—1000 мкм) реєструється власне випромінювання Землі. На знімках, що отримуються інфрачервоними (тепловими) радіометрами, зображуються температурні відмінності об'єктів. Через вплив атмосфери знімання можлива лише в декількох ділянках цього широкого діапазону: 3-5, 8-14 і 30-80 мкм. На інтервал 10-12 мкм доводиться максимум теплового випромінювання Землі, тому він найчастіше використовується для знімання.

Радіолокаційне знімання міцно увійшла до арсеналу засобів, що використовуються при вивченні природних ресурсів. Його переваги полягають, по-перше, у незалежності від погодних умов: *якість* знімання не залежить від рівня природної освітленості, часу доби, метеорологічних умов, що є основною умовою для організації регулярного моніторингу, особливо районів, постійно закритих хмарністю. По-друге, радіосигнал залежно від його частоти і частково проникає на глибину. Просторова роздільна здатність знімків радіолокаційного діапазону близька до знімків у видимому і ближньому інфрачервоному ділянках спектру.

Відбитий радіосигнал залежить від *діелектричної проникності об'єкту*, яка, як правило, безпосередньо пов'язана з вмістом вологості (чим вміст вищий, тим сильніше сигнал, вище яскравість на знімку), і *геометричних властивостей об'єкту*, таких як шорсткість, орієнтація основних відбиваючих елементів (чим більше шорсткість, тим сильніше сигнал, тобто вище яскравість на знімку). Висока чутливість сигналу до геометричних характеристик поверхні дозволяє з високою точністю визначати топографічні і геологічні структури, а також вимірювати рельєф земної поверхні. Залежно від параметрів зонduючого випромінювання (довжини хвилі, поляризації), напряду зондування, яке задається кутом зондування і азимутом, зростає вплив тієї або іншої

характеристики земних об'єктів на величину сигналу, що фіксується.

Великий ефект застосування радіолокаційного знімання дає при виявленні геологічних структур і при вивченні хвилювання в океані і вирішенні інших океанографічних завдань.

Дешифрування радіолокаційних знімків вимагає спеціальних підходів, оскільки на них знаходять віддзеркалення властивості об'єктів, що відрізняються від звичних для нашого зору.

Використання багатозональних знімків ґрунтується на двох специфічних особливостях взаємодії сонячного випромінювання з об'єктами земної поверхні: по-перше, більшість об'єктів земної поверхні спектрально селективні, тобто по різному відбивають падаюче випромінювання; по-друге, сонячне світло різної довжини хвилі проникає у воду на різну глибину.

У першому випадку в якості дешифрувальної ознаки використовується спектральний образ об'єкту, тобто рівня відеосигналу на зональних знімках. У другому випадку серія зональних знімків використовується для дешифрування об'єктів, розташованих на різній глибині.

При візуальному дешифруванні багатозональних знімків застосовують три основні методичні прийоми:

- дешифрування одного зонального знімка;
- дешифрування серії зональних знімків;
- дешифрування кольорового синтезованого знімка.

Дешифрування *одного зонального знімка* проводиться в тому випадку, якщо одна із знімальних зон найбільшою мірою задовольняє поставленому завданню. Часто таким виявляється знімок в ближній інфрачервоній зоні. Унаслідок властивості водної поверхні поглинати випромінювання цієї частини спектру водні об'єкти зображуються найтемнішими, що полегшує дешифрування елементів гідрографії — річок і струмків, берегової лінії озер і морів.

Серія зональних знімків представляє спектральний образ об'єктів і завдяки цьому може бути використана для виявлення їх суті.

Для більшості знімальних систем характерні відносно широкі зони видимої ділянки спектру, тому навіть у найбільш спектрально селективних об'єктів, наприклад рослинності, відмінності яскравості невеликі і оком уловлюються не завжди. Зображення ж в ближній інфрачервоній зоні при порівнянні з однією із зон видимої частини спектру завжди істотно відрізняються. Як наслідок, у багатьох випадках для розпізнавання об'єктів використовують тільки два знімки: у одній із зон видимої частини спектру, частіше червоної, і ближньої інфрачервоної.

Сонячне світло проникає у водну товщу на різну глибину залежно від довжини хвилі. Найбільшою проникаючою здатністю володіє випромінювання

синьої ділянки спектру: до 20—30 м залежно від властивостей води і її прозорості. Проте воно сильно розсіюється як в атмосфері, так і у воді, за рахунок чого зображення водних об'єктів на знімках в синій зоні часто виявляється недостатньо контрастним. Світло *зеленої ділянки спектру* проникає на глибину 7—20 м, до того ж воно істотно менше розсіюється. Ще менше розповсюджується у воді *червоне світло*: максимуму глибини в 5—7 м тільки в дуже прозорих водах. Нарешті, випромінювання *ближньої інфрачервоної* ділянки спектру практично повністю поглинається тонкою плівкою води, тобто не проникає в глибину.

Невпевнено визначаються по знімку межі водосховища і русло річки на окремих ділянках. По-іншому виглядають ті ж об'єкти на знімку в *ближній інфрачервоній зоні*: світлішими орані землі, а темнішими пасовища. Виразно виділяються зображення водних об'єктів. Послідовний або порівняльний аналіз двох зональних знімків забезпечує розпізнавання всіх необхідних об'єктів.

Багатозональні космічні знімки служать незамінним джерелом при середньомасштабному картографуванні берегів морів з високими припливами. Вони надають можливість досить детального дешифрування окремих берегових форм рельєфу у поєднанні з переглядом зафіксованого практично в один і той же момент узбережжя. Основну частину інформації можна отримати по двох зональних знімках. Дешифрування краще починати зі знімка в *ближній інфрачервоній зоні*. Легко визначається берегова лінія на момент знімання, тобто верхня межа осушення. На знімках зафіксованих у момент відливу, зона осушення перезволожена, тому зображується майже таким же темним тоном, як водна поверхня, унаслідок чого її нижня межа не розпізнається. Вище за верхню межу осушення дешифрується ділянка сильно зволжених низьких ділянок маршів з болотяною рослинністю, світліших на знімку, ніж осушення, але темніших в порівнянні з поверхнею морської тераси.

На другому етапі по знімку в *червоній зоні* в межах зони, що осушується, розділяються зображення гравієво-галечних пляжів, кіс і піщано-мулистого осушення. На обох знімках визначається верхня межа комплексу морських терас: їх світле зображення різко відрізняється від темного тону лісової рослинності на схилах.

Багатозональні аерознімки дозволяють дешифрувати дрібніші форми рельєфу морської берегової зони припливного характеру. Для розпізнавання елементів гідрографії якнайкращими є знімки в ближній інфрачервоній зоні. Проте жолоби стоку і струмки в тілі осушення доцільніше дешифрувати на знімку в червоній зоні, де вони зображуються значно темнішим тоном. Пояснюється це тим, що осадковий матеріал осушення завжди перезволожений, і тому в ближній інфрачервоній зоні зображується таким же темним тоном, що і

водотоки.

Використання кольорових синтезованих знімків — найбільш ефективний прийом візуального дешифрування багатозональних знімків. Кольорове зображення краще сприймається зором, ніж чорно-біле, а мати справу з одним знімком простіше, ніж з декількома.

У разі візуального дешифрування на комп'ютері можливості вибору найбільш відповідного варіанту синтезу значно ширші, тому багатозональні знімки використовуються частішим саме в цьому вигляді.

Основним методичним прийомом при застосуванні багатозонального знімання для вивчення і картографування динаміки змін водних об'єктів служить послідовне дешифрування зональних знімків, хоча в принципі можливе використання синтезованого зображення.

При зіставленні двох різночасових знімків звичайна ситуація, коли гістограми різко розрізняються, наприклад, один знімок виглядає темним, а інший світлим. У такому разі необхідно перетворити обидва знімки або один з них, щоб мінімальні і максимальні значення яскравостей були однаковими. Це перетворення відоме як *приведення зображень до одного вигляду*.

Важливо пам'ятати, що у разі багатозонального знімання такого роду перетворення окремих чорно-білих зональних знімків ведуть до спотворення співвідношення яскравостей в зонах, тому можуть використовуватися тільки для поліпшення візуального сприйняття кожного з них окремо або кольорового синтезованого зображення. *Квантування і кодування кольору* — ще один спосіб перетворень яскравості одиночного знімка. Якщо згрупувати рівні яскравості в декілька крупних ступенів, можна отримати нове зображення. В результаті такого перетворення дрібні деталі, які «зашумляють» зображення, зникають, поступова зміна яскравості замінюється чіткою межею і закономірності розподілу яскравостей на знімку стають виразніше вираженими. Кількість і розмір ступенів квантування залежать від вирішуваного завдання і характеру об'єкту, що вивчається.

Квантування частіше використовують у випадках невизначених границь, поступових переходів. Наприклад, при аналізі знімків водних об'єктів на квантованому знімку краще видно закономірності зміни глибин або концентрації суспензії, чіткими стають границі комплексних рослинних утворень. Результати квантування можуть бути використані не тільки для візуального, але і для подальшого комп'ютерного аналізу.

Синтез кольорового зображення — простий і найбільш широко вживаний вид перетворення. Принцип його той же, що і при синтезуванні оптичним шляхом — зображенню в кожному із знімальних каналів привласнюється свій колір, але реалізується цей принцип по-різному. Існує декілька моделей

формування кольорового зображення.

При формуванні синтезованого зображення яскравості кожного з трьох зональних зображень розташовуються на одній з осей колірного куба. Піксел має на екрані колір, координати якого пов'язані із значеннями яскравості в знімальних зонах. Якщо зональних знімків більше трьох, перед виконавцем постає завдання вибору найбільш відповідних або виконання перетворення, що зводить число зображень, що синтезуються до трьох.

Синтезувати можна не тільки зональні знімки, але також зображення, отримані в результаті складніших перетворень з різною роздільною здатністю.

Математичні операції з матрицями значень яскравості пікселів двох цифрових знімків (складання, множення та інші) також відносяться до простих перетворень. Найчастіше обчислюється відношення значень яскравості двох зональних зображень при роботі з багатозональними знімками.

Широко поширені перетворення зображень, засновані на відмінностях яскравості природних об'єктів у видимій і ближній інфрачервоній частинах спектру. Їх результати дають ефект при дешифруванні зеленої, вегетуючої рослинності, відділенні її зображення від інших об'єктів, насамперед від ґрунтового покриву і водної поверхні. Відношення значень яскравості в двох спектральних зонах («просте відношення»):

$$D = \frac{B_i}{B_{ir}}$$

де B_i і B_{ir} — яскравості відповідно в червоній і ближній інфрачервоній зонах, дозволяє виключити або істотно зменшити вплив нерівномірності освітленості схилів різної експозиції при дешифруванні рослинності.

Кожне з цих перетворень дозволяє виокремити на знімку об'єкти, що цікавлять дешифрувальника. Використовуючи непрямі дешифрувальні ознаки, можна отримати інформацію про динаміку по одиночному знімку. Серія різночасових знімків надає більше можливостей, оскільки характеризує розвиток, фіксуючи на кожному одномоментному знімку його певні етапи. Методика дешифрування різночасових знімків має свою специфіку і буде розглянута в подальших публікаціях.

Список літератури

1. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков. - М.: Аспект Пресс, 2004. - 184 с.
2. Савиных В.П., Цветков В.Я. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования. - М.: Картгеоцентр - Геодезиздат, 2001. - 228 с.

3. Кравцова В.И. Космические методы картографирования / Под редакцией Ю.Ф. Книжникова. - М.: Изд-во МГУ, 1995. -240 с.

4. Зверев А.Т. Тематическое дешифрирование космических изображений // Геодезия и картография. - 2004. -№. - С. 27-30.

5. Готинян В.С., Кучма Т.Л. Дослідження стану природних територій методами дистанційного зондування Землі з високим просторовим розрізненням // Вісник геодезії та картографії. - 2005. - №1. - С. 36-39.

6. Фаргал А.М. Аналіз якісних характеристик космічних знімків і рекомендації щодо їх використання для оновлення картографічних матеріалів Йорданії // Вісник геодезії та картографії. - 2003. - №1. - С. 49-51.

АННОТАЦИЯ

Выполнен анализ дешифровочных признаков водной поверхности и определены типы данных дистанционного зондирования которые подходят для дешифрирования водных объектов и границы суша / вода.

SUMMARY

The analysis of decoding signs of water surface is executed and the types of remote sensing data are certain which befit for decoding of water features and border earth / water.

УДК 728.1 (1-22) “19”

к. арх.О. В. Мер’є,

Національний університет „Львівська політехніка”

АРХІТЕКТУРА ВІДПОЧИНКОВОЇ ЗАБУДОВИ СЯНОК ПЕРШОЇ ПОЛОВИНИ ХХ СТ.

Анотація: введено в науковий обіг фактологічні та аналітичні матеріали про архітектуру відпочинкової забудови Сянок першої половини ХХ ст.

Ключові слова: архітектура, відпочинкова забудова, вілла ((лат. villa) – заміський будинок), пансіонат ((франц. pensionnat; від лат.-pensio) – рекреаційний заклад, дім відпочинку або певний готель, де людина може поновити власні фізичні ресурси, оздоровитися та відпочити), туристська база.

Постановка проблеми. За останнє тридцятиліття суттєво активізувалося дослідження курортної забудови Галичини (наприклад, Ворохти, Великого Любіня, Моршина, Трускавця та ін.). Проте, в коло дослідження, як українських так і закордонних дослідників, не ввійшли відпочинкові місцевості Львівщини, такі як Коростів, Корчин, Топільниця, Сянки та ін. (останньому з яких і присвячена ця стаття). Адже, для розвитку туристичної інфраструктури, останнім часом все частіше ведеться мова про повернення низці поселень статусу курортів та відпочинкових місцевостей і пам’ятки історії, архітектури та містобудування у цьому питанні відіграють вагому роль.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Про історію с. Сянки дізнаємося з географічного словника [16], путівника Гонсьоровського [6], матеріалів Курортно-туристичного об’єднання «Бещади» повітів та гмін львівського воєводства за 1938 р. [11]; про неї також писали: Корчинський Л. [9], Гайда Ю., Шуптар В. [4]. Про архітектуру відпочинкової забудови досліджуваного поселення дізнаємось з іконографій Національної Бібліотеки у Варшаві [7; 8; 10; 13; 14], матеріалів Центрального державного історичного архіву України у м. Львові [1; 3; 5]. У попередніх працях автор підіймав питання щодо архітектурного вирішення дерев’яного римо-католицького храму та будинку відпочинкового дитячого табору Товариства вчителів вищих шкіл у Сянках [2; 3].

Формулювання цілі статті. Метою даної публікації є введення в науковий обіг фактологічних та аналітичних матеріалів про архітектуру відпочинкової забудови Сянок Львівської обл. першої половини ХХ ст.

Виклад основного матеріалу. Село Сянки розташоване біля витоку р. Сяну та Ужоцького перевалу поруч із Закарпатською областю та Польщею на

висоті 797 м над рівнем моря. Розвитку туризму в Сянках сприяли терени, придатні для зимових видів спорту, мальовничі гірські краєвиди та джерела мінеральних вод, наприклад Сяну (рис. 1–а). Прокладення залізничної лінії Львів–Сянки (із вишуканим кам'яним віадуком на Ужоцькому перевалі (рис. 1–б)), обумовило швидкий розвиток будівництва у досліджуваній місцевості, яку досі прикрашала традиційна бойківська архітектура (рис. 1–в). Будують дерев'яний римо-католицький храм (рис. 2) згідно типового проекту для курортів Галичини (Розлуча, Брюхович) у „швейцарському” стилі з елементами неоготики, характерному і для дерев'яних вілл Сянок. Вагому роль в організації відпочинку відігравали поляки та євреї. Перед війною Сянки стають другим лещатарським центром Карпат після Славська. Саме лещатарська траса Сянки–Пікуй (1405 м н.р.м.) у 1913 р. була визнана найкращою на Львівщині [4, с. 473]. Незважаючи на те, що під час боїв Першої світової війни було знищено базу відпочинку та туризму [4, с. 474], Сянки і надалі розвивалися як туристично-відпочинковий центр. У 1937 р. тут відпочивало 1500 осіб, хоч була можливість прийняти до 3000 туристів. 16 березня 1936 р. було відкрито найкращу лещатарську базу Польщі на 150 місць, функціонував будинок Товариства львівських вчителів на 100–200 місць [11, с. 14], гірська туристська база Командування Облaсті Корпусу №10 ((DOK X) – територіальний орган Міністерства Військових Справ періоду II Речі Посполитої, виконуючий адміністративно-господарські, мобілізаційні і гарнізонно-порядкові функції з місцезнаходженням в гарнізоні Перемишля. Варто зазначити, що ще одну гірську туристську базу КОК X мав у курорті Розлуча) для 280 осіб, 6 пансіонатів на 460 ліжок, 10 дачних будинків для бл. 800 осіб та 12 селянських хат на 100–120 осіб [11, с. 16]. До послуг відпочиваючих були: малий трамплін, санні траси, тенісні корти, майданчики для волейболу і танців, оркестр, аматорський театр, 2 бібліотеки. Обслуговували клієнтів кілька ресторанів, 7 магазинів. Постійно організовували походи на гори Кінчук, Галич, Пікуй. Тоді найкращими лещатарськими шляхами Карпат спеціалісти вважали Сянки – Пікуй через села Сколівщини до Розлуча, а звідси на Турку до Сянок [5; 11, с. 475–476]. Згідно матеріалів Курортно-туристичного об'єднання «Бещади» повітів та гмін львівського воєводства за 1938 р. забудова поселення була розпорошена. Згідно тогочасної класифікації – це була відпочинково-туристська місцевість, зимівка. Плата перебування становила 2 зл. за особу [11, с. 475–476].



в)

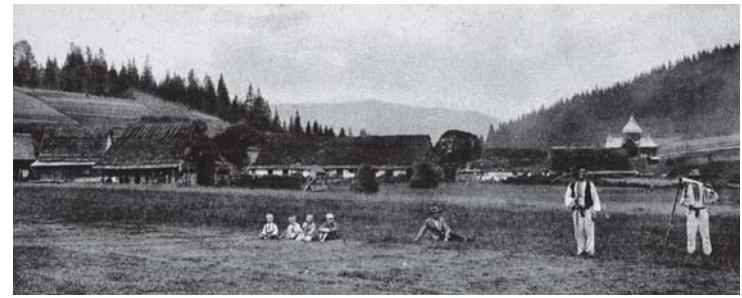


Рис. 1. Сянки: а) Джерело Сяну [11, с. 15]; б) Залізничний віадук на Ужоцькому перевалі коло Сянок. Фото за: Wiadukt kolejowy / NAC. Sygnatura: 1-G-3210; в) Листівка 8,9x14 см. За: Biblioteka Narodowa . Poczłówka 10980.

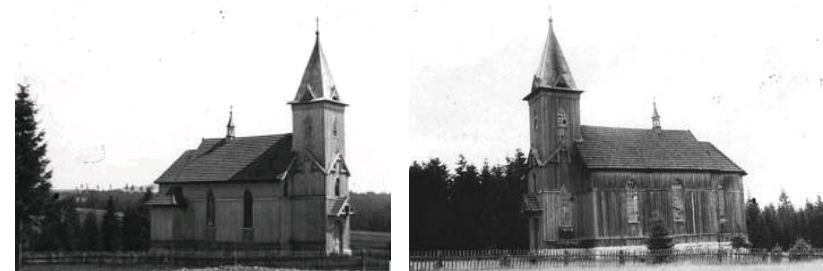


Рис. 2. Дерев'яний костел в Сянках. Фото за: Sianki. Kościół drewniany / NAC. Sygnatury: 1-U-5657; 1-U-5656.

Пансіонат «Щавинка» («Szawinka»). Згідно публікації 1936 р., у пансіонаті п. Стефанської були кімнати для 3–7 осіб [12, с. 11]. А згідно матеріалів Курортно-туристичного об'єднання «Бещади» повітів та гмін львівського воєводства за 1938 р.: «Містив 24 омебльовані кімнати і великий зал-ресторан. Кухня смачна і дієтична. Пансіонат має на місці власну пекарню, магазин тощо. В пансіонаті «Щавинка» може розміститися 80 осіб». Згідно ілюстрацій (рис. 3)

пансіонат розташований при дорозі, дерев'яний (зрубної конструкції), одноповерховий з мансардою. Перший поверх з відкритим зрубом, рівень мансарди – вертикально шальований у два ряди [11, с. 2].

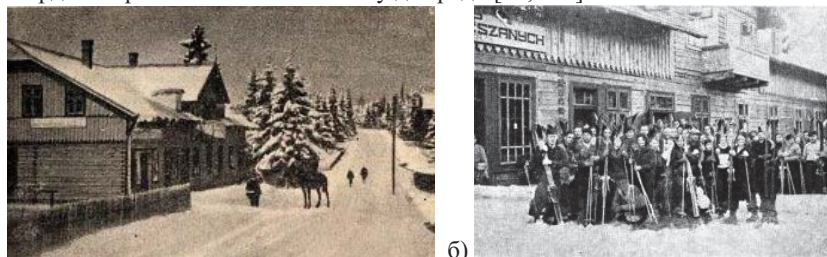


Рис. 3. Пансіонат «Шавинка в Сянках Турківського р-ну Львівської обл. За: а) Іл. (власність Г. Стефаньської) [11, с. 2]; б) Під гірською туристською базою [12, с. 11].

Будинок відпочинкового дитячого табору Товариства вчителів вищих шкіл. Згідно виявлених автором архівних матеріалів, в Сянках існувала відпочинкова колонія лижної туристської бази, що призначалася для одужування молоді середніх шкіл без різниці віровизнання [1, с. 37]. Ймовірно, йдеться про *Будинок відпочинкового дитячого табору Товариства вчителів вищих шкіл*, проект якого (рис. 4) виконав у 1930 р. інж.-арх. Тадей Врубель ((пол. Wróbel Tadeusz) (1886–1974 рр.) працював у Львові на початку XX ст., був цивільним інженером архітектури, а також професором Львівської політехніки). Об'єкт незбережений. Згідно виявлених архівних матеріалів [3], будинок запроектовано при дорозі, головним входом зорієнтовано на захід. Загальні розміри об'єкта – 26,20 x 13,22 м. Дерев'яно-мурований, зокрема, підвал та перший поверх – муровані (товщина зовнішніх стін – 0,6 м, внутрішніх – 0,5 м), другий поверх та мансарда – зрубної конструкції (з випусками). Підвал, загальною площею 45,83 м², складався із 2 приміщень: 3,50 x 6,50 м і 3,55 x 6,50 м, в другому з яких були влаштовані сходи, що провадили на I поверх [2, с. 115–117].

Готель Ліги Підтримки Туризму. У 1939 р. існував також готель Ліги Підтримки Туризму [7; 8] (рис. 5), який був розташований бл. 500 м від залізничної станції. Розрахований на 100 ліжок та 60 нічлігів в 2, 3 та 4-місних кімнатах та залах. Інтер'єр готелю був гарно оздоблений в *гуцульському стилі*, мав центральне опалення, електроосвітлення, ванни, проточну воду, телефон, радіо, аптечку, бібліотеку тощо. На місці була лижна школа, лікар. Додатково оплата була 4,80–6 зл. [15].

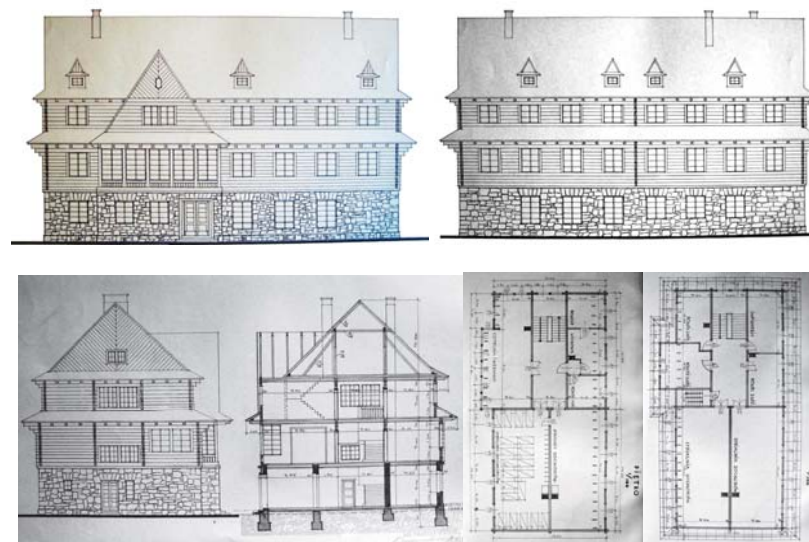


Рис. 4. Проект будинку відпочинкового дитячого табору Товариства вчителів вищих шкіл в Сянках. Плани I та II поверхів. Північний, західний та східний фасади. 1930 р. Інж. Т. Врубель [3, арк. 1–4, 6–8].

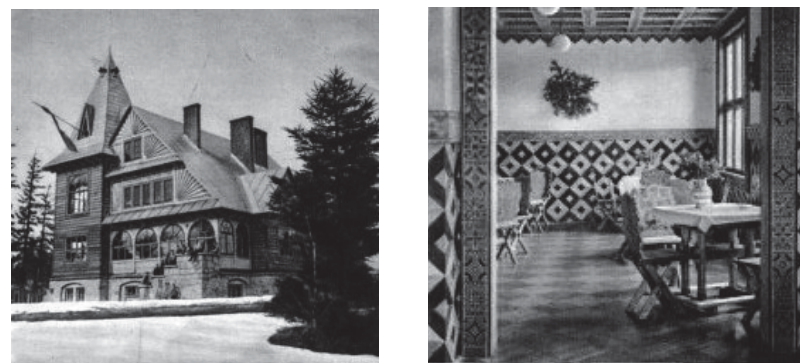


Рис. 5. Туристський готель Ліги Підтримки Туризму в Сянках. Загальний вигляд екстер'єру та інтер'єр. За: Hotel LPT w Siankach [15].

Висновки. Введено в науковий обіг фактологічні та аналітичні матеріали про архітектуру відпочинкової забудови Сянок першої половини XX ст., для якої характерний „швейцарський” та ін. національні стилі, в т.ч. і „гуцульський”.

Список використаних джерел:

1. Будівництво відпочинкової колонії лижної туристської бази в Сянках / Центральний державний історичний архів України (ЦДІАУ) у м. Львові: фонд 726, опис 1, справа 1483, с. 37.
2. Мер'є О. Творчість інженера архітектури Тадея Врубеля / О. Мер'є // Вісник Львівського національного аграрного університету: архітектура і сільськогосподарське будівництво. – Львів, 2011. – № 12. – 225 с. – С. 115–117.
3. Проект будинку літньої колонії товариства вчителів вищих шкіл у с. Сянки. 1930 р. / ЦДІАУ у м. Львові – фонд 179, опис 1, справа 885, 8 арк.
4. Сянки / Гайда Ю., Шуптар В. Турківщина : історія населених пунктів. Монографічний опис / Ю. Гайда, В. Шуптар. – Ужгород : Патент, 2002. – 604 с. – С. 471–478.
5. Сянки / ЦДІАУ у м. Львові, ф. 179, оп. 2, спр. 1466.
6. Gąsiorowski H. Przewodnik po Beskidach Wschodnich T. 1 cz.1, Bieszczady / Henryk Gąsiorowski. – Lwów; Warszawa : Książnica-Atlas, 1935. – 286 s.
7. Hotel turystyczny Ligi Popierania Turystyki w Siankach [Dokument ikonograficzny]. [S.l. : s.n., 1939]. 1 fot. (pocztówka): odb. bromowa; 13,7x8,8 cm / Biblioteka Narodowa (BN). Pocztówka 10968
8. Hotel turystyczny Ligi Popierania Turystyki w Siankach [Dokument ikonograficzny]. [S.l. : s.n., 1938] 1 fot. (pocztówka) : odb. bromowa; 13,6x8,8 cm / BN. Poczt.10969
9. Korczyński L. Szkic rozwoju zdrojownictwa i uzdrowisk // Ludomił Korczyński // W: Dziesięciolecie Polski Odrodzonej. Księga Pamiątkowa 1918–1928. Ilustrowany Kurier Codzienny. – Kraków-Warszawa, 1928. – S. 487–520.
10. Krystek T. Bieszczady, wnętrze schroniska L. P. T. w Siankach [Dokument ikonograficzny] / fot. Tadeusz Krystek. [Lwów] : Książnica Atlas, 1938. Wnętrze schroniska Ligi Popierania Turystyki w Siankach. 1 fot. (pocztówka) : odb. bromowa; 14,8x10,6 cm / BN. F.16886/I.
11. Miejscowości letniskowo-turystyczne okręgu turczańskiego. – Lwów, 1938. – S. 14–16.
12. Ogólno-akademicki Kurs Narciarski Koła Medyków S.S.S.M.U.J.P. w Siankach (Bieszczady) w okresie od 18.XII do 8.I 1936 r. / Zakosem : jednodzińcówka kursu narciarskiego w Siankach. Red. nac. Ewa Krzętowska; red. odp. Lucjan Piotrowski; kom. red. Regina Paderewska et al. – S. l. : s. n., 1936. – 12 s. : il. – S. 11–12.
13. Sianki, Karpaty 840 m.n.p.m., Dom Tur. Narciarski P. T. N. (Dom Turystyczny Narciarski Przemyskiego Towarzystwa Narciarskiego) [Dokument ikonograficzny]. nakł. M. Wiesner, 1937. 1 reprod. (pocztówka): dr; 9x14 cm / BN. Poczt.10970.

14. Sianki, Karpaty woj. lwowskie, pensjonat Szczawinka [Dokument ikonograficzny]. Turka n/Str.: wyd. M. Grossmann Drukarnia, [1938]; reprod. (pocztówka) : dr.; 8,9x14 cm / BN. Poczt.10959.
15. Sianki – Sławsko najpiękniejszy szlak narciarski w Bieszczadach / Liga popierania turystyki w Warszawie. – Kraków : Drukarnia Narodowa w Krakowie, 1937/8.
16. Sianki / Słownik geograficzny Królestwa Polskiego i innych krajów słowiańskich. T. IX. – Warszawa, 1888. – S. 839–841.

Аннотация

Целью данной публикации является введение в научный оборот фактологических и аналитических материалов об архитектуре курортной застройки Сянок первой половины XX в.

Ключевые слова: архитектура, курортная застройка, вилла, пансионат, туристическая база.

Annotation

This paper aims to introduce into the scientific circulation a factual and analytical materials about Sianki resort building architecture 1st part of the 20th century.

Keywords: architecture, resort building, villas, boarding house, tourist base.

УДК 711.628.332

О.С. Можаровська,
Київський національний університет будівництва та архітектури**НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ВСТАНОВЛЕННЯ ОБМЕЖЕНЬ ПРАВ НА ЗЕМЛЮ**

Наявні проблеми інформаційного забезпечення, які виникають при встановленні та реєстрації обмежень прав на землю. Нормативно-правове забезпечення України в інформаційному сенсі носить фрагментарний характер. У зв'язку із встановленням обмежень щодо режимоутворюючих об'єктів виникають проблеми багатогалузевості та багатоджерельності під час застосування правил і норм щодо їх встановлення, реєстрації та розроблення відповідної документації.

Ключові слова: обмеження прав на землю, режимоутворюючі об'єкти, фрагментарність нормативно-правового забезпечення, класифікатор режимоутворюючих об'єктів

Вступ.

Обмеження прав у використанні земель належить до одного із найсуттєвіших механізмів регулювання земельних відносин та реалізації публічних інтересів щодо охорони і раціонального використання природних ресурсів. Нормативно-правове забезпечення в процесі встановлення та реєстрації обмежень ґрунтується на фундаментальних положеннях основного закону, Конституції України, в якому визначається можливість обмеження прав і свобод людини та громадянина в такій мірі, яка буде забезпечувати захист основ конституційного устрою, моральності, здоров'я, прав та захист законних інтересів інших осіб.

В інформаційному сенсі нормативно-правове забезпечення України (наразі, як і в багатьох інших країнах) носить фрагментарний характер, оскільки обмеження встановлюються щодо режимоутворюючих об'єктів, що породжує багатогалузевість проблеми та багатоджерельність правил і норм щодо їх встановлення та реєстрації, а також розроблення відповідної документації.

В роботі розглядаються проблеми інформаційного забезпечення, які виникають при встановленні та реєстрації обмежень прав на землю. Ці проблеми обумовлюються тим, що кожен окремий вид обмежень регулюється багатьма законами та нормативно-правовими актами, які мають фрагментарний та багатогалузевий характер. Удосконалення інформаційного забезпечення

спрямоване на систематизацію процесів, що стосуються як самих об'єктів права, так і самих об'єктів обмежень. Це має сприяти поліпшенню самого процесу встановлення та реєстрації обмежень, а також використання інформації про них як органами державного й органами місцевого самоврядування, так потенційними інвесторами та громадянами. Метою створення такої системи є інформаційна підтримка органів державної влади і органів місцевого самоврядування, а також громадян (власників земельних ділянок, інвесторів) щодо інформації про обмеження та її використання.

Аналіз стану проблеми та постановка задачі. У зв'язку з реалізацією земельної реформи, створенням системи Державного земельного кадастру, удосконаленням системи регулювання містобудівної діяльності, охорони та раціонального використання земельних та інших природних ресурсів, тематика нормативно-правових, методичних, технологічних та інших аспектів встановлення і реєстрації обмежень стала предметом дослідження в багатьох публікаціях вітчизняних та закордонних науковців і практиків.

Питання розроблення та застосування геоінформаційних технологій в містобудівній та землепорядній практиці для розроблення проектної документації щодо визначення та встановлення меж зон обмежень розглядається в роботах вітчизняних науковців [13 – 18]. В працях [14, 19] започатковано наукові основи сучасних інформаційних кадастрових систем в Україні.

Більшість авторів характеризують сучасне нормативно-правове забезпечення щодо обмеження прав землекористування як фрагментарне, оскільки воно є предметом багатьох законів та інших нормативно-правових документів, зокрема: законів України «Про Державний земельний кадастр», «Про землеустрій», «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обмежень», «Про містобудівну діяльність», «Про регулювання містобудівної діяльності» та понад двох десятків нормативних актів. Це обумовлює низьку інформованість землевласників в правових питаннях при реєстрації земельних ділянок та здійсненні виробничої діяльності на них, ускладнює процеси розроблення й узгодження проектної землепорядної та містобудівної документації, а також її використання при реєстрації обмежень та в практичній діяльності органів державної влади і органів місцевого самоврядування в питаннях регулювання земельних відносин.

В наукових працях велика увага надається класифікації обмежень, оскільки існують різні підходи як у визначенні самого поняття обмежень прав на землю, так і їх видів [1, 6, 8, 10].

Виклад основного матеріалу дослідження.

Виходячи із самої природи та призначення інституту встановлення обмежень, як важливого компоненту регулювання земельних відносин в інтересах охорони та сталого розвитку територій, до основних завдань вдосконалення інформаційного забезпечення встановлення та реєстрації обмежень в земельному та містобудівному кадастрі слід віднести:

створення єдиної системи класифікації режимоутворюючих об'єктів та видів обмежень і територіальних зон;

систематизації інформаційних ресурсів нормативно-правового регулювання питань встановлення й реєстрації обмежень;

формування комп'ютерної бази даних нормативно-правових документів і технічних регламентів та методик щодо обмежувального зонування території, підготовки та випуску відповідної землевпорядної та проектної документації;

розроблення бази формалізованих знань щодо правил встановлення зон обмежень у використанні земель навколо різних видів режимоутворюючих об'єктів;

розроблення баз геопросторових даних та спеціалізованих програмних засобів геоінформаційних систем для проектування зон обмежень, автоматизації підготовки й випуску відповідної землевпорядної та проектної документації;

розроблення системи електронних документів для забезпечення інформаційної взаємодії систем підготовки землевпорядної та проектної документації, її затвердження та реєстрації обмежень в кадастрових системах;

створення геопорталів для забезпечення широкого доступу громадян до інформаційних ресурсів про обмеження у використанні земель як важливої складової відкритих (публічних) даних земельного та містобудівного кадастрів.

Першочерговим завданням вдосконалення інформаційного забезпечення встановлення та реєстрації обмежень в земельному та містобудівному кадастрі є створення єдиної системи класифікації режимоутворюючих об'єктів та видів обмежень і територіальних зон. Це завдання пов'язане з тим, що нормативно-правовими документами різних відомств визначаються різні класифікатори режимоутворюючих об'єктів, а також різні методики щодо присвоєння кодів цим об'єктам. Тому систематизація інформаційних ресурсів нормативно-правового регулювання з питань встановлення та реєстрації обмежень є важливим етапом на шляху їх вдосконалення.

Завдання формування комп'ютерної системи бази знань щодо правил встановлення зон обмежень у використанні земель навколо різних видів режимоутворюючих об'єктів, а також розроблення баз геопросторових даних обумовлені наступними факторами: 1) множинністю законів та нормативно-

правових актів, щодо порядку встановлення обмежень, як розділів земельного, лісового, водного, містобудівного, природоохоронного законодавства; 2) орієнтованістю на традиційні (паперові) технології формування проектної документації щодо встановлення меж зон обмежень та її використання; 3) відсутністю єдиних вимог щодо картографічного та інформаційного забезпечення виконання такої проектної документації; 4) відсутністю уніфікованих інформаційних моделей даних про обмеження, технології їх створення та кадастрового обліку і електронної публікації на відкритих порталах для широкого використання у відповідності до законодавства України.

Розроблення системи електронних документів та створення геопорталів є також одним із важливих моментів вдосконалення інформаційного забезпечення встановлення та реєстрації обмежень в земельному та містобудівному кадастрах. Система електронних документів дозволить значною мірою скоротити часовий показник під час підготовки землевпорядної та проектної документації, а створення геопорталів щодо обмежень у використанні земель дасть змогу широкому загалу людей користуватись відповідною інформацією.

Розроблення баз геопросторових даних та спеціалізованих програмних засобів геоінформаційних систем для проектування зон обмежень є актуальним не тільки для України, але й для інших країн світу. Європейський проект INSPIRE визначає головні положення, принципи та методи розробки або вдосконалення систем просторових даних та їх метаданих [21].

Висновки. Як було зазначено вище, земельне нормативно-правове забезпечення України характеризується своєю фрагментарністю та багатоджерельністю. У зв'язку із реалізацією земельної реформи та подальшим розвитком ринку землі України, необхідно задовольнити технологію від проектування до реєстрації обмежень землекористування та забезпечити публічність інформації відповідно до законодавства.

Література

1. Бусуйок Д.В. Обмеження прав на землю за законодавством України: Монографія / Діана Вікторівна Бусуйок. – К.: ТОВ „Видавництво „юридична думка”, 2006. – 144 с.
2. Земельне право України: Підручник / М. В. Шульга, Г. В. Анісімова, Н.О. Багай, А.П. Гетьман та ін.; — К.: Юрінком Інтер, 2004. — 368 с.
3. Земельное право: учебник / В.Х. Улюкаев, В.Э. Чуркин, В.В. Нахратов и др. М.: Частное право, 2010. 344 с.

4. Зміни в системі державної реєстрації речових прав на нерухоме майно. Мін'юст України; Роз'яснення, від 27.05.2011.
5. Каракаш и.и. право собственности на землю и право землепользования в Украине: научно-практ. пособие / Илья Иванович Каракаш. – К.: Истина, 2004. – 216 с.
6. Козлова О.Ю. Методика и технология кадастрового учета ограничений и обременений земельных участков. – Диссертация к.т.н. Моск. гос. ун-т геодезии и картографии. - Москва, 2008. – 138 с.
7. Лізунова А.П. Формування бази даних кадастрово-реєстраційної системи. Містобудування та функціональне планування: Наук.-техн.збірник/відповід.ред. М.М. Осетрін.- К., КДТУБА, 2005.-Вип.22. С. 161 – 165 .
8. Научно-практический комментарий земельного кодекса Украины / [Л.О. Бондар, А.П. Гетьман, В.Г. Гончаренко та ін.]; за заг. ред. В.В. Медведчука. – К.: Юрінком Інтер, 2004. – 656 с.
9. Порядок державної реєстрації прав на нерухоме майно та їх обмежень від 22 червня 2011 р. № 703.
10. Соловйов А. К вопросу о природе ограничений права собственности / Алексей Соловьев // Підприємництво, господарство і право. – 2004. – № 10. – С.74 – 77.
11. Станкевич Т.Б. Ограничения права собственности на земельные участки: дис. на соиск. науч. степени канд. юр. наук: спец. 12.00.03 / Станкевич Т.Б. – Краснодар, 2003. – 184 с.
12. Тузова Л.І. Актуальні аспекти визначення планувальних обмежень забудови та іншого використання забудови територій на сучасному етапі. Містобудування та функціональне планування: Наук. техн. збірник/відповід.ред. М.М. Осетрін.- К., КДТУБА, 2005.-Вип.22. 406-413 с.
13. Даниленко А.С., Лихогруд М.Г. Основні засади запровадження в Україні кадастрово-реєстраційної системи // Землепорядний вісник. – 2003. - №1. – С.16 – 20.
14. Лященко А.А. – Методологічні основи та інформаційно-технологічні моделі інфраструктури геопросторових даних міських кадастрових систем. – Дисертація на здобуття ступеня д.т.н. – К.: КНУБА, 2004.
15. Лященко А.А. Аналіз розвитку кадастрових систем та систем обробки даних//Містобудування та територіальне планування. Вип.18 – К.: КНУБА, 2004. – С.122 – 131.

16. Лященко А.А., Карпінський Ю.О. Технологічні моделі розподілених кадастрових ГІС в Internet/Internet-мережах // Містобудування та територіальне планування. Вип.17. – К.: КНУБА, 2004. – С. 106 – 113.
17. Могильный С.Г., Гавриленко Ю.Н., Шоломицкий А.А., Сигитова Н.В. Развитие автоматизированных земельных кадастровых систем // Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: гірничо-геологічна. – 2003. Вип. 62. С. 47 – 58.
18. Лихогруд М.Г. Автоматизована система державного земельного кадастру України (концепція створення) //Інженерна геодезія. № 45 – К.: КНУБА, 2001. – С. 123 – 141.
19. Лихогруд М.Г. Методи і моделі створення та інтелектуалізації автоматизованих систем земельного кадастру. – Дисертація на здобуття ступеня д.т.н. – К.: КНУБА, 2002.
20. Ограничения (обременения) прав на использование земельных участков. Справочное пособие / Спиридонов В.Ф., Карцев Г.А., Кривоносова О.Ю., Круглов С.П., Приходько В.Ф., Ртищев Н.И. — М.: Центр земельной реформы, 2000. — 240 с.
21. Inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_PS_v3.1.pdf

Анотация

Существуют проблемы в информационном обеспечении процесса определения и регистрации обременений прав на землю. Нормативно-правовое обеспечение Украины в информационном плане носит фрагментарный характер. В связи с установлением обременений относительно режимобразующих объектов возникают проблемы многоуровневости, а также наличия большого количества законодательных документов, которые регулируют действия землепользователей и землевладельцев во время установления и регистрации обременений.

Summary

There are problems in press coverage, which are form in establishment and registration rights restriction of land. In information sense the normative legal guaranteeing of Ukraine has a fragmentary character. As a result of an establishment restriction concerning regime-made objects, new problems of diversify and presence of a big amount of sources during the usage of rules and regulations concerning the establishment, registration and development responsible documentation are form.

УДК 528.48

Б.Є. Монюк,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРНОГО ТРЕКЕРА ДЛЯ ВИРІШЕННЯ ІНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧНИХ ЗАДАЧ

Визначено в першому наближенні сферу застосування лазерних трекерів для вирішення інженерно-геодезичних задач та сформульовані основні напрямки досліджень для створення методик їх вирішення.

Ключові слова: лазерний трекер, інженерно-геодезичні задачі.

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку геодезичної техніки характеризується появою нових високопродуктивних, високоточних геодезичних приладів – лазерних трекерів. Ці прилади застосовуються в основному в сучасному будівництві, машинобудуванні, приладобудуванні, літакобудуванні, суднобудуванні для:

- забезпечення постійного контролю геометричних параметрів виробів, що випускається;
- перевірки готового виробу на відповідність його CAD моделі;
- контролю технологічних процесів;
- вирішення задач зворотнього інженерінгу – створення CAD моделі виробу.

В Україні лазерні трекери з'явилися досить недавно. Метрологічні та технічні характеристики лазерних трекерів дозволяють вирішувати з високою точністю і малими затратами часу й інженерно-геодезичні задачі. На сьогоднішній час відсутня чітка класифікація цих задач та методики їх вирішення, тому ця тема є дуже актуальною.

Аналіз останніх досліджень та публікацій, які стосуються вирішення цієї проблеми. За кордоном лазерні трекери використовуються на унікальних об'єктах для вирішення складних інженерних задач:

- високоточні вимірювання великих оптичних поверхонь, таких як дзеркала діаметром 8,4 м, яке є одним із семи первинних сегментів наземного Велетенського телескопа Магеллана (анг. Giant Magellan Telescope) [1;2];
- високоточні вимірювання фундаментальної геодезичної мережі Онсальської космічної обсерваторії (анг. Onsala Space Observatory), яка знаходиться в Швеції [3].

Це лише декілька із багатьох складних задач, які вирішуються у світі за допомогою лазерних трекерів. В Україні кількість цих приладів є дуже обмеженою, тому і кількість публікацій щодо застосування є незначною [4;5].

Метод і алгоритм сумісного використання лазерного трекера з координатно-вимірювальною машиною типу "рука", для визначення геометричних параметрів фюзеляжа літака, описано в роботі [6]. В Росії лазерний трекер ефективно застосовували для контролю положення статорних клинів великих гідрогенераторів, вивірки обертових печей, вивірки конструкцій космічних стартових комплексів, юстирування радіоастрономічних систем [7].

Постановка завдання. Метою даної роботи є визначення, в першому наближенні сфери, застосування лазерних трекерів для вирішення інженерно-геодезичних задач та формулювання основних напрямків досліджень для створення методик їх вирішення.

Основний зміст роботи. Лазерний трекер (to track (англ.) – стежити) – високотехнологічний мобільний координатно-вимірювальний прилад, робота якого основана на стеженні за спеціальним сферичним відбивачем, за допомогою лазерного променя.

Спочатку сферичний відбивач поміщається в спеціальну точку (гніздо) на корпусі лазерного трекера, координати якої відомі в системі координат лазерного трекера, а звідти відбивач переміщується оператором в контрольовані точки. Лазерний трекер містить два кутові енкодери, які є аналогами горизонтального і вертикального круга тахеометра. Кути, виміряні за допомогою енкодерів, і віддалі виміряні від трекера, його вимірювачем віддалей, використовуються для визначення координат (X, Y, Z) центра сферичного відбивача (рис. 1).

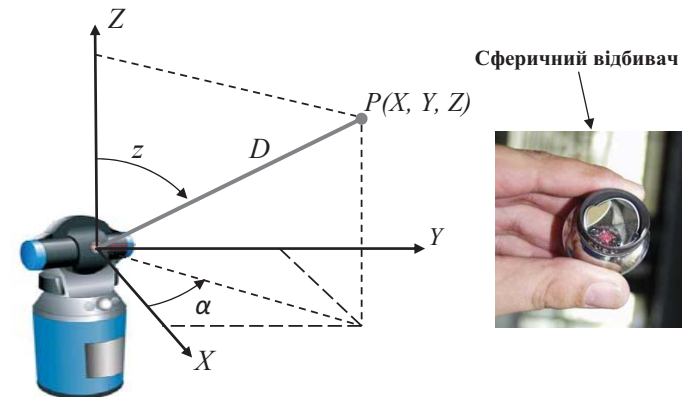


Рис. 1. Принцип роботи лазерного трекера

Сферичні відбивачі бувають таких розмірів: 1,5 дюйма, 0,875 дюйма, і 0,5 дюйма. Широкий вибір відбивачів дозволяє проводити вимірювання на контрольні точки розташовані у важко доступних місцях. Координати можна

одержувати як в статичному так і в динамічному режимі, тобто під час руху відбивача. В процесі вимірювань ведеться постійне стеження за станом атмосфери вбудованими датчиками. За вимірними температурою, тиском та вологістю до результатів вимірювань віддалі вносяться поправки.

Лазерний трекер має два положення при вимірюваннях: фронтальне положення (*frontsight*) та тильне положення (*backsight*). Зміна положень здійснюється за командою оператора автоматично обертанням на 180° кругом вертикальної та горизонтальної вісі аналогічно зміні круга зліва на круг справа теодоліта або тахеометра.

Вимірювач віддалей може бути двох типів. Це інтерферометр (англ. distance meter interferometer (DMI)) або вимірювач абсолютних віддалей (англ. absolute distance meter (ADM)). В різних моделях присутні обидва типи вимірювача – DMI і ADM або один із них. Різниця між цими типами полягає в тому, що при перериванні або втраті променя в режимі ADM не треба повертати сферичний відбивач в «гніздо», а можна продовжити вимірювання, «упіймавши» промінь там, де він був втрачений. Проте слід зазначити, що режим ADM є менш точним ніж режим DMI. СКП вимірювання віддалі в режимі DMI складає $2 + 0,4 \cdot L(\text{м})$ мкм, а в режимі ADM — $10 + 0,4 \cdot L(\text{м})$ мкм для моделі Faro Laser Tracker Xi [8]. Також слід додати, що цей лазерний трекер має обмежений діапазон вимірювань віддалі — від 0 до 35 м. СКП вимірювання кутів складає $18 + 3 \cdot L(\text{м})$ мкм, яка виражена в лінійній мірі і являє собою похибку у напрямку перпендикулярному до напрямку візування. Так її легше порівнювати з похибкою вимірювання віддалі. З формули за якою нормована СКП вимірювань кута видно, що, якщо СКП перевести у кутову міру, то вона зменшується зі збільшенням віддалі до відбивача. З певної відстані СКП кутових вимірювань складає 2".

Лазерні трекери виділяються з багатьох інших координатно-вимірювальних приладів. Оскільки оператор може виконувати швидкі високоточні вимірювання з мінімум попередніх приготувань, трекери належать до найгнучкіших координатно-вимірювальних систем широкого профілю. Програмне забезпечення трекера аналізує дані і представляє результати в зручній формі. Трекери набирають популярність, особливо у великомасштабному виробництві, де вони знаходять застосування на кожній стадії технологічного процесу.

З вище наведених метрологічних та технічних характеристик розглянемо застосування лазерного трекера для вирішення інженерно-геодезичних задач (рис. 2).

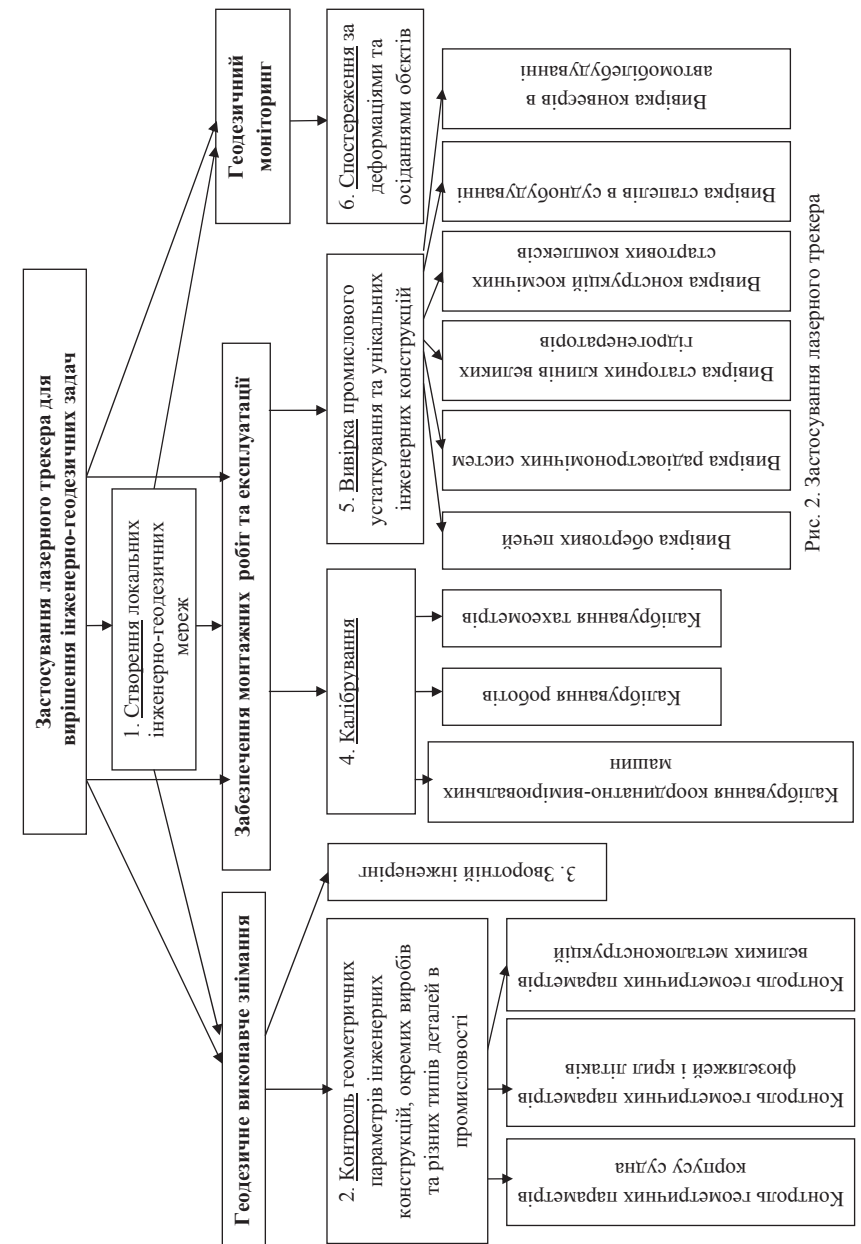


Рис. 2. Застосування лазерного трекера

Трекер дозволяє контролювати геометричні параметри великогабаритних виробів та деталей таких як: фюзеляжі і крила літаків, корпуси суден і вагонів, кузова автомобілів, станини верстатів і пресів, великі металоконструкції і т.д. Прилад може ефективно використовуватися для контролю складних криволінійних поверхонь, наприклад, робочих коліс гідротурбін, великогабаритних антен, методом порівняння з CAD моделлю. Трекери застосовуються для створення як прототипів виробів, так і виконавчого знімання тих, що випускаються серійно.

Винятковою особливістю лазерних трекерів є те, що вони здатні відстежувати положення сферичного відбивача в режимі реального часу (у динаміці). Це дозволяє ефективно їх використовувати для збирання виробів з декількох компонентів, наприклад, з'єднання окремих секцій судна, з'єднання крила літака з фюзеляжем. Завдяки використанню лазерного трекера можна скоротити час на проведення подібних операцій в разі і відмовитися від виготовлення спеціальних дорогих вимірювальних контрольних шаблонів. Масштаби застосування лазерних трекерів іноді вражають. Тільки на одному із заводів «Боїнгу» встановлено 128 трекерів.

Дуже часто трекери застосовують не тільки для перевірки або контролю готових виробів, але і для збиральних робіт: вивірки статорних клинів великих гідрогенераторів, вивірки обертових печей, вивірки конструкцій космічних стартових комплексів, вивірки радіоастрономічних систем, вивірки стапелів в суднобудуванні і конвеєрів в автомобільній промисловості. Довжина автомобільного конвеєра складає близько півкілометра, а точність його вивірки становить 0,5 мм. Для забезпечення такої точності по усій довжині конвеєра виконується вимірювання на близько 1,5 тис. реперних точок. Усі вимірювання на реперні точки, що виконуються трекерами, приводяться до єдиної системи координат при вирівнюванні. Лазерні трекери ефективно використовуються також для високоточного калібрування – координатно-вимірювальних машин та роботів.

Також трекери застосовуються для вирішення задач зворотного інженерінгу, отримання високоточної цифрової інформації про об'єкт у вигляді CAD моделі, швидким високоточним скануванням. У загальному випадку це складніше, ніж використовувати координатно-вимірювальну машину типу "рука", але для великогабаритних виробів таке застосування трекера цілком виправдане.

Оскільки вимірювання лазерним трекером є зовсім новою технологією, головними напрямками подальших досліджень є:

1. Дослідження метрологічних характеристик лазерного трекера і на основі цих досліджень розробка методики перевірки трекера;

2. Створення комплексів, які поєднують лазерний трекер з тахеометром або лазерним сканером, дослідження таких систем;
 3. Нормування точності вимірювань, на підставі метрологічних досліджень лазерного трекера, для різних типів об'єктів і видів геодезичних робіт;
 4. Розробка методик виконання вимірювань і оброблення їх результатів при вирішенні різних інженерно-геодезичних задач.
- Застосування результатів перерахованих досліджень дозволить ефективно застосовувати лазерний трекер для вирішення інженерно-геодезичних задач.

Висновки

1. Лазерні трекери є новим, високоточним та ефективним геодезичним приладом для вирішення перерахованих вище інженерно-геодезичних задач.
2. На даному етапі розвитку промисловості в Україні застосування лазерних трекерів є новим і актуальним.
3. Українськими вченими вирішення інженерно-геодезичних задач з застосуванням лазерних трекерів майже або взагалі не вирішувалися та не розглядалися.
4. Сучасні лазерні трекери дозволяють визначати просторові координати точок на поверхні об'єкту з високою швидкістю і точністю вимірювань віддалей, що в десятки разів перевищує сучасні тахеометри.
5. Аналіз просторових координат точок на об'єкті, дозволяє зробити висновки про взаємне розташування його частин, їх орієнтування у просторі, геометричні параметри виробів та деформації конструкцій, контролювати величину юстировочного переміщення частин об'єкту в реальному часі, тощо.

Література

1. T. Zobrist, J. H. Burge, W. B. Davison, and H. M. Martin, "Measurements of large optical surfaces with a laser tracker", in *Advanced Optical and Mechanical Technologies in Telescopes and Instrumentation*, ed. E. Atad-Ettinger and D. Lemke, Proc. SPIE 7018 (2008).
2. T. Zobrist, J. H. Burge, and H. M. Martin, "Laser tracker surface measurements 8.4 m GMT primary mirror segment", in *Optical Manufacturing and Testing VIII*, ed. J. H. Burge, O. W. Föhnle, and R. Williamson, Proc. SPIE 7426 (2009).
3. M. Lösler, R. Haas. "The 2008 Local-tie Survey at the Onsala Space Observatory". *Proceedings of the 19th European VLBI for Geodesy and Astrometry Working Meeting*, Bordeaux, 24-25 March 2009.
4. І. Тревого, А. Баланюк. Аналіз технологічних можливостей сучасних лазерних трекерів\ Сучасні досягнення геодезичної науки та

виробництва: Збірник наукових праць. - Львів. 2011. – Вип.1 (21). – С. 131 – 134.

5. Шульц Р. В. Теорія і практика використання наземного лазерного сканування в задачах інженерної геодезії // Автореферат дисертації, д.т.н., – Київ, – 2012. – 32 с.

6. Л.М. Щербак, О.О. Леценко, П.С. Закутній. Цифрові інформаційні технології вимірювань складних геометричних конструкцій // Восточно-Европейский журнал передовых технологий //научный журнал. - Харьков: Технологический центр, 2009. - №6/7 (42). – С.30-34.

7. Промышленная геодезия. Веб-сайт: <http://promgeo.com/services/paper>

8. FARO Technologies Inc. Веб-сайт: www.faro.com.

Аннотация

Определенно в первом приближении область применения лазерных трекеров для решения инженерно-геодезических задач и сформулированные основные направления исследований для создания методик их решения.

Annotation

Determined in the first approaching the scope application of laser trackers for solving engineer-geodesic tasks and formulated the main directions of research to create methods to solve them.

УДК 711

Нетужилова Н.В.,
Національний університет „Львівська політехніка”

ПЕРЕДУМОВИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ АДАПТАЦІЇ ПРОМИСЛОВИХ УТВОРЕНЬ ГАЛИЦЬКИХ МІСТ НА ПРИКЛАДІ ЛЬВОВА ТА КРАКОВА

Розглянуто основні передумови та етапи розвитку промисловості у Західній Європі на прикладі міст Львів та Краків. Проаналізовано історичні фактори, що впливали на зв'язок двох Галицьких міст. На основі проведених досліджень обґрунтовано актуальність адаптації промислових територій міста Львова та Кракова до сучасних потреб. Визначено переваги та методи перепристосування промислових територій.

Ключові слова: мультиетнічний, інфраструктура, містобудівельний, перепристосування, адаптація, трансформація.

Історично Польща та Україна є тісно пов'язані між собою, і такий зв'язок не виключає Кракова та Львова. Два міста, котрі у XVI столітті вважалися найбільшими та найвпливовішими містами Польської корони, так званими “*civitates maiores*” і прославилися своїми ремеслами та торгівельними зв'язками.

Враховуючи спільну історію розвитку Краків та Львів мали багато подібностей: торгівля посилила процеси міграції та вплив Західноєвропейської культури, котрий через асиміляцію призвів до того, що міста стали мультикультурними, мультиетнічними та релігійно неоднорідними.

Обидва міста і Львів, і Краків безсумнівно постали на етнічній слов'янській основі. Проте, на відміну від Кракова, до ролі метрополії Львів виростав поволі. Краків ще у XI ст. став політичною базою відбудови Польської держави. Не останню роль у цьому відіграла та обставина, що саме тут містилася резиденція єпископства. Львів, головним чином виконував оборонні, економічні, та торгівельні функції. Якщо простежити в часовому просторі виробничо-торгівельну структуру обох міст, не знайдемо жодних недоліків. Політичний чинник був значно корисніший для Кракова, ніж для Львова. Отож, Краків був королівською резиденцією і столицею держави, коли Львів тільки добивався столичного характеру, та і відтак тільки в межах Галицької Русі.

Головною рушійною силою розвитку обох міст була торгівля. Вже щонайменше з початку XIV ст. Краків перейняв посередництво у транзитній торгівлі, здобуваючи собі право складу. З правом складу був пов'язаний шляховий примус, який унеможлилював купцям оминати Краків. Складовий

обов'язок віддавав у руки краків'ян торгівельне посередництво у продажі товарів, які до нього ввозилися. Якщо Краків набрав значення завдяки торгівлі на осі північ-південь, то для Львова, передусім, важливим був напрямок схід-захід [1]. Львів здобув собі право складу за Казимира Великого [2].

У середньовіччі головний торгівельний шлях, що сполучав генуезьські колонії на Чорному морі з Західною Європою, проходив через Львів і Краків у напрямку Вроцлава. Велика транзитна торгівля лежала в основі економічного розвитку Львова, а також Кракова. Ще в першій чверті XVI століття Краків і Львів, поряд з Познанню вважалися найважливішими і найбільшими містами Польської Корони [3]. Протягом XVI століття Львів і Краків утримували статус великих осередків торгівельного життя. Були вони також центрами ремісничого виробництва. Було це зв'язане з мобільністю їхніх мешканців, з проходженням ідей і здобутків культури, та, взагалі, з цивілізаційним розвитком.

Після першого поділу Польщі у 1772, через свою особливу геополітичну позицію, Львів стає столичним містом і розвивається у більш ліберальному напрямі доки Краків залишається периферією у стані стагнації. Незалежно від політичної ситуації різних часів, Краків завжди залишався символом польської суверенності, «Польським П'ємонтом», тоді як Львів був колиською національної ідентичності для українців. Визначний факт, котрий найбільш характерно свідчить про тісні взаємовідносини двох міст є відмова Кракова мати власний уряд для створення централізованого Галицького уряду у Львові і таким чином збереження цілісності Галичини на пів століття (1854).

У 1918 нова модель розвитку міста була впроваджена у Львові, що стало результатом формування так званої «лабораторії архітектури та планування». Враховуючи розвиток промисловості, Львів налагодив тісні зв'язки на східно-західній осі і був переважно орієнтований на виробництво, котре задовольняло потреби місцевого населення. Такий традиційний розвиток міста став причиною того, що місто росло і розвивалося у природній спосіб, впроваджуючи промислові заняття у історично обумовлених районах, з необхідними транспортними зв'язками та житлом, що надавалося для робітників. **Отже, у XIX столітті Львів розвинув потужну містобудівну інфраструктуру, необхідну для успішного функціонування міста, котра не була відмінною від інфраструктур інших центрально-європейських міст.**

Натомість Краків на початку XIX століття був столицею невеликої, але формально незалежної Краківської Речі Посполитої. Вільне місто Краків разом з околицею (Краків був столицею), було останнім виразом формальної незалежності, стосовно польської державності, до часу відродження і становлення незалежності Польщі у 1918 році. В часах Краківської Речі Посполитої, розпочалась ґрунтовна модернізація і перебудова міста, яке все ще

перебувало в середньовічному містобудівельному укладі. Розібрано більшість міських мурів, засипано рів, на місці якого повстав парк у вигляді бульварного кільця довкола Старого Міста під назвою Плянти.

Проте виявилось, що комуністичний режим мав свою власну стратегію для реформації таких історично сформованих міст як Львів та Краків. У перехідний період велика кількість чужорідних промислових занять була насильно впроваджена у історично-сформовану містобудівну тканину, що призвело до радикальних змін у стратегічних зв'язках (через брак сировини) та зростаючій потребі у житлових кварталах. Ринок робочої сили зростав, за рахунок міграції сільського населення до міст. Зміни у виробництві впливали на зміни у суспільному житті. Поступово змінювалась соціальна структура міста. Це вилилося у формування великих індустріальних вузлів та низькосортних житлових блоків всередині історичного міста і на його околицях (наприклад Нова Гута у Кракові та Новий Львів у Львові).

Хоча **Нова Гута** і була наймасштабнішим капіталовкладенням шестирічного плану і породила сильні міграційні процеси, у більш широкій перспективі її можна сприймати як урбаністичну утопію, що повністю відповідає дискусії про модель ідеального міста. Вона набула нових аспектів у XIX столітті, коли на основі бурної індустріалізації в різних районах Європи визрівала думка про необхідність будувати для робітників здорові та зручні міста. План Нової Гути вражає компактністю, ієрархічністю, розмахом, великими композиційними осями і домінантами, - таким став у п'ятдесяті роки соцреалізм – «національний за формою, соціалістичний за змістом» [4].

За планом Ф. Касслера та А. Остена 1910 року першочергово **Новий Львів** планувався як ділянка вілл. Було створено план міста-саду у вигляді прямокутника з великою круглою площею-сонцем у центрі, від якого розходилися шість вулиць-променів. На них планувалось споруджувати вілли та 2-3-поверхові будинки, оточені садами. До початку Першої світової війни встигли спорудити лише кілька будиночків в районі нинішніх вулиць Тернопільської (зокрема № 15) та Героїв Крут (№ 6, 6-А). Забудову Нового Львова продовжили лише у 1950-х роках, коли споруджували стандартні двотри поверхові будинки на вулицях Угорській та Карбишева [5]. Потім, у 1960-х, зламали планувальну схему Ф. Касслера та А. Остена, перебудували колишній велосипедний завод на «Полярон», а замість площі-сонця з променями, заповнили прямокутник Нового Львова п'ятиповерховими «хрущовками».

Таке впровадження чужорідної моделі розвитку міста не мало успіху для історичних центрально-європейських міст, таких як Краків і Львів. Із завершенням комуністичного режиму зв'язки з постачальниками сировини були втрачені, політика розвитку змінилася і промислові структури залишилися

в стані стагнації та покинутості у міській інфраструктурі. Тепер ці занедбані території викликають велике запитання у влади міста.

Перш за все, демонтаж таких великих споруд є вкрай дорогим з фінансової точки зору. По-друге, більшість з них не можливо пристосувати до сучасних промислових процесів через зміни у технологічному процесі. Більш того, конструкції таких споруд є страшенно здеградованими. По-третє, такі території мають дуже добре транспортне сполучення з міською інфраструктурою, а отже крім недоліків мають і свої переваги.

У Західній Європі вже існує досвід перепристосування таких територій до сучасних потреб. Враховуючи це, є прийнятим вважати за доцільне пристосування таких споруд до інших функцій.

Необхідно враховувати сучасні потреби розвитку міської тканини і також потреби міського населення у творчому просторі. Такі споруди мають потенціал бути адаптованими до громадських потреб таких як торговельний простір, виставковий, спорт, житло і т. п.



Рис. 1. Гута Стальова, Краків.

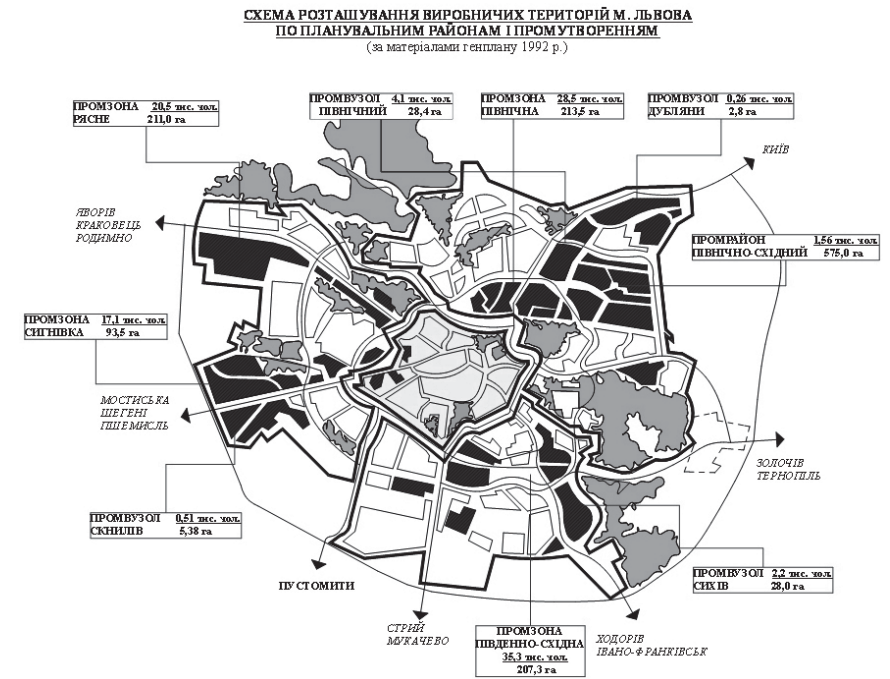


Рисунок 2. Схема розташування виробничих територій м. Львова по планувальним районам і промутворенням.

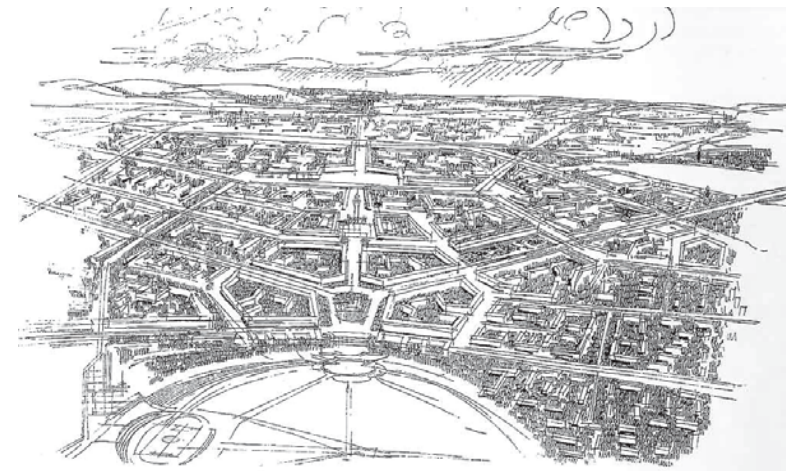


Рисунок 3. Краків. Нова Гута. Ескіз.

Існує можливість адаптації таких утворень до сучасних життєвих умов у декілька способів: реструктуризація для іншої виробничої діяльності (наприклад, продовження традиції виробництва сталі за допомогою нового обладнання у Гуті Стальовій, Краків); комбінування промислової та виставкової функції (наприклад, Львівська броварня, із закладом громадського харчування «Хмільний Дім Роберта Домса»); перепристосування під мультифункціональні комплекси зовсім іншого призначення (наприклад, влаштування виставкового центру «Лемберг» в одному з промислових корпусів на вул. Б. Хмельницького, м. Львів). Ключовою характеристикою реновації промислових утворень є можливість їхнього багатофункціонального використання, враховуючи їх естетичну якість та специфічність промислового простору для формування сучасних комплексів. Також існує проблема використання таких структур, з огляду на аспект охорони культурної спадщини. Велика дилема, котрі промислові утворення можуть бути по трактовані як спадщина, і до якого виду культурної спадщини вони відносяться?

За словами Г. Ешверса «Спадщина є як вибірковою, так і відторгнутою. Проте, те що ми зараз відкидаємо, майбутнє може розглядати як вибране». (G. Ashworth "As a heritage is selectable, it is equally rejectable. However, what we now reject, the future may regard as selectable"). Як тільки минуле починає розглядатися як ресурс «спадщини» для продажу споживачеві, таке питання стає не просто вірогідним, воно **основне** [6].

Висновки. На основі проведеного дослідження чітко бачимо, що такі промислові утворення не повинні більше бути більмом на міському генплані; вони вимагають лише детального дослідження їх потенціалу бути пристосованими до найбільш популярних комплексів громадського використання. Через це, я вважаю що необхідно робити наукове дослідження не лише на основі такого міста як Львів, але досліджувати інші міста із спорідненою історією розвитку, особливо Краків, і створити одну загальну стратегію повернення таких просторів назад до громадського життя і вигідного для міста використання.

Література:

- 1) L. Charewiczowa, Handel sredniowiecznego Lwowa, Lwow 1925, особливо розд. III і IV.
- 2) Краків і Львів у європейській цивілізації, матеріали міжнародної конференції, організованої 15-16 листопада 2002 р., Єжи Вирозумський, Краків і Львів у середньовічній Європі, ст. 33-42.
- 3) Corpus iuris Polonici, т. 3, вид. O. Balzer, Krakow 1906, с. 597

- 4) Jacek Purchla, Marcin Fabiański. Architektura Krakowa. Przewodnik, – Краків: Literackie, 2012.
- 5) Мельник Ігор. Львівські вулиці і кам'яниці, мури, закамарки, передмістя та інші особливості Королівського столичного міста Галичини – Львів: Центр Європи, 2008.
- 6) ASHWORTH, G. & P. LARKHAM. 1994. A heritage for Europe: the need. the task, the contribution, in G. Ashworth & P. Larkham (ed.), Building a new heritage. Tourism, culture and identity in the new Europe: 1-9. London: Routledge.

Аннотация

Рассмотрены основные предпосылки и этапы развития промышленности в Западной Европе на примере городов Львов и Краков. Проанализированы исторические факторы, которые влияли на связь двух Галицких городов. На основе проведенных исследований обоснована актуальность адаптации промышленных территорий города Львова и Кракова к современным потребностям. Определены преимущества и методы перепристосування промышленных территорий. Ключевые слова

Ключевые слова: мультиэтничный, инфраструктура, градостроительный, переприпособление, адаптация, трансформация.

Summary

There are basic conditions and stages regarded, of industrial development in Western Europe on the example of such cities as Lviv and Krakow. The experience of the historical factors that influenced the relationship of Galician cities is analyzed. Based on the investigations proved the relevance of adapting industrial areas of the city to modern needs. Advantages and methods of industrial areas reuse are detected.

Key words: multi-ethnic, infrastructure, urban planning, reuse, adaptation, transformation.

УДК 712.253:725.8

д.арх., професор Ніколаєнко В.А.,
Зубричев О.С., Олійник Ю.С.,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ОСНОВНІ ЕТАПИ ВИНИКНЕННЯ І ФОРМУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ РЕКРЕАЦІЙНО-РОЗВАЖАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Визначається основні етапи розвитку територій рекреаційно-розважального призначення у міському середовищі, розглядаються об'єкти від Стародавнього світу до сьогодення.

Ключові слова: рекреаційно-розважальний, парки, сади, атракціони.

Постановка проблеми Досліджуються етапи розвитку територій рекреаційно-розважального призначення та принципи формування архітектурно-ландшафтного простору в міському середовищі, розглядаються приклади вітчизняного та зарубіжного досвіду утворення рекреаційно-розважальних територій.

Організація архітектурно-ландшафтного рекреаційно-розважального середовища на сучасному етапі потребує теоретичного вивчення та узагальнення на новому рівні. Провідною тенденцією еволюції концепцій рекреаційно-розважальної організації територій можна вважати постійне прагнення людства максимально приблизити урбанізований міський простір у навколишнє природне середовище [1]. Архітектурна практика та проектні експерименти демонструють різні можливості просторових структур архітектурної композиції та формоутворення рекреаційно-розважальних територій зі значною ефективністю. Виникає необхідність пошуку підходів, що забезпечують більшу динамічність і гнучкість того середовища, яке б відображало ці підходи та підтримувало новий спосіб життя.

Виклад основного матеріалу. Починаючи з ранніх культур, які спробували відтворити чи висловити у штучно створених ландшафтах священний смисл і духовну багатозначність природних об'єктів і явищ. Люди змінили ландшафт, щоб спробувати зрозуміти і вшанувати таємниці природи. Найперші архітектурно-ландшафтні території рекреаційно-розважального призначення, розроблені на інтуїтивному імпульсі людства. Наші предки будували земляні споруди, піднімали каміння, і переміщували землю, залишаючи незначну кількість спрощених форм і осьового співвідношення. Призначення або функції багатьох з цих об'єктів ще гіпотеза [2].

Культурні цінності змінилися в старовинній античності з появою філософських систем, заснованих на здатності людини до дедуктивного мислення. Люди почали раціонально пояснювати таємниці природи. Стародавні греки поважали природу як святилище богів, але рівноцінних людській подібі. Свою увагу на ролі особистості у зв'язку з великим співтовариством сприяли демократичним ідеалам, які були виявлені в архітектурно-ландшафтних територіях рекреаційно-розважального призначення, які розглядалися як місце громадянських заходів.

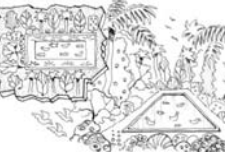
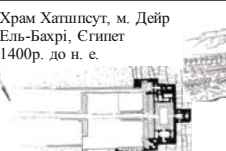
З розпадом Римської імперії почали формуватися нові держави з своїм баченням світу. В середньовічні часи домінувала влада релігії над монархом у зв'язку з цим розвивалися укріплені храмові комплекси.

Починаючи з епохи Відродження влада церкви стає більш могутньою, але поступово починають розвиватися і інші громадські об'єкти. З процесом індустріалізації споруджуються все нові види рекреаційно-розважальних територій, в яких поступово домінування рекреаційної функції змінюється на розважальну. Наприкінці XIX ст. з розвитком науки та техніки створюються парки розважально-рекреаційного призначення в яких особливу увагу приділяють саме атракціонам. XX століття є піком розвитку даних територій в яких поєднуються не тільки рекреаційні та розважальні зони, а й заклади харчування, готелі, стає більш широкою сфера обслуговування [3].

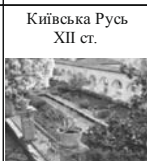
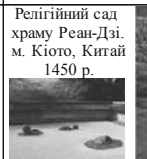
Матеріали формування та виникнення даних територій представлені у таблиці 1.

Висновки: В даній статті проаналізований історичний розвиток рекреаційних та розважальних територій і зроблені висновки: рекреаційні території розвивалися з плином часу, з розвитком науки і техніки з'являлися нові види розважальних територій та комплексів, які створюються і удосконалюються особливо в нинішній час, щоб задовольняти фізіологічні та духовні потреби людей.

Таблиця 1
Основні етапи виникнення і формування територій
рекреаційно-розважального призначення

Етапи розвитку (в роках)	Види територій	Коротка характеристика	Приклади
1. Стародавній світ (2500р. до н.е.-V ст. до н.е.)	Мисливські парки	Великі закриті парки, які наповнені екзотичною флорою і фауною та вміло використано природний ландшафт	Мисливський парк поблизу м. Урук, Шумери 2500р. до н.е.-612р. до н.е. 
	Індивідуальні сади	Розташовувалися у внутрішніх дворах будинків, регулярне планування території з чіткою геометрією в плані. Застосовувалися водойми та алеї з зелених насаджень.	м. Фіви, Єгипет 1380р. до н.е. 
	Території при храмових комплексах	Простір організовувався за допомогою природних елементів вміло поєднаних з архітектурою сакральних споруд, гарно вписаних в навколишнє середовище.	Храм Хатшепсут, м. Дейр Ель-Бахрі, Єгипет 1400р. до н.е. 
	Алеї	Алея (фр. allée, aller - йти) - дорога, пішохідна або проїзна (зазвичай в парку, саду, іноді поза їх межами), обсаджена по обом сторонам деревами, іноді в поєднанні з чагарниками.	Алея Сфінксів Луксор XVI—XI ст. до н.е. 
	Сади громадського призначення	За основу бралися первісне природне середовище, яке розбивалося на геометричні ділянки простору	"Райські сади" м. Пасаград, Персія 546р. до н.е. 
	Вілли	Заміський комплекс споруд з архітектурно-ландшафтним благоустроєм навколишнього простору на території обмеженого користування	Вілла Плінія біля м. Риму 100р. до н.е. 

Продовження таблиці 1

Етапи розвитку (в роках)	Види територій	Коротка характеристика	Приклади
2. Античність (V ст. до н.е.-Vст.)	Філософські сади	Сади в композиції яких використана симетрія в плані. Обов'язкова присутність водних просторів, на території саду велика кількість античних скульптур та ваз.	Філософський сад м. Афіни 5ст. до н.е. 
	Агора	Агора (площа) в давньогрецьких полісах, яка мала поліфункціональне призначення, що була місцем загально-громадянських зборів та урочистих заходів.	Агора м. Афіни 5ст. до н.е. 
	Лікарські сади	Сади в яких більшу кількість озеленення складали лікарські рослини. В них влаштовувались території для відпочинку та оздоровлення. Перший лікарський сад був у "батька ботаніки" Теофраста.	Сад Теофраста. Давня Греція. 371-287 рр. до н.е. 
	Фруктові сади	Сад розташований на присадибній ділянці поблизу житлових будівель, в озелененні якого в основному використовуються фруктові дерева. В ньому влаштовувались території для гімнастичних вправ.	Фруктові сади. Давня Греція 76-138 рр. 
	Монастирські сади	Мали просту геометричну форму. Основною особливістю була їх відокремленість, утилітарність. За допомогою доріжок, поділяли сад на чотири частини, в місцях їх перетину влаштовувалися композиційні акценти.	Київська Русь XII ст. 
3. Середньовіччя (Vст. - XVст.)	Релігійні сади	Релігійний сад є частиною композиції храму. Через специфіку флори, в створенні саду в основному використовуються природні матеріали мінерального походження.	Релігійний сад храму Реан-Дзі. м. Кіото, Китай 1450 р. 

Продовження таблиці 1

Етапи розвитку (в роках)	Види територій	Коротка характеристика	Приклади
3. Середньов.	Зрошувальні канали	Система, штучно створених, зрошувальних каналів завдяки яким місто забезпечувалося водою. Уздов цих каналів були території сільськогосподарського, рекреаційного та розважального призначення.	Канал Хохокам Ірак м. Багдад 700-1400р. р. 
4. XVI -XVIII Століття	Сади відпочинку	Стали популярними на початку промислової революції. Сади відпочинку включали в себе озеленені території та атракціони. В них проводилися музичні концерти, феєрверки та інші громадські заходи.	Воксхол сад Англія м. Лондон 1751р. 
	Набережя	Набережя – упорядкована територія, обмежуюча берегову лінію моря, річки. Набережя слугує для укріплення берегової смуги, причалу судів. Згодом ці території використовуються для рекреації та розваг людей.	Набережя м. Санкт-Петербург XVII c т. 
	Бульвари	Бульвар (фр. boulevard, від нім. Bollwerk - укріплений земляний вал) - алея або смуга зелених насаджень зазвичай посеред вулиці (спочатку сформовані на місці колишніх міських валів), призначена для прогулянок та ін.	Бульвар м. Париж, XVII-XVIII ст. 
	Пляжі	Мода на пляжі з'явилася тільки на рубежі XVIII-XIX ст., коли в Європі на деяких пляжах були виявлені грязьові ванни. Спочатку на пляжі люди приїжджали, щоб пройтися і подихати свіжим повітрям.	Пляж, Східна Пруссія, м. Кранц, XVIII-XIX ст. 
	Фестивальні комплекси	Це були щорічні заходи, які зазвичай проводяться протягом короткого часу, тиждень або два, щоб відсвяткувати хороший врожай. Для його проведення будувалися тимчасові споруди, влаштовувалися різні змагання.	Октоберфест, Німеччина, м. Мюнхен, 1810р. 

Продовження таблиці 1

Етапи розвитку (в роках)	Види територій	Коротка характеристика	Приклади
5. XIX Століття	Виставки	Масовий громадський захід у продовж короткого терміну присвячений досягненням техніки й культури. Ініціатором першої всесвітньої виставки був принц Альберт, чоловік королеви Вікторії.	Всесвітня виставка, м. Лондон, Кришталевий палац, 1851 р. 
	Парк атракціонів	Закрита озеленена територія на якій концентрується велика кількість атракціонів для різного віку відвідувачів. Перша карусель встановлена в 1870-х, перші американські гірки в 1884 році.	Коні-Айленд, США м. Нью-Йорк, 1884р. 
	Ярмарки	Короткотривалий громадський захід на якому розважальні споруди конструювалися за останніми досягненнями в науці і техніці. З намірами засліплювати відвідувачів демонструючи свою успішність.	Всесвітня ярмарка м. Чикаго 1893 р. 
	Загальноміські парки	Завдячують створенню трамвайними компаніями парку відпочинку на кінцевих зупинках і дали можливість жителям міста і їх сім'ям сісти в трамвай, відправитися за місто і весело провести час та відпочити.	Парк Уолом (Whalom Park). м. Лондон 1898р. 
6. XX Століття	Сквер	Сквер (англ. Square - площа) - міський об'єкт, що представляє собою озеленену ділянку площею 0,15 - 2 га; зазвичай розміщується на перехресті вулиць, площі або на прилеглий до вулиці ділянці кварталу.	Сквер Аміра Темура м. Ташкенті. кін. XIX - поч. XX ст. 
	Комплексний сімейний парк	Парк який призначений для відпочинку всією родиною, з наповненням атракціонів призначених для людей різного віку, закладами громадського харчування, готелями.	Парк Уолта Діснея м. Орландо 1971 р. 

Продовження таблиці 1

Етапи розвитку (в роках)	Види територій	Коротка характеристика	Приклади
7.Кін.ХХ століття - поч.ХХІ століття	Комбіновані парки розваг	Парки в яких зосереджено декілька розважальних тематик з традиційними американськими гірками, аквапарками, каруселями комбіновані з готелями, кіно-театрами і торговими об'єктами.	Діснейленд м. Париж 1995 рік. 
	Тематичні парки	Парки, які задані однією рекреаційно-розважальною тематикою розрахованих на певну категорію відвідувачів. В основному на дітей.	Тематичний парк «Леголенд» м. Каліфорнія 1999 р. 
	Аквапарки	Закритий комплекс, в якому є інфраструктура для заняття іграми на воді і водні атракціони: такі як водні гірки, поливалки, басейни з вежею, фонтани, "лінійна річка" та інші водні розваги.	«Вотервіль», Санкт-Петербург 2006 рік 

[1,2,3,4,5,6].

Література

1. Крижановская, Н. Я. Основы ландшафтного дизайна / Н. Я. Крижановская. – Харьков: ХГАГХ, издательство «Константа», 2002. – 216 с.
2. John Wiley & Sons, Inc. Illustrated History of Landscape Design. / John Wiley & Sons, Inc. Published simultaneously in Canada, 2010.- 275p.
3. Товбич, В.В., Вязовська, А.В. Принципи ландшафтного формування архітектурного середовища / В.В. Товбич, А.В. Вязовська. – К., КНУБА, 2010. – Вип. 24. – 251 – 257с.
4. Білоус, В.І. Садово-паркове мистецтво: коротка історія розвитку та методи створення художніх садів / В.І. Білоус. – К.: Науковий світ, 2001. – 299 с.
5. Мироненко В.П., Поливанова Т.А. Особенности формирования системы ландшафтно-экологических пространств в крупнейших городах / В.П. Мироненко, Т.А. Поливанова. – Х., 2009. – (№51)

6. Alan Jay Christensen, Dictionary of landscape architecture and construction. / United States of America, 2005.- 159p.

Аннотация

В статье определяются основные этапы развития территорий рекреационно-развлекательного назначения в городской среде, рассматриваются объекты от Древнего мира до современности.

Ключевые слова: рекреационно-развлекательный, парки, сады, аттракционы.

Abstract

In the article it is determined the basic stages of development of territories recreation and entertaining setting in a city environment, objects are examined from the Ancient world to nowadays.

Keywords: recreation and entertaining, parks, gardens, attractions.

УДК 711.3

Обідний О. Б.,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ФАКТОРИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ФОРМУВАННЯ МЕРЕЖІ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

В статті проаналізовані основні фактори, що прямо чи посередньо впливають на формування параметрів оптимізації мережі об'єктів шкільного обслуговування на прикладі міста Полтава

Ключові слова: фактори, мережа, заклади середньої освіти.

Вступ. Проблема формування та реконструкції мережі освітніх закладів неодноразово досліджувалась як з теоретичного, так і з практичного боку. Загальні підходи до формування мереж було сформульовано Г.І. Лавриком [1]. С.К.Саркісовим [2] детально розроблено принципи проектування та оптимізації мережі шкільних будинків з урахуванням наближеності закладів для різних концентрів учнів до відповідних зон міста та багатьох інших факторів.

Також структуру мережі сучасних освітніх закладів досліджували В.Ю. Ковальський [3], О.О. Ночева [4], О.М. Дячок [5], Л.О. Шулдан [6]. Майже всі дослідники вважають доцільним наближення початкової школи до дошкільних закладів та відокремлення старших класів, які відрізняються спеціалізованими формами та методами навчання, в спеціалізовані профільні заклади.

Основна частина. Оптимальне формування архітектурного середовища сучасних дитячих закладів має здійснюватися з урахуванням впливу як "зовнішніх" факторів: ландшафтно-містобудівного, суспільно-політичного, соціально-економічного, культурно-історичного, природно-кліматичного, фактору конструктивних можливостей, так і "внутрішніх": санітарно-фізіологічного, функціонально-організаційного, масштабно-просторового, образно-психологічного, сенсорного, естетичного, а також екологічного фактору (що є водночас і зовнішнім і внутрішнім).

При формуванні мережі навчальних закладів важливим є розуміння того, що система освіти є в свою чергу одним з елементів більш складної архітектурно-територіальної системи міста в цілому, та знаходиться у постійній тісній взаємодії з іншими системами міста: комунікативною, виробничою, житловою, екологічною, тощо. Тобто є підсистемою більш складної системи, що має істотний вплив на її функціонування та розвиток. Важливим аспектом при формуванні мережі шкіл є врахування основних факторів, що впливають на розвиток мережі.

Основними такими факторами є природні, антропогенні, соціально-економічні (рис. 11).

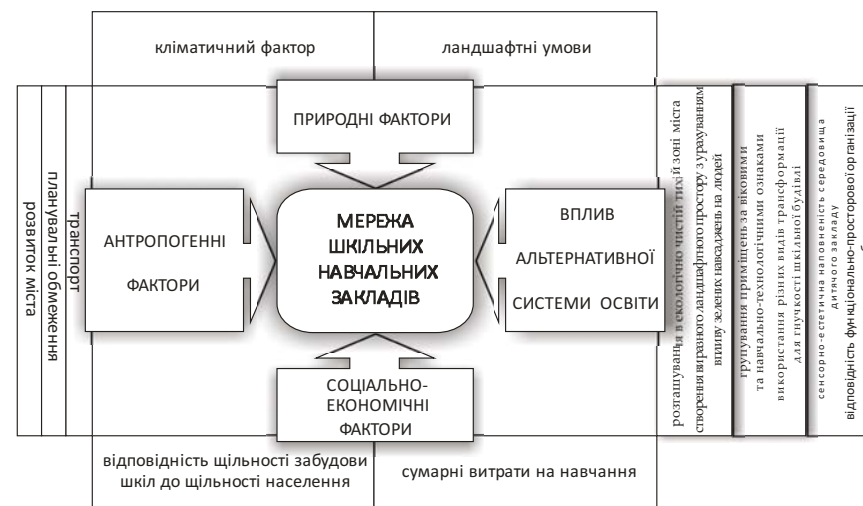


Рис. 1. Структура факторів, що впливають на оптимізацію мережі об'єктів шкільного обслуговування.

До **природних факторів** відносяться кліматичні умови в регіоні та ландшафтні умови. Клімат району будівництва характеризується температурним режимом (середньодобові температури повітря, абсолютний мінімум і максимум температур), відносною вологістю повітря, кількістю опадів, вітровим режимом (середня швидкість вітру, рози вітрів – векторні діаграми, що характеризують річну повторюваність напрямлення вітрів).

Ландшафт території складає основу формування містобудівного об'єкту, ландшафт по-різному впливає на містобудівельні рішення. Геометрія ландшафту, що виявляється у взаємному територіальному розміщенні його різноманітних компонентів, перш за все - геометрія рельєфу та гідрографічної мережі безпосередньо впливають на планувальну структуру поселень та регіонів.

При проведенні оптимізаційних розрахунків мережі шкільних об'єктів м. Полтава був проведений аналіз рельєфу території із метою визначення ділянок, придатних для функціонального використання. На основі топографічного плану побудовано генералізований рельєф території: нанесені водорозділи, головні та другорядні тальвеги, бровки урвищ, виділені і проаналізовані ділянки для потенційного освоєння.

Відповідно до проведеного аналізу було зроблено такі висновки:

1. 60% території є потенційними для проектування без особливих витрат;
2. Території з підвищеними витратами на будівництво з ухилами:
 - 0-10% - розташовані у південній частині міста і становлять 20 % території;
 - 10-15% - знаходяться по всій території міста і становлять 23% території;
 - Більше 5% - знаходяться у східній частині міста із півдня на північ - 7%.

Антропогенні фактори - створені людиною умови, від яких залежить розміщення навчальних об'єктів в системі міста. До них, як найбільш вагомий, відноситься транспортне обслуговування в місті. В залежності від потужності того чи іншого елемента міста (його ємності), для їх обслуговування необхідні різноманітні за характеру комунікаційні зв'язки.

По відношенню до транспортної інфраструктури всі елементи можуть бути підрозділені на такі, що:

- що тяжіють до транспортних комунікацій і потребують максимальних контактів з ними;
- потребуючі внутрішньої ізоляції від транспортного руху;
- потребуючі одночасно приближення та ізоляції.

Школи та дитячі садки відносяться до останнього типу – з одного боку, вони мають бути максимально наближеними до учнів. Але для максимальної ефективності навчального процесу та з екологічних міркувань, навчальні заклади не повинні бути наближені до міських магістралей з високою інтенсивністю транспортних потоків.

Проблема досяжності до шкіл раніше вирішувалась за рахунок розміщення шкіл в житлових районах з урахуванням радіусів досяжності. Проте цей принцип є ефективним, коли всі школи в місті дають однаковий рівень підготовки. Він не є дієвим у випадку зі спеціалізованими та альтернативними школами, які забезпечують учням більш високий рівень знань із обраних ними предметів.

У зв'язку із збільшенням кількості спеціалізованих закладів актуальним є запровадження системи шкільних автобусів в місті. Проте на даний момент вони не в змозі охопити своїми маршрутами всю територію міста, тому система транспортної міської мережі залишається важливим фактором при формуванні нових навчальних закладів.

Отже, ділянки для навчальних об'єктів слід вибирати у відносно тихих мікрорайонах міста із зручним транспортним сполученням, а також відділеними від об'єктів, які можуть негативно впливати на навчальний процес або екологічні умови на території об'єкта.

Соціально-економічний фактор включає оцінку території по щільності населення, території навчальних закладів.

При розміщенні навчальних закладів у структурі міста враховується інтенсивність освоєння територій, а саме житлові території, існуючих шкіл, гімназій, ліцеїв, НВК та дошкільних навчальних закладів. Для вирішення даних задач для м. Полтава були побудовані таксограми для кожного аспекту оцінювання. Щільність освоєння визначалася за допомогою таксонів високої, середньої і низької щільності 80%, 40% і 20% відповідно.

Визначення щільності населення. Висока щільність населення спостерігається у таких районах міста, як Левада, Алмазний, Сади-1, Сади-2, Сади - 3 та Половки. Центральна частина міста характеризується середньою щільністю населення. Найнижча щільність виявлена у місцях садибної забудови, а саме: Яківці, Червоний шлях, Дублянщина, Климівка, Юрівка та Рибці. Метою вирішення даної задачі є визначення місць для розміщення нових навчальних об'єктів з відповідністю до щільності населення.

Визначення щільності територій навчальних закладів. Висока щільність освоєння територій навчальними закладами спостерігається у центральній частині та спальних районах міста (Левада, Алмазний, Сади-1, Сади-2, Сади-3, середня щільність на Половках та периферійних районах із невисокою щільністю населення. Аналіз освоєння територій навчальними закладами проводився з метою визначення розташування уже сформованих шкіл та дитячих садків, територій із недостатньою кількістю навчальних закладів, та, навпаки, перенасичених територій.

Економічний фактор містить витрати капітальні на нове будівництво та експлуатаційні, пов'язані із навчанням та включають в себе:

1. Заробітну плату адміністративного, учбового і учбово-допоміжного персоналу.
2. Додаткові види оплати: за класне керівництво, завідування учбовими кабінетами, обов'язки майстра учбових майстерень, організацію трудового навчання та профоргазаційної роботи, завідування навчально-дослідною ділянкою, ведення позакласної фізкультурної роботи, керівництво шкільними гуртками, керівництво предметними та цикловими комісіями.
3. Господарські та канцелярські: опалення, освітлення та Інші господарські витрати.
4. Навчальні та інші витрати.
5. Відрядження і службові роз'їзди.
6. Придбання обладнання та інвентарю.
7. Капітальний ремонт будівлі.

Фактор впливу альтернативної системи освіти включає збільшення кількості традиційних загальноосвітніх шкіл не має сенсу, так як розвиток систем освіти по всьому світі (і в тому числі в Україні) диктує нові стандарти навчальних закладів.

Альтернативні системи освіти враховують психологічний вплив структури та об'ємно-просторового вирішення будівлі на розвиток дитини. Тому при будівництві шкіл та дитячих садків нового типу вводяться нові стандарти. Цілісна архітектурна концепція формування середовища дитячого закладу будується на кількох основоположних аспектах. **Чотири аспекти архітектурного середовища** визначено у відповідності до їх значення для психічного, фізичного, духовного та розумового розвитку дитини [5]:

- *Образний аспект* – ідентифікація дитини з закладом (психічне здоров'я та духовний розвиток);
- *Просторово-планувальний аспект* – сприйняття дитиною простору і себе в ньому, функціональність зонування (психічний та фізичний розвиток)
- *Сенсорний аспект* – гармонійне навантаження усіх органів чуття дитини (розумовий та духовний розвиток)
- *Екологічний аспект* – створення врівноваженого клімату в будівлі (фізичне здоров'я)

Враховання цих аспектів спричиняє перегляд та уточнення існуючих засад формування архітектурного середовища дитячого закладу та створення нових. Встановлено, що всі фактори впливу на формування архітектурного середовища дитячих закладів слід свідомо об'єднати "під один дах". Цим "дахом" має стати цілісна архітектурна концепція середовища дитячого закладу, яка повинна базуватися на одночасному врахуванні чотирьох головних аспектів, кожен з яких може вважатись основоположним (а інші — підпорядкованими), але жоден з яких не може бути вилученим.

Потреба врахування *образного аспекту* зумовлює необхідність створення єдиного архітектурно-образного рішення дитячого закладу, яке має консеквентно простежуватися на всіх рівнях організації середовища. Та проектується на принципах цілісності та консеквентності архітектурно-образного рішення.

Рівень мікрорайону або кварталу (Контекстність будівництва):

- створення архітектурно-образного рішення у відповідності до природно-ландшафтного контексту;
- врахування національно-історичних традицій країни або регіону, характеру архітектурного оточення;
- врахування переваг і недоліків містобудівної ситуації;
- пристосування та перепрофілювання існуючих будівель.

Рівень ділянки учбового закладу

Простір ділянки, як частина загального архітектурно-образного рішення:

- Образно-ідейний зв'язок внутрішнього простору із зовнішнім;
- Перетікання простору із зовнішнього у внутрішній та навпаки.

Розробка архітектурної концепції середовища в *просторово-планувальному аспекті* вимагає перегляду функціонально-просторових принципів щодо їх відповідності психосоматичним особливостям дитини на всіх рівнях: від рівня простору групової кімнати до рівня простору ділянки закладу та її оточення, врахування специфіки традиційної та альтернативних систем освіти, системи дистанційної освіти та інш.

Недостатня увага до *сенсорного аспекту* при створенні архітектурного середовища для дітей призводить до ряду негативних наслідків в розвитку підростаючого покоління, в тому числі, і до росту дитячої та підліткової злочинності. Тому вкрай актуальним є перехід до проектування дитячих закладів за *принципом сенсорно-естетичної наповненості дитячого середовища* з метою рівномірного навантаження всіх органів чуття дитини.

Екологічний аспект системи дитячих закладів має включати низку заходів для покращання загальної екологічної ситуації, забезпечення здоров'я дитини, а також передбачати економне використання енергоресурсів. Принцип "екологічного проектування" дитячого закладу має простежуватися на всіх рівнях. Мета — запобігання екологічних та енергетичних проблем, фізичних хвороб підростаючого покоління, а також виховання екологічної свідомості дітей.

Система життєзабезпечення передбачає:

- використання екологічно доцільні та енергетично вигідні інженерні системи та планування;
- пасивне та активне використання енергоносіїв, що мають здатність до відновлення;
- створення здорового клімату.

Висновки: Основними факторами, які впливають на формування мережі навчальних закладів в місті є:

- Природні фактори обмежують можливі території забудови (рельєф місцевості); впливають на розміщення і планувальну організацію шкільних будівель (кліматичні умови);
- Антропогенні фактори враховують ступінь транспортного обслуговування міста, планувальні обмеження (шумове забруднення від магістралі, автомобільних міських доріг; наявність промислових підприємств, а також лікувально-медичних закладів, що зашкоджують екологічному становищу на території навчальних закладів; наявність озелених територій загального та обмеженого користування, а також

існуючих рекреаційних територій, лісів та лісопарків, сформована історико-заповідна зона) та перспективний розвиток міських територій;

- Соціальний фактор дозволяє виявити території, не охоплені зонами впливу існуючих шкіл, а також показує питомі витрати на навчання;

- Специфіка навчального процесу в традиційних та альтернативних навчальних закладах визначає бажане розміщення шкіл у мережі в тихій та екологічно чистій зоні міста з урахуванням сітки гепатогенних зон; а також обумовлює їх об'ємно-просторову організацію. Існують школи-комплекси, на базі яких проводяться спільні заходи в формі наукових олімпіад, спортивних змагань і т.д.

Література:

1. Лаврик Г.І. Основи системного аналізу в архітектурних дослідженнях і проектуванні: Підруч. / КНУБА; Українська акад. архіт. - К.: КНУБА, 2002. - 138 с.: іл. – Бібліогр.: с. 134-138.
2. Саркісов С.К. Принципи проектування та оптимізації мережі шкільних будинків: Учбов. посібн. /С.К. Саркісов. – К.: УМК ВО, 1990. – 128 с.
3. Ковальський В.Ю. розвиток навчально-виховних будівель в умовах реформування освіти в Україні: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня кандидат архітектури.(18.00.02) – К., 2002. – 29с.
4. Ночева, Олена Олександрівна. Удосконалення сітки і типів шкільних будівель в існуючій забудові (на прикладі міст України): автореф. дис. на здобуття вченого ступеня кандидат архітектури.(18.00.02) – К., 1992. – 19с.
5. Дячок, Оксана Миронівна. Принципи формування архітектури шкіл з нетрадиційними методами навчання: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня кандидат архітектури.(18.00.02)КНУБА – К., 2000. – 20с.
6. Шульдан, Лариса Олександрівна. Принципи архітектурно-типологічного вдосконалення шкільних будівель з врахуванням ергономізації: автореф. дис. на здобуття вченого ступеня кандидат архітектури.(18.00.02); Нац. ун-т «Львівська політехніка» – Л., 2007. – 20с.

Аннотация:

В статье проанализированы основные факторы, прямо или косвенно влияющие на формирование параметров оптимизации сети объектов школьного обслуживания на примере города Полтава.

Annotation:

The article analyzes the main factors that directly or indirectly affect the formation of the optimization network services on school sites the example of Poltava.

УДК 332.33:504.064.3.4

канд. тех. наук Орлова Т.А.,

ЮФ НУБіП України

"Крымский Агротехнологический Университет", г. Симферополь

МОНИТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТВЕРДЫМИ БЫТОВЫМИ ОТХОДАМИ

Обоснована необходимость мониторинга городских земель, загрязненных твердыми бытовыми отходами. Обоснована необходимость геоэкологических изысканий территорий свалок и полигонов твердых бытовых отходов, как основы мониторинга. Предложена программа изысканий и рассмотрены их основные результаты для конкретных объектов.

Ключевые слова: мониторинг, загрязнение земель, свалки, твердые бытовые отходы

Современная городская среда любого региона характеризуется присутствием старых заброшенных или закрытых свалок твердых бытовых отходов. Помимо эксплуатируемых городских полигонов ТБО, эти «ретро» свалки имеют свою, четко обозначенную нишу в общей проблеме обращения с отходами. Если процессы управления полигонами ТБО как сложными инженерно-техническими и природными системами в достаточной мере определены, то в отношении старых городских свалок они не получили своего полного развития и находятся в стадии изучения вопроса.

Как правило, старые свалки расположены в пределах городской черты и занимают значительные (до нескольких десятков гектаров) площади. Возраст свалок составляет 40-50 и более лет, поэтому многие процессы в их толщах стабилизировались или носят приглушенный, затухающих характер.

Выполненные в свое время без современных инженерно-экологических требований к подобным объектам, старые свалки могут быть потенциально опасны для окружающей среды и здоровья человека. В то же время, они депонируют в себе ценное вторичное сырье. В постсоветское время морфология отходов представлена т.н. «западным одноразовым» типом (т.е. с преобладанием пластиковой и бумажной упаковки), тогда как ранее на территории свалок хаотично ссыпались не только бытовые отходы от жилого сектора и объектов городского и коммунального хозяйства, но и строительные, производственные отходы предприятий.

Решение проблемы существования старых свалок может быть различным и напрямую зависит от местоположения объекта, общего экологического состояния и степени воздействия на природные системы, прямого или

опосредованного влияния на здоровье и образ жизни населения, перспективности для вторичной переработки.

Для оценки экологического состояния территорий, занятых свалками отходов, необходимы специальные изыскания, которые являются базисом локального экологического мониторинга. Программа таких изысканий разработана и реализована автором в составе комплекса работ, которые проводились базовым территориальным проектно-изыскательским институтом «КрымГИИНТИЗ» при обследовании закрытых свалок на территории городов Крыма (Симферополь, Севастополь, Керчь, Армянск).

Комплексные геоэкологические изыскания основаны на решении следующих задач:

- 1) инженерно-геологическое изучение участка и тела свалки по материалам бурения;
- 2) установление морфологического и морфометрического состава отходов, их ресурсной ценности и возможности вторичного использования техногенных грунтов;
- 3) оценки потенциального риска развития опасных природных и техногенных процессов;
- 4) определении химического состава и степени химического загрязнения толщи отходов и грунтов на территории свалки, в санитарно-защитной зоне (СЗЗ) или на прилегающих участках при отсутствии СЗЗ;
- 5) изучении химического состава и степени загрязнения подземных водоносных горизонтов, организации гидронаблюдательных скважин;
- 6) определении степени загрязнения атмосферного воздуха;
- 7) радиологическом, санитарно-бактериологическом и микробном обследовании толщи свалки и грунтов;
- 8) разработке альтернативных вариантов использования территории в соответствии с современными градостроительными и экологическими нормами;
- 9) определении базовых проектных решений по рекультивации нарушенной территории.

При реализации программы геоэкологических изысканий планово-высотная разбивка и привязка скважин производилась инструментально. На каждом из исследуемых объектов пробоотбором была охвачена практически вся поверхность свалки и санитарно-защитной зоны (при ее наличии). Отбор проб грунта с поверхности производился методом «конверта» 1*1м по сетке 20*20 метров. Среднее количество проб грунта составляло 45 проб. Бурение скважин осуществлялось до коренных пород с количеством скважин от 5 до 15

в зависимости от площади свалки на глубину 10-25 метров. Отбор проб содержимого скважин выполнялся через 1,0 метр на пробуренную глубину.

Определение морфологического и морфометрического состава отходов производилось в аттестованной геотехнической лаборатории. При морфологической классификации ТБО были выделены группы: бумага, картон, дерево, металл, текстиль, кости, стекло, резина, камни, пластмасса, техногенный грунт. Такая классификация является общепринятой и реализует «Методику исследования свойств твердых отходов» [3].

Химический состав и степень загрязнения грунтов устанавливались по содержанию тяжелых металлов, нефтепродуктов и др. загрязняющих веществ и соединений. Пробы из скважин прошли лабораторную обработку в региональных аккредитованных лабораториях Министерства охраны окружающей природной среды Украины. Для оценки общего химического загрязнения территории используется суммарный показатель химического загрязнения Z_c [4], который характеризует степень загрязнения грунтов вредными веществами различных классов опасности:

$$Z_c = \sum_i K.c.i = \sum_i \frac{C_{зв.i}}{C_{ф.i}} \leq 1,0;$$

где Z_c - суммарный показатель химического загрязнения;

$K.c.i$ - показатель уровня аномальности содержания элемента;

$C_{зв.i}$ - содержание элемента на исследуемом объекте, мг/кг;

$C_{ф.i}$ - фоновое содержание элемента, мг/кг;

n - количество токсичных элементов

По значению Z_c выделяются следующие категории загрязнения территории: допустимая $Z_c \leq 16$; умеренно-опасная $Z_c = 16 \dots 32$; опасная $Z_c = 32 \dots 128$; чрезвычайно-опасная $Z_c = 128 \dots 876$.

Для радиометрического контроля пробы отбирались равномерно по профилю скважин от их поверхности до дна (в среднем по 15 измерений/скважину). Обработка проб производилась в радиологической лаборатории Республиканской СЭС на основании действующих нормативов.

При санитарно-бактериологическом обследовании отходов и грунтов устанавливалось наличие в них бактерий группы кишечной палочки и общей биологической обсемененности, что позволяет выявить загрязнение территории микроорганизмами и установить способность исследованной толщи свалки к самоочищению. Отбор и обработка проб осуществлялись в баклабораториях СЭС городов Севастополя и Симферополя.

Контроль качества подземных вод и состава фильтрата производился отбором проб из скважин при вскрытии водоносных горизонтов или линз

фильтрата, а так же из сети гидронаблюдательных скважин (если они были организованы ранее периода изысканий) в количестве в среднем 10 измерений/скважину с дальнейшей аналитической обработкой в специализированных лабораториях.

Результаты исследований отображены в соответствующих экологических заключениях и проектной документации института "КрымГИИТИЗ".

В целом, результаты изысканий позволили сделать общие выводы:

1. Бурение толщи происходило в осложненных условиях, так как плотность отходов неравномерна, а их складирование в свое время осуществлялось без уплотнения. В результате, толща пронизана многочисленными пустотами, которые фиксировались провалами бурового инструмента. При бурении часто возникали поломки бура через встреченные бетонные, железобетонные и металлические монолиты, которые слабо поддаются бурению.

2. Суммарное загрязнение Z_c изученных свалок токсичными элементами выявилось довольно высоким - оно составляет $Z_c = 32...128$, что отвечает категории "опасное".

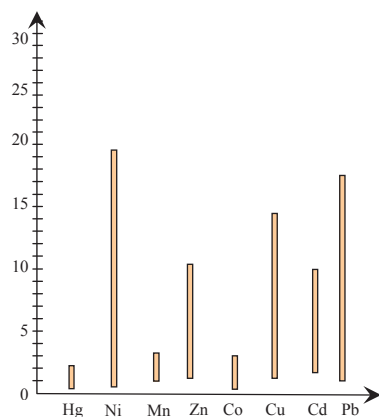


Рис.1. Содержание тяжелых металлов в грунтах, доли ПДК. Свалка Крымского термического завода, г.Севастополь.

6. Радиационный контроль отходов не обнаружил отклонений от норм радиологической безопасности по суммарной удельной активности естественных радионуклидов (радия Ra-226, тория Th-232, калия K-40 и радона).

3. Превышение предельно-допустимых концентраций (ПДК) характерно для высокотоксичных элементов 1-2 классов опасности: Ni, Zn, Co, Cd, Pb (рисунок 1).

4. Накопление в толще свалки загрязняющих веществ зависит от характера отходов (состава, состояния, возраста), их локализации в теле и на поверхности свалки, и в целом происходит неравномерно. Имеют место локальные сверхвысокие концентрации элементов, т.е. так называемые «ураганные» концентрации.

5. Характер химического состава толщи отходов, не свойственный составу ТБО, свидетельствует о предшествующем захоронении производственных отходов.

7. По санитарно-бактериологическим показателям отобранные образцы являются чистыми. В случае использования техногенного грунта на промежуточную изоляцию необходимо непосредственно перед началом работ дополнительно провести гельминтологические и энтомологические обследования.

8. Газогенерирующая способность рассмотренных свалок довольно низкая, выделение загрязняющих веществ в составе биогаза (азота двуокись, метан, сероводород, и др..) происходит в пределах допустимых концентраций. Приемлемый потенциал биогаза имеют организованные полигоны отходов, где выдержаны необходимые условия газообразования.

9. Организованная переработка толщи закрытых свалок на вторичное сырье (металл, неразрушенные строительные блоки, стекло, техногенные грунты) во многих случаях рентабельна. Несмотря на то, что значительную часть отходов составляют пластики, их переработка выявляется нецелесообразной. Материал находится в сильно загрязненном состоянии, что ограничивает возможности его переработки.

10. Особый интерес представляет использование техногенного грунта, который составляет 60-70% объема толщи свалки. Данные, приведенные в публикациях Джайн П., Ким Х., Таусенда Т., Вайсмана Я.И. [1, 2], а так же собственные исследования автора позволяют рассматривать техногенный грунт как стабилизированный конечный продукт разложения отходов в совокупности с естественными грунтами, привнесенными в тело свалки в процессе эксплуатации. Техногенные грунты приближаются по физико-механическим свойствам к естественным водонасыщенным суглинкам и глинам. Нижние пласты тела свалки сильно минерализованы, органические компоненты слабо выражены. Материал свалки имеет мелкофракционный состав и высокую однородность. Минерализованный грунт характеризуется отсутствием патогенной микрофлоры и удовлетворительным санитарно-эпидемиологическим состоянием. При отсутствии химического, радиологического и бактериологического загрязнения техногенный грунт можно рассматривать как весьма перспективный материал для вторичного использования:

- как вторичную поверхностную изоляцию на этой же свалке при ее поступательной рекультивации и срабатывании площади и объема (этап технической рекультивации);
- как вторичную промежуточную изоляцию на полигонах ТБО;
- как строительный грунт при организации обратных засыпок;
- для создания дорожных откосов с противозерозионным укреплением полимерными пленочными смесями или естественной растительностью;

- для создания лесозащитных и лесотехнических полос за пределами жилых территорий.

Целесообразность вторичного использования грунтового материала зависит от уровня риска, связанного с концентрацией загрязняющих веществ. Перед планированием ресурсных потоков свалки необходимо установить степень загрязнения грунтов тяжелыми металлами и приемлемый уровень риска. Такая оценка обязательна, так как в случае выявления повышенной концентрации токсичных веществ, возможности использования техногенных грунтов свалок и полигонов могут значительно сузиться. Агентство по охране окружающей среды США (EPA) разработало показатели для оценки уровня загрязнения техногенного грунта, включив их в свои руководящие документы по использованию грунтов (Soil Screening Guidance - SSG) при очистке загрязненных участков. В ряде европейских стран были разработанные аналогичные нормативы, основанные на адекватной оценке риска. В Украине отсутствуют национальные стандарты ПДК загрязняющих веществ для техногенных грунтов, полученных из отходов. Нормативно не определенная сама возможность использования грунтового материала свалки или полигона как грунтового ресурса. Бюрократизация процедуры разработки современных стандартов в Украине и традиционность взглядов на обращение со свалками тормозят использование мирового опыта и, соответственно, оперативное реагирование на проблему.

Таким образом, принятию любого управленческого решения в отношении старых свалок должны предшествовать геоэкологические изыскания, результаты которых позволят определить пути дальнейшего использования участка. В одном случае (при сильной техногенной загрязненности) необходимо ограничиться только рекультивацией свалки, в другом – рассматривать ее как привлекательный в экономическом плане объект вторичной переработки с безусловным выполнением рекультивации отработанной площади, а в третьем – предусмотреть вариант вторичного использования площади для размещения предприятий по переработке отходов и т.д.

Обязательным и приоритетным при этом должны быть экологическая оценка и обоснование проекта, применение современных технологий по переработке отходов и организации строительных работ, т.к. хаотичная планировка или разработка тела свалки сведет на «нет» экономическую целесообразность и экологическую безопасность деятельности.

Литература:

1. Вайсман Я.И., Коротаев В.Н., Армишева Г.Т. Повторное использование площадей полигонов // Твердые бытовые отходы: научно-практический журнал. – 2007. - №3. - С. 4 - 6.
2. Джайн П., Ким Х., Таусенд Т. Содержание тяжелых металлов в полигонном грунте // Твердые бытовые отходы: научно-практический журнал. - 2007. - №3. - С. 48 - 58
3. Методика исследования свойств твердых отходов.- М.: Стройиздат, 1980.- 8с.
4. МРМОЗ №4266-87 «Методические указания по оценке степени опасности загрязнения почвы химическими веществами».- М., 1987.-7с.

Анотація

У статті обґрунтована необхідність моніторингу міських земель, забруднених твердими побутовими відходами. Обґрунтовано необхідність геоecологічних вишукувань територій звалищ і полігонів твердих побутових відходів, як основи моніторингу. Запропоновано програму вишукувань і розглянуті основні результати для конкретних об'єктів.

Ключові слова: моніторинг, забруднення земель, звалище, тверді побутові відходи

УДК – 711.4

канд. техн. наук, професор Осетрін М.М., Карпенко О.В.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

МЕТОДИКА ТЕХНІКО-ЕКОНОМІЧНОГО ОБҐРУНТУВАННЯ ІНЖЕНЕРНО-ПЛАНУВАЛЬНИХ РІШЕНЬ ПЕРЕТИНУ В РІЗНИХ РІВНЯХ

Розглянута методика техніко-економічного обґрунтування інженерно-планувальних рішень перетину в різних рівнях.

Державна політика в області міського транспорту реалізується здебільшого за допомогою фінансових рішень: інвестицій в інфраструктурні проекти, субсидій, оподаткування тих або інших транспортних систем і т. д. Витрати на транспортну систему міста є предметом постійних дискусій, проте ця проблема настільки складна, що багато її аспектів не враховуються і не розуміються належним чином.

Дорожнє господарство - один з важливих (якщо не найважливіший) чинників, що визначають ефективність автомобільного транспорту. Більш того, рівень розвитку та стан дорожньої мережі впливають практично на всі сторони життя суспільства. Таким чином, розвиток дорожнього господарства дає ще й значний позатранспортний ефект. У той же час щорічні втрати готової продукції, пов'язані з недостатнім розвитком доріг та інших елементів транспорту, цілком схожі і з розрахунків навіть перевищують капітальні вкладення, необхідні для ліквідації їх відставання.

В умовах незбалансованого росту рівня автомобілізації міст України виникла невідповідність між пропускнуою здатністю вулично-дорожньої мережі (ВДМ) міст і реальною інтенсивністю руху автомобілів. Особливо це стосується перетинів міських магістралей. Характерною ознакою міського транспортного потоку є його неоднорідність (в тому числі транзитного), а також існування пересічень транспортних і пішохідних потоків.

В зв'язку з цим виникає проблема пошуку вдосконалення організації руху транспорту та пішоходів на ВДМ міста. Обстеження об'єму транспортного потоку показує, що найбільш складними елементами ВДМ, що регламентують характер руху транспорту, є перетини міських шляхів сполучення.

В значній мірі умови руху на цих перетинах визначають ефективність роботи як ВДМ, так і транспортної системи загалом. Це говорить про те, що необхідно уважно відноситись до формування умов руху безпосередньо в межах перетинів. Особливо це відноситься до перетинів в різних рівнях.

Різноманітність умов і факторів які визначають обґрунтування інженерно-планувального рішення містобудівних об'єктів (в тому числі міських вузлів шляхів сполучення) передбачає різноманітність планувальних рішень. Ефективність роботи ВДМ у цілому та безпосередньо на кожному його елементі визначається прийнятими принципами організації руху транспорту та пішоходів, конструктивними та інженерно-планувальними рішеннями найбільш складних елементів – перетинів у різних рівнях.

Обґрунтування вибору інженерно-планувальних рішень перетинів у різних рівнях залежить від багатьох факторів. Це обумовлює розробку методики техніко-економічної оцінки інженерно-планувального рішення перетинів у різних рівнях.

Приведені витрати - показник порівняльної економічної ефективності капітальних вкладень, що застосовується при виборі кращого з варіантів вирішення технічних і господарських завдань.

Приведені витрати дають можливість визначити, не тільки який варіант краще, а й наскільки він краще в абсолютному вираженні. За економічним змістом приведені витрати являють собою вартість продукції, до якої входять як поточні витрати виробництва, так і одноразові витрати (капітальні вкладення), здійснені раніше, не реалізовані до моменту їх використання у виробництві. Поточні витрати мають річну розмірність (відносяться до даного року), а капітальні вкладення - разову (одноразову). Для приведення до однієї розмірності одноразові витрати помножуються на нормативний коефіцієнт ефективності.

Для прикладу зроблено порівняння ефективності реконструкції дорожньо-транспортного вузла (перетину магістралей в різних рівнях) на підході до моста Патона (правий берег) в м. Києві. Першим з варіантів порівняння був проект розроблений проектною організацією ВАТ «Київпроект», та розроблено ще два варіанти реконструкції вузла, що задовольняють пропускну спроможності, безпеці руху та нормативним вимогам. Всі три варіанти реконструкції дорожньо-транспортного вузла мають суттєві відмінності один від одного, відрізняються по капітальним вкладенням в будівництво, мають різну сумарну довжину, різну довжину ділянок з різними укладами.

Приводимо алгоритм визначення порівняльної ефективності за основними напрямками техніко-економічних обґрунтувань проектних рішень:

1. Вихідні дані.
 - Інтенсивність руху вихідного року;
 - Коефіцієнт щорічного приросту інтенсивності руху;
 - Склад потоку;

- Капітальні вкладення в будівництво вузла в різних рівнях;
 - Середня швидкість різних видів транспорту на ділянках вузла;
 - Довжина окремих ділянок вузла.
2. Визначення одноразових витрат.
- 2.1. Затрати на капітальні ремонти (визначаються з розрахунку 3,5% від будівельної вартості);
- 2.2. Капітальні вкладення в автомобільний транспорт станом на базовий рік:

$$K_{ia} = 365 \times \sum_{(i)} L_i \times \sum_{(j)} N_{ij} \times A'_j, \text{ де } A'_j = \frac{A_j}{v_{ij} \times T_{aj}},$$

де L_i – довжина i -го елемента транспортного вузла;

N_{ij} – середньорічна добова інтенсивність руху в рік t на i -му елементі транспортного вузла;

A_j – питомі капітальні вкладення в автомобільний транспорт на один обліковий автомобіль моделі j ;

v_{ij} – середня технічна швидкість автомобілів моделі j на i -му елементі транспортного вузла;

T_{aj} – кількість годин роботи на лінії одного облікового автомобіля моделі j протягом року.

2.3. Приведені до базового року щорічні додаткові капітальні вкладення в автомобільний транспорт:

$$\sum_1^{tc} \frac{\Delta K_i}{(1 + E_{HP})^i},$$

де tc – аналізований період.

2.4. Сумуються приведені до базового року капітальні вкладення в автомобільний транспорт.

2.5. Сумуються одноразові витрати.

3. Визначення величин поточних витрат.

3.1. Витрати на перевезення автомобільним транспортом:

$$C_{i,a.T.} = 365 \times \sum_i L_i \times \sum_i N_{i,j} \times S_{ij},$$

де S_{ij} – затрати (по собівартості) на пробіг автомобіля типу j 1 км по i -му елементу транспортного вузла.

3.2. Втрати пов'язані з витратами часу населенням на поїздки:

$$B_i = 365 \times C \times \sum_i \left[N_{i,i}^a \times \left(\frac{L_i}{v_i^a} + t_3 \right) \times P^a + N_{i,i}^a \times \left(\frac{L_i}{v_i^a} + t_3 \right) \times P^a \right], \text{ де}$$

P^a, P^a – середня кількість пасажирів в одному легковому автомобілі, автобусі;

C – середня величина втрат держави з розрахунку на 1 люд-год перебування в дорозі, включаючи втрати від транспортної втоми.

3.3. Сумуються показники поточних витрат за варіантами на розрахунковий рік.

4. Визначення приведених витрат.

$$P_{np} = E_n \times K_{np} + C_p, \text{ де}$$

K_{np} – приведені до одного базового моменту часу одноразові витрати з даного варіанту;

C_p – поточні витрати розрахункового року експлуатації;

E_n – нормативний коефіцієнт порівняльної ефективності капітальних вкладень.

За даним алгоритмом для трьох варіантів було визначено приведені витрати і занесені в підсумкову таблицю (таблиця 1). Провівши розрахунок бачимо, що сумарні приведені витрати в межах вузла найбільші для варіанту №1 (P_{np} =138854 тис.грн.), а найменші – для варіанту №3 (P_{np} =106126 тис.грн.). Тому, з точки зору економічної ефективності капітальних вкладень, найбільш вигідним є планувальне рішення №3.

Таблиця 1

№ варіанту	Одноразові витрати		Поточні витрати		Приведені витрати, тис. грн.
	витрати на капітальні ремонти вузла, тис. грн.	капітальні вкладення в автомобільний транспорт	витрати на перевезення автомобільним транспортом, тис. грн.	втрати, пов'язані з перебуванням у дорозі пасажирів, тис. грн.	
1	10288,41	95796	72178	18667	138854
2	10290,39	81250	66602	15916	128784
3	5308,61	79318	62232	15537	106126

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. ДБН В.2.3-5:2001 Улицы и дороги населенных пунктов. Госстрой Украины, 2001. — 42 с.
2. ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — К.: Мінбудахітектури України, 2002. — 102 с.
3. Указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог ВСН 21-83. Изд-во «Транспорт», 1985 г.
4. Экономика строительства и эксплуатации городских дорог. Э. Я. Турчихин Изд-во «Высшая школа», Москва – 1971, 309 с.

Аннотация

Рассмотрена методика технико-экономического обоснования инженерно-планировочных решений пересечения в разных уровнях.

Annotation

The method of the feasibility of engineering and planning solutions for the intersection at different levels.

УДК – 711.4

к.т.н., професор Осетрін М. М., Тарасюк В. П.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

**МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ РОБОТИ
ТРАНСПОРТНОГО ПОТОКУ НА ПЕРЕТИНІ МАГІСТРАЛЕЙ В РІЗНИХ
РІВНЯХ**

Розглянута методика оцінки енергозбереження роботи транспортного потоку на перетині магістралей в різних рівнях.

Однією із найважливіших частин стратегії розвитку економіки України є здійснення державної політики енергозбереження. Оскільки автомобільний транспорт є одним із основних споживачів палива, то в умовах дефіциту енергетичних ресурсів проблема енергозбереження в цій галузі стає надзвичайно актуальною для народного господарства України. Разом з тим, споживання енергоносіїв автомобільним транспортом безпосередньо створює цілий комплекс проблем, пов'язаних з екологією та безпекою водіїв. Тому об'єднання досліджень в області екології і енергозбереження міських вулиць і доріг, в тому числі і їх перетинів, підвищення безпеки та умов діяльності водія – передумова для розробки енергозберігаючих проектних рішень.

Але, на сьогодні, вивчення енергоємності вулично-дорожньої мережі в цілому і безпосередньо самих вузлів міських шляхів сполучення та її вплив на обґрунтування вибору планувального рішення як усієї ВДМ міста, так і окремого вузла є мало вивченим питанням. Енергоємність – це кількісна характеристика, яка визначає витрату енергетичних ресурсів у розрахунку на одиницю шляху.

Енергоємність вузлів повинна складатися з 3 складових: будівництво; експлуатація; утримання.

Будівництво включає затрати енергії на підготовку та спорудження конкретного дорожньо-транспортного вузла. Встановлюється перелік і об'єм будівельних конструкцій та технологій спорудження об'єкту. На основі цього визначаються необхідні затрати енергії на реалізацію даного етапу.

На наступному етапі ми аналізуємо стан енергоємності вузла на період його експлуатації. Проаналізувавши деякі літературні джерела можна зробити висновок, що оцінку енергоємності слід підрозділяти на витрати електроенергії при експлуатації (спеціальні транспортні засоби) та енергетичні витрати у вигляді паливно-мастильних матеріалів (усі автомобілі, що проїжджають через даний перетин), які залежать від:

- складу транспортного потоку;

- технічних характеристик транспортних засобів;
- дорожніх умов (стан та конструкції дорожнього покриття);
- геометричних параметрів (уклони, радіуси поворотів, планувального рішення перетину);
- режим руху (фази розгону вибігу на одиницю шляху);
- характеристик руху транспортних засобів на вузлі (швидкість руху, інтенсивність, траєкторія руху, прискорення, ударні хвилі);
- кліматичних зон.

Аналіз впливу цих показників на умови руху транспортного потоку у найбільш складних вузлах ВДМ міста – перетинах в різних рівнях – показує необхідність вивчення кількісних характеристик цих показників та взаємозв'язок планувальних рішень перетину з енергоємністю дорожньо-транспортного вузла.

Проаналізувавши деякі фактори, що впливають на енергоємність транспортної операції, зроблено дослідження з точки зору впливу складу транспортного потоку, геометричних параметрів вузла, технічних характеристик транспортних засобів та характеристик руху транспортних засобів на енергетичні витрати в межах перетину.

Як приклад було розглянуто три варіанти реконструкції дорожньо-транспортного вузла на підході до моста Патона (правий берег) в м. Києві. В межах вузла інтенсивність в «годину-пік» складає 13482 авт./год..

Першим з варіантів порівняння був проект розроблений проектною організацією ВАТ «Київпроект», та розроблено ще два варіанти реконструкції вузла, що задовольняють пропускній спроможності, безпеці руху та нормативним вимогам на проектування.

Приводимо алгоритм визначення енергоємності роботи транспортного потоку у межах вузла:

1. Вихідні дані.

- Інтенсивність руху транспортних засобів для кожного виду окремо (легковий, вантажний, пасажирський) у фіз. од. ;
- Середні значення базових лінійних показників витрати палива для кожного виду транспортних засобів окремо;
- Вантажопідйомність транспортних засобів;
- Додаткова норма витрати палива (в залежності від виду палива, яке споживається);
- Радіуси горизонтальних кривих;
 - Середня швидкість різних видів транспорту на окремих ділянках вузла;
 - Довжина окремих ділянок вузла.

2. Визначення питомої витрати палива (г/т-км) для одного автомобіля певного виду з бензиновим (дизельним) двигуном:

$$H_{T-км} = 10 \times \rho \times \frac{H_{км} + H_{км} \times \delta \times (2 \times \beta \times \gamma - 1)}{\delta \times \beta \times \gamma}$$

де ρ – густина палива, г/см³; для бензину $\rho = 0,72-0,75$; для дизельного палива $\rho = 0,82-0,85$;

$H_{км}$ – лінійна норма витрати палива, л/100 км;

δ – вантажопідйомність автомобіля, т; одне посадочне місце прийнято 75 кг;

$H_{д}$ – додаткова норма витрати палива, л/100 т-км; для автомобілів з бензиновими двигунами – 2, дизельними – 1,3 л;

γ, β – коефіцієнти використання відповідно вантажопідйомності та пробігу.

3. Коригування значення питомої витрати палива в залежності від вантажопідйомності транспортного засобу (г/км);

$$H_1 = H_{T-км} \times K_{вант.}$$

$K_{вант.}$ – коефіцієнт вантажопідйомності ($K_{вант.} = 1$, коли вантажопідйомність транспортного засобу дорівнює 1 т);

4. Коригування величини питомої витрати палива, враховуючи радіус горизонтальної кривої та середню швидкість транспортних засобів при проходженні конкретної ділянки (г/км);

5. Коригування величини питомої витрати палива в залежності від пройденого шляху (г);

$$H_2 = H_1 \times L$$

L – довжина пройденого шляху (км);

6. Перемножуємо величину питомої витрати палива для одного автомобіля певного виду на кількість транспортних засобів даного виду, які рухаються у заданому напрямку (г):

$$H = H_2 \times N$$

N – кількість транспортних засобів даного виду.

7. Визначення питомої витрати палива за даним алгоритмом для усіх видів транспортних засобів (легковий, вантажний, пасажирський);

8. Сумуємо значення питомих витрат палива для усіх транспортних засобів (легкового, вантажного, пасажирського), що рухаються у даному напрямку:

$$\sum H = H_{л} + H_{в} + H_{п}$$

За даним алгоритмом для трьох варіантів було визначено енергетичні втрати в межах вузла і занесені в підсумкову таблицю (таблиця 1).

Таблиця 1

№ варіанту	Сумарні енергетичні втрати на вузлі, л
1	2600,9
2	2378,4
3	2255,6

Провівши розрахунок бачимо, що сумарні енергетичні втрати в межах вузла найбільші для варіанту №1 ($\Sigma H=2600,9$ л), а найменші – для варіанту №3 ($\Sigma H=2255,6$ л). Тому, з точки зору витрати паливно-мастильних ресурсів, найбільш вигідним є планувальне рішення №3.

Але оскільки в даному дослідженні не було враховано багато факторів, які безпосередньо впливають на енергоємність транспортної операції (умови руху транспортних засобів, технічний стан автомобілів, стан дорожнього покриття, кліматичні умови тощо), то в наступних наших дослідженнях особливу увагу потрібно буде привернути впливу саме цих факторів на енергоємність транспортної операції та встановити взаємозв'язок досліджуваного показника з іншими показниками.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- ДБН В.2.3-5:2001 Улицы и дороги населенных пунктов. Госстрой Украины, 2001. — 42 с.
- ДБН 360-92**. Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень. — К.: Мінбудахітектури України, 2002. — 102 с.
- УДК 631 Дослідження енергоємності транспортної операції, виконаної легковим автомобілем. Проф. Ільченко В.Ю., В.О. Колбасін.
- Норми витрат палива і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті, затверджені наказом Мінтрансу України від 03.05.95 р. № 179
- УДК 625.72 Енергозберігаюче трасування автомобільних доріг з урахуванням екологічних та ергономічних вимог системи «Людина – Автомобіль – Дорога – Середовище» Батракова Анжеліка Геннадіївна, Харків 2001

Аннотация

Рассмотрена методика оценки энергосбережения работы транспортного потока на пересечении магистралей на разных уровнях.

Annotation

The method of estimating the energy efficiency of traffic flow crossing the highways at different levels.

УДК 72: 111.852

к. арх., доцент Осиченко Г.О.,
Полтавський національний технічний університет
імені Ю. Кондратюка

ЕВОЛЮЦІЙНІ ВИТОКИ ЕСТЕТИЧНОЇ ПОТРЕБИ ЛЮДИНИ

У статті визначено еволюційні витоки естетичної потреби людини, що невід'ємна від розвитку мистецтва та соціальної практики людини.

Ключові слова: естетична потреба, патерни поведінки, естетичний стиль, естетичне сприйняття міського середовища.

Постановка проблеми. Естетична якість міського середовища виступає однією з головних проблем сучасного містобудування. Опубліковані результати досліджень з цієї тематики в цілому зосереджені на трьох основних питаннях: особливості середовища, які впливають на естетичні переваги людей; когнітивно-перцептивний механізм, за допомогою якого відбувається естетичне сприйняття; властивості особистості, що впливають на здатність і потребу в естетичному сприйнятті. Спираючись на теорії емоцій (А. Леонтьєв, П. Анохін, К. Платонов, П. Сімонов), окремі дослідники в архітектурно-психологічних дослідженнях відмічають, що емоційний стан людини у архітектурному середовищі виникає як оцінка ймовірності задоволення тієї чи іншої потреби. Серед різноманіття середовищних потреб людини виділяють і естетичну потребу, але займаючись вивченням механізмів естетичного сприйняття дослідники не торкаються природи самої естетичної потреби.

Актуальність дослідження естетичної потреби обумовлюється: перевагою антропогенного середовища над природним у сучасному світі; впливом естетичних властивостей середовища на психічне і фізичне здоров'я людини та недостатньою вивченістю сутності естетичної потреби в архітектурній теорії.

Зв'язок роботи з науковими програмами, темами. Проведене дослідження є складовою частиною плану НДР кафедри ДАС і М ПолтНТУ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В праці «Архітектура і емоційний світ людини» (1985р.) розглядається специфіка емоційного впливу архітектурних об'єктів на людину, сутність впливу пов'язується з фундаментальною потребою людини в емоційному контакті [1]. Спеціально естетичні потреби в міському середовищі не були предметом вивчення архітектурних праць в останні роки, але ця тематика активно розроблялася в працях з естетики, філософії, антропології, психології, культурології [2-8,11-13]. Плідним виявилось використання еволюційних теорій щодо вивчення

природи естетичної потреби, з точки зору яких потреба розвивалася в ході еволюції людини як біологічного виду та мала велике значення для виживання (Д.Палмер, Л. Палмер, В. Ефроїмсон, Е.Діссаньяк, Г. Оріанс, С. Каплан, Р.Каплан, Дж. Апплетон) [6-8,11-13].

Мета статті – вивчення еволюційних витоків естетичної потреби, що невід’ємна від розвитку мистецтва та соціальної практики людини. В межах даної статті розглядається в основному вплив культурогенезу на розвиток естетичної потреби.

Виклад основного матеріалу. Всій живій природі властиві дві тенденції в еволюції: 1) принцип самозбереження і саморозвитку та 2) потяг до освоєння нових просторово-часових середовищ. Загальні еволюційні тенденції відображають біологічну сутність людини і визначають її потреби: потреби харчування і виділення, розширення життєвого простору, відтворення роду, фізичного розвитку та здоров'я, пізнавальну потребу, потребу до новизни та ін. Саме ці дві тенденції призвели до виникнення двох протилежних типів емоцій: негативних, які суб'єкт прагне уникнути і послабити, і позитивних, які суб'єкт прагне підсилити, продовжити і повторити. Зростання ймовірності задоволення потреби веде до позитивних емоцій: задоволення, радості, торжества тощо. Естетична реакція також пов'язана з позитивними емоціями. Позитивні емоції виступають самопідкріпленням організму, що дозволяє йому адаптуватися і засвоїти середовище. Ці еволюційні механізми однакові для всіх живих організмів. Але виступаючи частиною біологічного світу, людина суттєво від нього і відрізняється. Відмінності людини полягають не тільки в її здатності до розумової діяльності, самоусвідомленні, наявності мови, соціальності, здатності перетворення середовища існування, в здатності надавати речам зміст і значення і т.д., але і в її прагненні до гармонії.

Виникнення естетичної потреби у людини пов'язують з появою мистецтва. Як свідчать антропологі, надійні свідчення про естетичну маніпуляцію, пов'язану з мистецтвом, відносяться до епохи плейстоцену (30-50 тис. років тому) [6]. Це пізніше ніж освоєння первісною людиною утилітарних технологій і виготовлення знарядь праці. Однак на відміну від них мистецтво з самого початку є майже повністю сформованим у своєму розвитку. Вже у первісної людини з'явився **новий патерн поведінки - створення творів мистецтва**, але він носив ще індивідуальний характер. Новий патерн почав обслуговувати такі первісні еволюційні функції: як боротьба за положення в групі і залицання. Виразення індивідом творчих здібностей прямо сприяло пристосованості, роблячи індивіда привабливим для можливих шлюбних партнерів, та побічно - через підвищення його соціального статусу. Але дуже скоро мистецтво було включено в стійкі соціальні традиції, ігри та ритуали, які

безпосередньо сприяють виживанню й репродуктивному успіху. Елен Діссаньяк (E.Dissanayake, 1989, 1992р.) вважає, що адаптивне значення мистецтва пов'язане з його здатністю гуртувати суспільство в **єдине ціле** в якості засобу, що підвищує потенціал виживання як окремого індивіда, так і групи в цілому [13]. Мета ритуальної поведінки - формалізація, стилізація і гіперболізація звичайної поведінки, а також надання їй особливої комунікативної функції з метою полегшення і поліпшення соціальних інтеракцій. Крім того, мистецтво та церемонії робили групове знання більш вражаючим, тим самим більш акцентованим і незабутнім, допомагаючи суспільству зберігати життєво важливу інформацію протягом багатьох поколінь. Ефроїмсон В.П. розглядає мистецтво "як засіб передачі й поширення експрес - інформації, як образне втілення гігантського досвіду пізнання людей і природи, як квінтесенції етичних норм і оцінок" [8]. Механізми природного відбору працювали на користь племені, народу, групи, сприйнятливих до краси, згуртованих в колектив, натхнених піснею, музикою, легендою, міфами і сказаннями; на користь груп, члени яких дотримуються етичних норм на користь блага і виживання більшості (хорообрість, милосердя, відданість групі тощо) [8]. Природний відбір на розвиток естетичної чутливості постійно переплітався з відбором на здатність до пізнання в цілому. Згуртована, єдина у своїх діях група, що накопичує знання від покоління до покоління, мала більше шансів вижити. Тому розвиток естетичної потреби важко відокремити не тільки від потреби дотримання етичних норм (потреба до порядку), але й від розвитку пізнавальної потреби. Багаточисленні підтвердження інформаційної теорії естетичних переваг середовища С.Каплана [12] демонструють єдність усвідомлення краси з інформаційною змістовністю й розширенням знання про навколишнє середовище, що зберігається і у сучасної людини.

Важливим також для виживання була проблема розрізнення «своєї» і «чужої» групи, адже відносини між групами носили ворожий характер, а чужинець мог представляти небезпеку. До речі, боязнь чи недовіра до чужого властиві не тільки первісним культурам, але й сучасним. Розрізнення «свого» і «чужого» стало можливим завдяки зовнішньому вираженню способу життя групи та її культури в естетичному стилі. **Естетичний стиль** особливо яскраво відображався в манері одягу групи, прикрашанні тіла, ритуальних речах, піснях, танцях тощо. Естетичний стиль виступив засобом кодування культури специфічних послань і розповсюдження цінностей групи. На іншому рівні естетичний стиль дозволяв зберігати єдність спочатку родоплемінної групи первісної людини, а потім етнічної групи і цілого народу.

З розшаруванням суспільства соціальні відмінності між членами групи стали також виражатися за допомогою естетичної функції. В системі цінностей

багатство, достаток розглядалося у єдності з благом і красою. Спочатку вожді, а потім сановники і вельможі, глави держав та ін. за допомогою творів мистецтва демонстрували своє багатство.

В архаїчний період усвідомлена виховна роль мистецтва, а біологічне підґрунтя естетичної реакції дає можливість маніпулювати свідомістю людини, а значить, і використовувати мистецтво в ідеологічних цілях та для утримання влади (мистецтво як психологічна зброя за Л. Виготським).

Істотною ж відмінністю архаїчних періодів було те, що соціальні явища мали «тотальний» характер, в тому сенсі, що вони поєднували в собі одночасно політичний, релігійний, економічний і естетичний вимір. А область естетики була одночасно і областю цінностей, в якій з'єднується все: життя і смерть, соціальний успіх, благо(добро) і істина (знання), плодovitість та багатство індивіда.

Синкретична єдність корисності, краси і соціальної смисловості речі первісного суспільства порушується з переходом від архаїчних, міфологічних моделей світу до раціонально - сциентичного світогляду в епоху античності. Річ для греків стає не тільки частиною ритуальної дії, а й самодостатньою формою, предметом естетичного споглядання. Про тілесність античної культури говорилося не мало [2,4,5], але ще слід підкреслити, що цьому періоду властивий культ зору. Адже саме зір, виявляючи оболонку речей, відчуває тілесність речі. Тому саме з античності вже оцінювалася окремо і краса архітектурної форми. А найголовніше для нас, місто в період античності стає предметом естетичного споглядання, а людина «ненаситним» глядачем. Широко відомий опис міста Олександрія, зроблений Ахіллом Татієм: *«Трохи пройшовши по місту, я вийшов на площу, що носить ім'я Олександра. Звідси я побачив інші частини міста, і тут краса ділилася. Ліс колон розташовувався прямо переді мною, інший такий ж - в поперечному напрямку. А я ненаситний глядач, намагався якось поділити свої очі на всі вулиці, і бракувало у мене сил охопити поглядом красу цілого. На одне я дивився, на інше тільки подивитися хотів, одне поспішав побачити, а й іншого не бажав минути. Оволодівало моїми поглядами все, що я споглядав, тягло до себе очікуване. Блукаючи вулицями, згораючи від марного бажання оглянути все, я, нарешті, змучився і сказав: «Очі мої, ми переможені!»* [9, стор. 117].

В період античності відбувається і усвідомлення поняття краси. У Геракліта гармонія і краса належать до всього космосу та виражають об'єктивну закономірну влаштованість світу. Геракліт визнавав також відносність прекрасного. У Сократа знання стає критерієм всіх духовних цінностей, в тому числі і краси; софісти пов'язували прекрасне з почуттям задоволення. Не зупиняючись детально на естетичних теоріях Платона і

Аристотеля, слід все ж нагадати окремі моменти. Оціночне ставлення до краси росте у Платона у зв'язку із співвідношенням краси та справедливості: краса є сила, без якої неможлива справедливість. Позитивна оцінка краси росте ще далі, коли він порівнює красу і домірність, красу і істину, і нарешті, красу і благо. Благо у Платона включає три моменти - красу, співрозмірність (помірність) та істину [4, с. 247-248]. У Аристотеля, краса і благо також нероздільні, але краса пов'язана переважно з побудовою речі, області речі і всього космосу.

В античний період естетичний вимір об'єктів продовжує розглядатися як код соціального статусу суб'єкта. В архітектурі засобом позначення статусу виступила категорія *декору* (благовидій, пишноти, прикраси, *desco*). Для міських будівель, що будувалися за рахунок коштів знатних мешканців міста, Вітрувій пише: *"Оцінка всіх будівель проводиться трояким чином ... з боку витонченості виконання, з боку прикраси і з боку розташування. Пишнота (прикраси) вказує на щедрість господаря, витонченість обробки на мистецтво майстра, а прекрасні пропорції і співрозмірність помножать славу архітектора"* [9].

Цицерон розглядав красу як суміщення частин в гармонії цілого, єдність прекрасного і морально високого, прекрасного і фізичного, теоретичного та утилітарного, прикладного, а також досконалого і природного [4, с. 249-250]. І коли гармонія порушується, це викликає негативну реакцію людини. Тут доречно привести слова Цицерона: *«Треба також остерігатися, особливо якщо ти сам будуєш, щоб не переступити певної межі в розкоші і пишноті оздоблення будинку. В цьому відношенні поганий приклад приносить багато зла. Дуже багато хто намагається наслідувати саме в цьому сенсі тому, що роблять люди знатні. Хто думає наслідувати доблесті чудової людини Луція Лукулла? Але скільки народу наслідували розкоші його вілл! Немає сумніву, що в цьому відношенні слід дотримуватися помірності і повернутися до простоти. Цю ж помірність належить поширити на всі звички і весь уклад життя»* [9, стор. 117].

Ідеалом грецького мистецтва виступає «шляхетна простота і спокійна величність» (І. Вінкельман). Це мистецтво міри, що втілює ідеал «золотої середини», «середнього достатку» [2,с.192]. На порушення цього ідеалу через стільки століть і реагує Цицерон.

Таким чином, в античний період ми бачимо теоретичну рефлексію поняття краси в нерозривній єдності з прагненням до гармонії існування людини, а також у зв'язку з формуванням системи загальнолюдських цінностей і ідеалів: добро (благо), істина (знання) і краса.

1.1. Жінка і чоловік первісного племені Мурсі, що знаходиться на рівні первісно-общинного ладу. Африка, XX ст.

Формою, що прикрашається і виражає соціальний статус людини, виступає її тіло. Блюдо у нижній губі жінки не просто мірило її краси, розмір тарілки показує ступінь багатства нареченої. Тіло чоловіка розмальовано фарбами як полотно, рисунок виражає його місце у племені



1.2. Старовинне містечко в Італії Сан-Джімініньяно (XII-XIV ст.). Сучасний стан.

Місто відоме зараз своїми кам'яними вежами. Вежі символізували у середньовіччя статус власника і тому кожен прагнув побудувати вежу вище, ніж у сусіда. Міська влада в 1255р. звела вежу Torre Grossa висотою в 54 м та ввела заборону на будівництво більш високих веж. Заборону обходили по-різному. Сім'я Сальвуччі, наприклад, побудувала поруч дві однакові башти, кожна з яких не перевищувала встановлену висоту, але ставало зрозумілим, що вони багатші за всіх. Головні їх супротивники-сім'я Ардінгелі збудували на протилежній стороні площі також дві вежі.

1.3. Хмарочоси Шанхая, XXI ст.

Китай сьогодні складає конкуренцію ОАЕ та США по кількості і якості нових амбітних хмарочосів. Золота будівля успіху (Башта Джин Мао) висотою в 421 м розташована біля Шанхайського Всесвітнього фінансового центру, який у 2008 році визнан найкращим хмарочосом світу. Тут же зараз будеться Шанхайська башта в 682 м. Це конкуренція новітніх будівельних технологій, нових способів життя, конкуренція коштів і демонстрація успішності корпорації за допомогою архітектури, бо бажаєш вунушити довіру клієнту, покажи своє багатство, стабільність і перевагу над іншими. І заради цього будівлі, як і у XIII ст., зростають вгору.



Рис. 1. Соціальна ідентифікація суб'єктів за допомогою естетизації форми

Не так вже не порівнянні зображення на рис. 1. Вони демонструють одну з первинних функцій мистецтва – естетизацію і прикрашання форми з метою вираження соціального статусу суб'єкта. Тільки у первісних народів це відбувається шляхом декорування власного тіла (рис. 1а). А потім архітектурні споруди, окрім первісної функції (денотативне значення), придбали чисельні конотативні значення, серед яких основним стало вираження соціального статусу власника (рис. 1б, 1в). Житловий будинок не тільки забезпечував людину дахом, реалізуючи потребу в безпечному житті й захист від непогоди. Зовнішня форма будинку і його інтер'єри демонструють соціальний статус господаря, його прибуток, індивідуальність, професію, естетичні уподобання і смаки. Це отримує вираження завдяки традиційній або підкреслено незвичайній, новаторській формі будівлі (згадаємо будинок - водопад Ф. Райта, власні будинки К. Мельникова в Москві або С.Далі в Порт-Лігат), декоруванні фасадів, рівні комфорту і зручностей, місцезнаходженні в структурі міста, збільшенні висоти будівель, використанні природних матеріалів в обробці, стилістиці будівлі або у використанні деяких архітектурних риторичних кодів (наприклад, арки, арочні отвори, ордерні елементи, еркери, тощо). І позбавляючи зараз людину можливості самоідентифікації за допомогою індивідуальності архітектури його житлового будинку або нав'язуючи цілому народові чужоземний стиль, ми не тільки суперечимо природі людини, але й позбавляємо її почуття власної значимості (потреби у повазі).

З іншого боку, сформоване архітектурне середовище ілюструє структуру соціальних відносин у суспільстві певного періоду, відображає стан економіки, стан науки та техніки. У цьому плані, уточнивши Ж. Бодріара, по відношенню до архітектури можна стверджувати, що система архітектурних форм міста «позначає людські відносини». Тому людина так активно реагує на міське середовище, дешифруючи надіслані коди, вона відчуває дисгармонію або гармонію соціальних відносин.

Містам ніколи не відмовлялося в необхідності створення за законами краси, але усвідомлена потреба в естетичному сприйнятті міста оформилася набагато пізніше, в XIX столітті. Чинником цього процесу з'явилася зміна середовища проживання людей. Спочатку серед художників і письменників відбувається розуміння естетики міського ландшафту, а потім естетичні цінності міського середовища стають доступними більшості людей завдяки фотографії, путівникам по історичних містах, а також поштовим листівкам [10]. Але слід відмітити, що на той період і міста накопичили архітектурні шедеври та різноманіття історичних архітектурних стилів, а в теорії оформилося поняття історичної пам'ятки. На початку XX століття новий *патерн поведінки людини - естетичне сприйняття міського середовища* - стає усвідомленою масовою

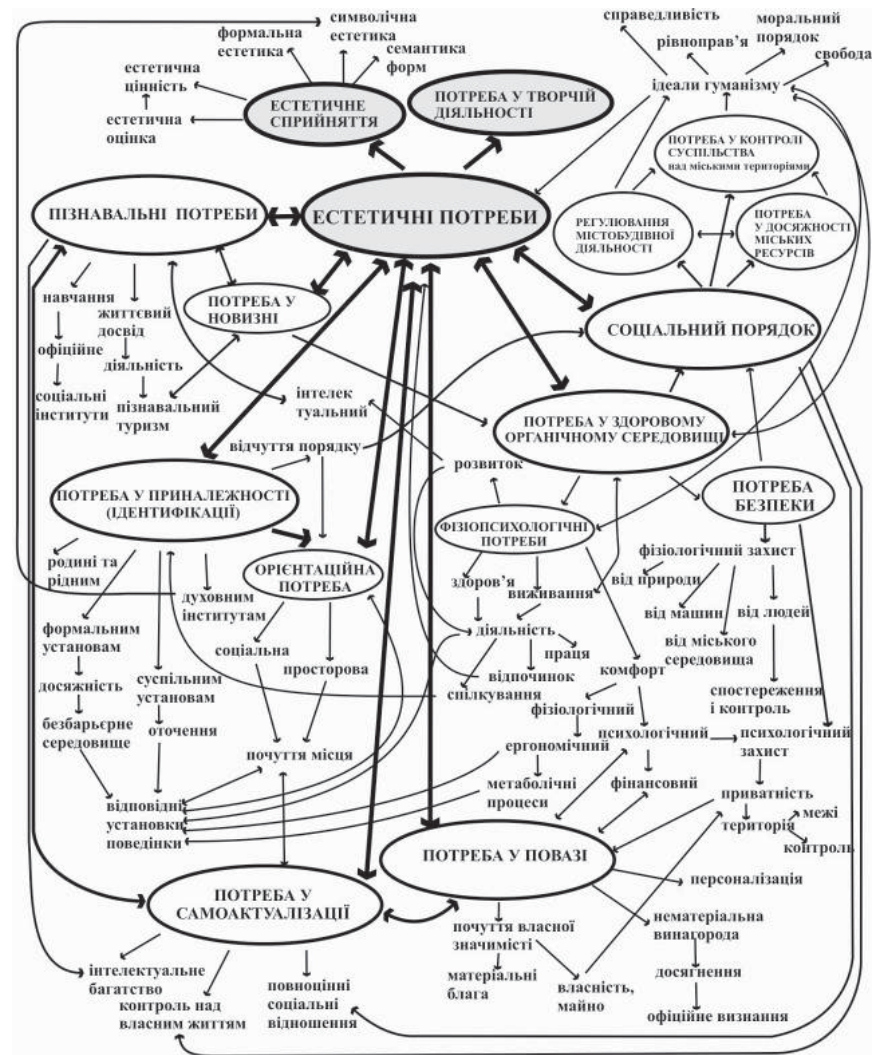


Рис. 2 Комплекс потреб, що пов'язані з реалізацією естетичних потреб людини
Опрацьовані матеріали [4, 7, 8, 12], а також Jon Lang (2005), Lewis (1977)

потребою, яку поступово починає обслуговувати індустрія пізнавального туризму. За допомогою цього патерну поведінки знайшли також і новий предмет задоволення пізнавальна потреба людини і потреба у новизні.

Архітектурна теорія ставить завдання обслуговування нової потреби. Це ми бачимо в книгах «Каміння Венеції» та «Ранок у Флоренції» Д.Рескіна, в яких пропонується формування маршрутів ознайомлення з історичним містом з визначенням послідовності сприйняття пам'яток.

Таким чином, як показав аналіз еволюційних витоків естетичної потреби, вона має глибокі коріння та задіяна в реалізації всіх потреб людини, тому межі її є дифузними. На рис. 2 представлений комплекс потреб, задіяний при реалізації естетичної потреби, зв'язки між потребами та функціями.

Висновки. Суто специфічними патернами поведінки, що реалізують естетичну потребу людини, є творча діяльність та естетичне сприйняття міського середовища. Але естетична потреба не зводиться лише до них. Творча діяльність пронизує всі сфери діяльності людини, а естетичне сприйняття міського середовища посилює й підкріплює головні властивості людини - прагнення осмислити, пізнати і побачити світ в ціннісних категоріях істини, достатку, добра і краси. Місто виступає «сверхзнаком», «гіпертекстом», а естетичне сприйняття комунікаційним актом, що "занурює" людину в море сталих цінностей та інтегрує його в суспільство.

Естетична потреба виросла з синкретизму мистецтва і соціальних явищ суспільства, її неможливо і зараз відокремити від інших потреб людини, бо буття людини є цілісним і тотальним, а Світ Індивіда є частиною Світу соціуму і Всесвіту. В процесі естетичного сприйняття людина практично миттєво повертається до цієї первісної синкретичності і цілісності, а естетична оцінка інтегрує в собі оцінки всієї системи цінностей.

Таким чином, крім задоволення естетичної потреби за допомогою естетичних якостей архітектурного середовища людина реалізує потреби у ідентифікації, новизні, соціальному порядку, у здоровому органічному середовищі, потребу у повазі та самоактуалізується. Тому правомочним буде перефразувати слова Сімонова П.В., якщо ми відчуваємо естетичну реакцію в міському середовищі, «необхідно відповісти на два запитання: 1) в чому полягає інформаційний компонент даної емоції, 2) із задоволенням яких саме потреб ми маємо справу» [11, стор. 8]. Відповідь на ці питання неможлива без вивчення системи цінностей суспільства і визначення структури естетичної оцінки міського середовища, що і становить **перспективу подальших досліджень**.

Література

1. Архитектура и эмоциональный мир человека / Г.Б. Забелшанский, Г.Б. Миневрин, А. Раппапорт, Г.Сомов. – М.: Стройиздат, 1985. – 208с.

2. Шестаков В.П. История эстетических учений: Учебн. пособие/ В.П. Шестаков – М.: Книжный дом ЛИБРОКОМ, 2009. – 408 с.
3. Маслоу А.Г. Мотивация и личность / Маслоу А.Г. – Санкт-Петербург: Евразия, 1999. – 478с.
4. Лосев А.Ф. История античной эстетики. Итоги тысячелетнего развития / Лосев А.Ф.– Книга 1. – М.: Искусство, 1992. – 656с.
5. Лосев А.Ф. История античной эстетики. Итоги тысячелетнего развития / Лосев А.Ф.– Книга 2. – М.: Искусство, 1994. – 604с.
6. Палмер Д., Палмер Л. Эволюционная психология. Секреты поведения Homo sapiens. – М.:Прайм-Еврознак, 2003. – 384с.
7. G. H. Orians. An evolutionary perspective on aesthetics [Електронний ресурс] /G.H. Orians //Bulletin of Psychology & the Arts: Evolution, Creativity, and Aesthetics. – Режим доступа: <http://www.apa.org/divisions/div10/articles/orians.html>
8. Эфроимсон В.П. Генетика этики и эстетики/ В.П. Эфроимсон – М.: Тайдекс Ко, 2004. — 304с.
9. Архитектура античного мира. – М: Изд-во академии архитектуры СССР, 1940. – 519с.
10. Білоконь Ю.М. Наука і творчість в архітектурі / Ю. М. Білоконь, І.О. Фомін. За ред. І.О. Фомина. – К.: Логос, 2006. – с. 125-136.
11. Красота и мозг. Биологические аспекты эстетики. / Пер. с англ. /Под ред. И. Ренчлера, Б. Херцбергер, Д. Эпстайна. – М.: Мир, 1995. – 335 с.
12. Kaplan S. Aesthetics, affect, and cognition: Environmental Preference from an Evolutionary perspective/ Stephen Kaplan // *Environment and behavior*. - 19, no 1(January 1987). – p. 3-32.
13. Dissanayake E. Homo Aestheticus: Where Art Comes From and Why/ Ellen Dissanayake. – Seattle: University of Washington Press, 1992. – 320p.

Аннотация

В статье определены эволюционные истоки эстетической потребности, которая неотделима от развития искусства и социальной практики человека.

Ключевые слова: эстетическая потребность, паттерны поведения, эстетический стиль, эстетическое восприятие городской среды.

Abstract

The article defines the evolutionary origins of the aesthetic needs, which is inseparable from the development of art s and social practice.

Key words: aesthetic needs, behavior patterns, aesthetic style, aesthetic perception of the urban environment.

УДК 711.01

О.О. Панченко,

Київського національного університету будівництва і архітектури

СИМЕТРИЧНІ ТРАНСФОРМАЦІЇ У КОМПОЗИЦІЇ ПЛАНІВ МІСТ УКРАЇНИ

Проаналізовані етапи симетризації архітектурно – планувальної композиції міст України.

Ключові слова: Симетрія, містобудування, композиція плану міста.

Гармонічний розвиток міста характеризується взаємним зв'язком та ієрархічною підпорядкованістю елементів, збалансованістю територіальних та функціональних процесів, комфортністю середовища життєдіяльності людини на кожному етапі розвитку.

Процеси містобудівного регулювання тісно пов'язані з проблемами виявлення сталих тенденцій територіально – планувального розвитку міста. «Гармонія планувальної структури підтримується за допомогою засобів архітектурно – містобудівної композиції – пропорційного ладу, симетрії, ритму, масштабності та ін. Завдяки цьому на кожному етапі плавоутворення складаються передумови формування збалансованого, урівноваженого естетичного виразного містобудівного середовища. Основною умовою гармонічного територіально – планувального розвитку міста є закономірний характер перетворення планувальної композиції у часі» [1, ст.105].

Сучасне історичне місто являється середовищем, де найбільш свідомо відтворювалась еволюція просторово-часових уявлень і поглядів. Процес творення міста нескінченний тому, що місто як живий організм живе і розвивається, і воно існує поки змінюється і прагне досягнути досконалості у своєму розвитку.

«Динамічність планувальної композиції міста пов'язана з її незавершеністю в кожний момент часу, що викликається постійними змінами в функціональній організації, якій вона повинна відповідати і на зміни якої вона повинна реагувати створенням нових або реорганізацією старих композиційних елементів, зберігаючи при цьому певну цілісність» [2, ст. 14-15].

Форма міста відображає культуру і світосприйняття свого часу. У композиційно – художній організації містобудівного об'єкту відображається особливості його функціонально-просторової структури [3].

К. Лінч вважає, що: «Форма міста повинна бути деякою мірою нечіткою, пластичною по відношенню до потреб і сприйняття громадян. Проте є фундаментальні функції, які безумовно мають бути виражені формою міста:

система комунікацій, тип землекористування, основні центри. Ця форма повинна втілювати в собі найбільш загальні сподівання та уявлення, відчуття спільності. І, нарешті, якщо оточення візуально організоване і має яскраве розпізнавання, воно дозволяє кожному громадянину доповнити його особистим значенням, зв'язати з ним особисті асоціації» [4, ст. 87].

Процеси містобудівного регулювання тісно пов'язані з проблемами виявлення сталих тенденцій територіально – планувального розвитку міста. У ході дослідження був проведений поетапний аналіз історичного розвитку крупних і найкрупніших міст України: Київ, Харків, Дніпропетровськ, Львів, Запоріжжя. Що дозволило прослідкувати розвиток архітектурно – планувальної композиції міста у часі і виявити існування і вплив симетричних перетворень на неї.

«Історичний досвід показує два способи складання і формування міст. Перший спосіб – поселення, що поступово, природно розростається навколо початкового невеликого ядра. Другий спосіб – місто, цілком і відразу задумане і здійснене за визначеним планом» [5, ст. 13].

Формування Києва і Львова з моменту заснування мало характер природного еволюційного розвитку. Будівництво Харкова, Дніпропетровська, Запоріжжя здійснювалося за планами, які регулярно поновлювалися. В даний час зазначені міста є багатофункціональними центрами, що свідчить про швидкі темпи їх розвитку і про наявність потенціалу подальшого зростання.

Обрані міста характеризуються розмаїтістю й унікальністю ландшафтних умов [6]. Художня виразність їх просторової структури обумовлена значною різницею рівнів рельєфу, наявністю водойм і значних масивів зелені.

Планування таких міст як Київ і Львів мають змішаний характер із пріоритетом радіальної; Харків – радіально-кільцевої; Запоріжжя і Дніпропетровськ – решітчастої. Вибір міст із різними типами планувальної композиції плану обумовлений завданням виявлення сталих закономірностей симетричних перетворень у розвитку в умовах конкретної містобудівної ситуації (Рис.1).

На прикладі Києва можна прослідкувати що його формування з моменту заснування мало характер природного еволюційного розвитку. У даний час місто являється багатофункціональним центром, що свідчить про швидкі темпи його розвитку і про наявність потенціалу подальшого зростання. Київ, який має довгу історію, переживав різні історичні епохи. Початковий етап розвитку міста відповідав схемі давньоруського міста. Головними рисами плану Києва завжди була поліцентричність та органічне планування. Спочатку вони були обумовлені рельєфом. Головні природні вісі ландшафту Києва формують лінії схилів правого берега Дніпра, на перехрещенні яких розташований Києво -

Печерський монастир. Головні природні вісі лівого берега обмежують ріки та перетинаються в районі Лівобережного центра [7]. Принцип підпорядкування окремих складових частин головній композиційній схемі був реалізований в Києві як один з найважливіших архітектурно-художніх і містобудівних принципів.

Цілісність і збалансованість композиційної структури, що збереглася в умовах швидких темпів містобудівних перетворень, при великій вазі історико-архітектурної спадщини, унікальних сполучень різноманітних планувальних систем підтверджує об'єктивність існування феномена природної гармонізації міського плану.

Зі збільшенням території міста ускладнюється його планувальна композиція, збільшується ступінь концентрації функцій на відповідних територіях, підвищується упорядкованість планувальної організації окремих зон.

При досягненні певного ступеня розвитку, який характеризується граничними розмірами основних планувальних елементів, відбувається перетворення композиції міського плану, пов'язане з переходом міста на наступний ієрархічний рівень територіально-планувальної організації [1].

Таким чином, процес природної гармонізації планувальної композиції може розглядатися як один з аспектів безперервного територіально-планувального розвитку міста. Чинником, що стабілізує й оптимізує цей процес є дотримання принципів симетризації.

На кожному історичному етапі генеральні плани зазначених міст мали свої композиційні схеми. Кожний етап можна поділити на стадії, які в свою чергу розпадаються на фази: іррегулярне планування та потім його узгодження з регулярною (прямокутною чи радіальною) сіткою. Нові покоління архітекторів зберігали цю структуру і розвивали далі закладені в ній великі архітектурно-містобудівні можливості. Вони не протиставляли нові утворення старим, але гармонійно ув'язували їх в ритмі, масштабі, масах, вдало єднали містобудівну композицію з законами гармонії, ієрархії та упорядкованості, акцентуючи серед другорядного головне і вдало зв'язували свої задуми із існуючим містобудівним середовищем.

Проаналізувавши композиційно – територіальний розвиток зазначених міст можна відзначити, що на кожному етапі свого розвитку вони прагнули до гармонійності – симетрії.

Отже, аналіз планувальної композиції українських міст як містобудівної системи дає змогу констатувати, що симетричні перетворення у композиції плану міста є об'єктивними факторами з довгим терміном існування. Вони дійсно проявляються у формі, структурі та етапах розвитку історичного міста, а

їх вплив необхідно враховувати в поетапному розвитку композиції міського плану.

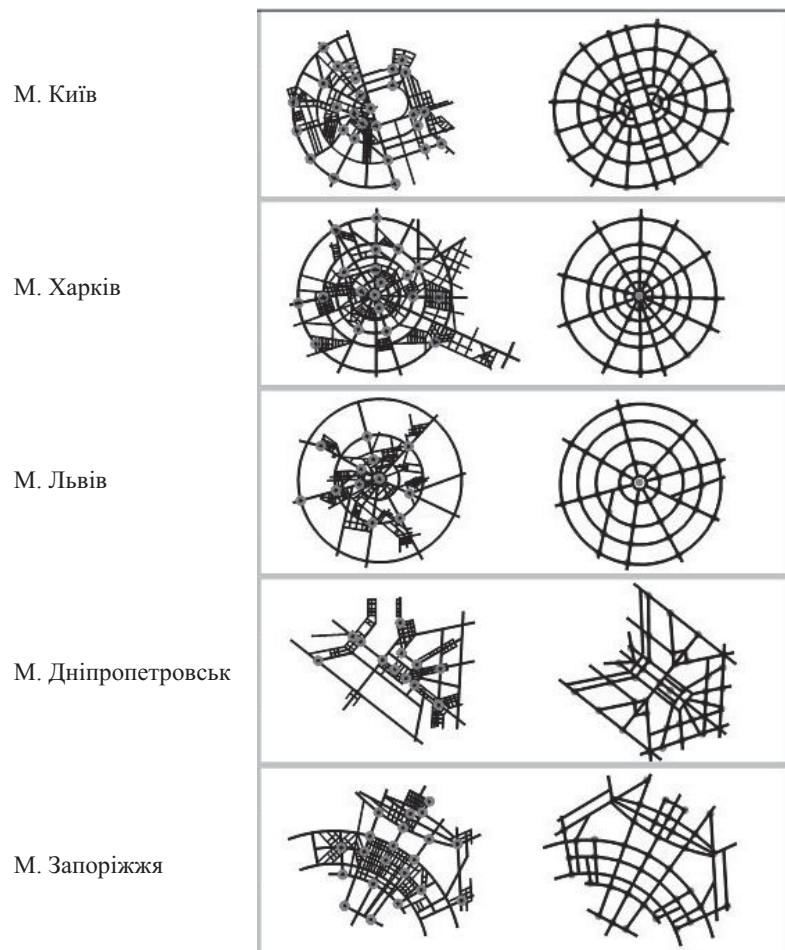


Рис. 1. Схеми симетризації розвитку плану міст України.

При накладенні симетрії різних історичних планувальних шарів їхня конфігурація частково зберігається, закономірно перетворюючись в нові симетричні форми, що зв'язують ці шари в цілісну структуру. При цьому

накладанні та поступовому ускладненні симетричної картини зберігаються ті симетричні закономірності, які були подібні для всіх систем, розміщення центрів тяжіння населення збігається з лініями та вузлами, які співпали на малюнках попередніх планів.

У такій складній системі, яким є місто, симетрія виступає як засіб об'єднання складної групи форм. Вона є тим фактором, який допомагає місту як системі в своєму розвитку наближуватись до ідеального стану.

Література

1. Шебек Н.М. Гармонізація планувального розвитку міста. – К.: Основа. 2008. – 216 с.
2. Мамаков Н.В. Влияние территориального роста города на развитие его планировочной композиции: Автореф. дисс. ... канд. архит.: 18.00.04 / Моск. арх-й ин-т. – М., 1979. – 18 с.
3. Гутнов А.Э., Глазичев В.Л. Мир архитектуры: Лицо города. – М.: Молодая гвардия, 1990. – 352 с.
4. Линч К. Образ города / Пер. с англ. В.Л. Глазычева; Сост. А.В. Иконников; Под. ред. А.В. Иконникова. – М.: Стройиздат, 1982. – 328 с.
5. Бархин М.Г. Город. Структура и композиция. – М.: Наука, 1986. – 264 с.
6. Устенко Т.В., Кондратенко Е.С., Водзинский Е.Е. Формирование архитектурно-художественного облика центра городов. – К.: Будивельник, 1989. – 120 с.
7. Шебек Н.М. Принципы пропорционирования композиции городского плана: Автореф. дисс. ... канд. архит.: 18.00.04 / Київ. держ. техн. ун-т бу-ва і архіт. – К., 1994. – 24 с.

Аннотация

В данной статье проанализированные этапы формирования архитектурно – планировочной композиции городов Украины, и определения роли симметрических преобразований в эволюционном процессе развития городов.

Ключевые слова: Симметрия, градостроительство, композиция плана города, города Украины.

Annotation

In this article the analysed stages of forming are architecturally - a plan composition of cities of Ukraine, and determination of role of symmetric transformations to the evolutionary process of development of cities.

Key words: Symmetry, town-planning, composition of plan of city.

УДК 72.02

Пекарчук О.П.

Національний університет «Львівська політехніка»,

ОПТИМІЗАЦІЯ МІСЬКОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ КІНЦЯ XIX – ПОЧАТКУ XX СТОЛІТЬ: СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ БАЗИ

У статті проведена систематизація термінологічної бази з оптимізації міського житлового фонду. Проведено порівняльний аналіз різних визначень ключових понять.

Ключові слова: житловий фонд, оптимізація, реконструкція, реставрація, ремонт.

Постановка проблеми. На сьогодні збільшився інтерес до збереження, відновлення та удосконалення житлових будинків кінця XIX – початку XX ст., побудованих в Україні. У Львові збереглася значна частина житлового фонду, що належить до цього періоду. Він представлений широкою палітрою архітектурно-планувальних вирішень будинків різної поверховості.

Тривалий час підходи до реконструкції історичного житлового фонду на тренах України та закордоном принципово відрізнялись. Це було пов'язано з тим, що у радянський період житловий фонд був державною власністю, а закордоном житлові будівлі належали підприємствам, окремим підприємцям або знаходились у приватній власності разом із ділянкою, на якій був розміщений будинок [20, с. 43–44]. У радянський післявоєнний період реконструкція житлових будівель кінця XIX – початку XX ст. відбувалася шляхом пристосування під малогабаритне типово односімейне житло. Ці заходи призвели до масової втрати характерної об'ємно-розпланувальної структури архітектурно-історичної спадщини міста. Вони відзначилися не тільки економічною, функціональною і екологічною нерациональністю, але й неможливістю пристосування забудови Львова кінця XIX – початку XX ст. під однотипне житло. Паралельно до індустріального перетворення історичної забудови відбувалися теоретичні дослідження шляхів модернізації житлової забудови більш гуманними методами.

Перетворення, пов'язані зі підвищенням якості та комфорту житлової забудови, вимагають оптимізації структури житлового фонду Львова кінця XIX – початку XX століть.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Термінологічна база оптимізації міського житлового фонду ґрунтується на аналізі наукових робіт

таких вчених: А.Н. Асаула [1], П.П. Безродного [2], Є.В. Босенко [3], А.П. Мардера [8], С.А. Ничкало [9], Є.В. Полякова [10], Н.А. Попової [11], С.С. Под'япольського [15], Н.П. Шепелева, М.С. Шумілова [19].

Мета статті. Систематизувати термінологічний апарат щодо оптимізації житлового фонду кінця XIX – початку XX століть.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сьогодні накопичений значний теоретичний і практичний досвід оптимізації житлового фонду, однак спостерігаються відмінності в інтерпретації термінів. Найпоширенішими термінами у даній галузі є **реконструкція, реставрація, ремонт, консервація, модернізація, реновація**. Ці поняття не мають чіткого визначення та однозначного трактування, тому виникають суперечності при їх застосуванні, як в архітектурній, так і в нормативно-правовій термінології.

Термін «**оптимізація**» походить від латинського «optima» (найкращий), що означає надання чому-небудь оптимальних, найбільш сприятливих властивостей, співвідношень або покращення характеристик системи [4, с. 677].

У результаті аналізу наукової літератури було визначено, що процес оптимізації житлового фонду кінця XIX – початку XX ст. передбачає комплекс заходів із збереження, відновлення до первісного стану, підвищення експлуатаційних (утилітарних) властивостей та радикальний перебудові багатоквартирних будівель даного періоду. Збереження житлового фонду можливе за умови проведення поточних і капітальних ремонтів та консервації будівель. Відновлення будівель до первісного стану відбувається у результаті її реставрації. Експлуатаційні (утилітарні) властивості будівель можна підвищити при застосуванні різних методів реконструкції житлового фонду (рис. 1).

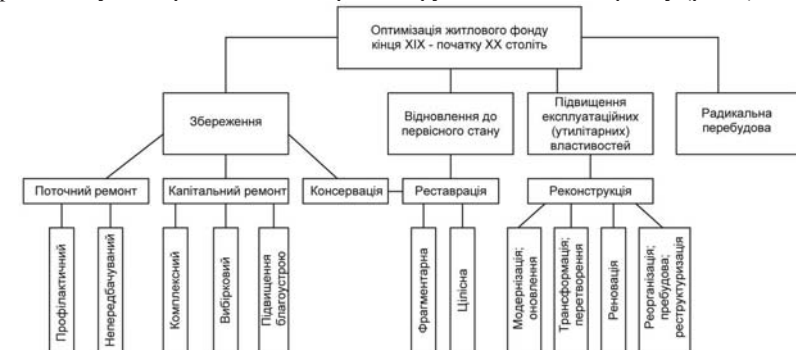


Рис.1. Структура заходів із оптимізації житлового фонду кінця XIX – початку XX століть

Відповідно до тлумачних словників та словників іншомовних слів термін «**реставрація**» походить від французького «restauration», яке в свою чергу

утворилося від латинського слова «restauratio» (відновлення), що означає відновлення до первісного вигляду творів образотворчого мистецтва, пам'яток архітектури та культури тощо, які були зруйновані, пошкоджені або спотворені під час переробок, за залишками, кресленнями, малюнками та іншими матеріалами [2, с. 202; 4, с. 1027; 9, с. 153; 16, с. 498; 17, с. 801]. С.А. Ничкало [9, с. 153-154] визначає три основні методи реставрації: **консервацію**, **аналітичний** (на основі використання результатів спеціальних наукових досліджень), а також **синтетичний** (цілісне відновлення пам'ятки архітектури, образотворчого мистецтва на основі наявних технологій).

ДБН В.3.2-1-2004 [14, с. 101] та стаття 1 Закону України "Про охорону культурної спадщини" [7] подають ідентичні визначення поняття **реставрації**: «**Реставрація** – сукупність науково обґрунтованих заходів щодо укріплення (консервації) фізичного стану, розкриття найбільш характерних ознак, відновлення втрачених або пошкоджених елементів об'єктів культурної спадщини із забезпеченням збереження їх автентичності». Відповідно до даного визначення реставрація відбувається внаслідок двох процесів консервації та відновлення будівлі. На суперечність даного визначення терміну «**реставрація**» наголошує у своїй роботі Є.В. Босенко. Оскільки, заходи щодо укріплення (консервації) і відновлення втрачених або пошкоджених елементів – це протилежні поняття, які можна трактувати по-різному. В дослідженні Є.В. Босенко пропонує вважати реставраційні роботи одним із етапів, які входять до процесу консервації [3].

У посібниках «Реконструкція та реставрація об'єктів нерухомості» [1, с. 10], «Реставрація пам'яток архітектури» [15, с. 60] та «Короткому словнику-довіднику архітектурних термінів» [8, с. 255] поняття «**реставрація**» визначається як складний, комплексний вид будівельних робіт об'єктом яких є пам'ятники історії, архітектури і містобудування, від реставрації живопису до ремонту фасадів, і включає в себе елементи ремонту та консервації. Основна ціль, яку дотримуються в процесі реставрації – продовження життя пам'ятки. Реставраційні роботи ґрунтуються на історико-архітектурних дослідженнях і документально достовірних архівних, літературних, іконографічних матеріалах та архітектурно-археологічних дослідженнях первісної форми та структури.

Виділяються основні типи реставрації [15, с. 60-61]:

1) **фрагментарна** – відновлення елементів будівлі за архівними матеріалами для збереження цілісності багатьох пізніших нашарувань. Фрагментарна реставрація тісно пов'язана із терміном консервація;

2) **цілісна** – повне відновлення пам'ятки архітектури до початкового вигляду, який відповідає періоду її розквіту.

У фаховій літературі під поняттям «**реставрація пам'ятки архітектури**» мають на увазі збереження її внаслідок своєчасного проведення ремонтних робіт або інженерного зміцнення конструктивних елементів будівлі, та відновлення її історичного зовнішнього або внутрішнього вигляду, що був змінений у результаті певних трансформацій [12, с. 8].

Слід зазначити, що терміни «**реставрація**» та «**ремонт**» у деяких літературних джерелах не розмежовують, оскільки вони тісно пов'язані між собою. Проте, відповідно до словників-довідників і тлумачних словників поняття «**ремонт**» походить від французького «remonte» (знову зібрати, поправити), що означає сукупність різних робіт, спрямованих на усунення дефектів, помилок при будівництві або опоряджуванні будинку, споруди, а також лагодження чого-небудь [2, с. 201; 4, с. 1025]. Дане твердження свідчить про відмінність даних термінів.

У посібнику «Реконструкція та реставрація об'єктів нерухомості» [1, с. 10] поняттю «**ремонт**» дається інше визначення: «**Ремонт** – це роботи, що періодично проводяться для підтримки будівлі в належному стані, за допомогою звичайних будівельних методів. При цьому, як правило, основна структура будівлі мінімально змінюється».

Визначають два типи ремонту:

1) **поточний** – зберігає частини будівлі та його обладнання від передчасного старіння та усуває дрібні пошкодження і недоліки. Головні види ремонтних робіт – зміна та забарвлення покрівель, заповнення втрат штукатурки, відновлення фарбування стін і т.д. [10, с. 6]. Він поділяється на профілактичний і непередбачуваний:

- **профілактичний** (планово-попереджувальний) – планове відновлення конструкцій та інженерних систем будинку, забезпечує їх надійність, підтримання їх експлуатаційних властивостей, а також збереження у належному стані зовнішнього вигляду фасадів та приміщень без зміни будівлі. Профілактичний ремонт доцільно проводити в кожній будівлі один раз на три роки [10, с. 6; 19, с. 267];

- **непередбачуваний** (аварійний) – полягає у терміновому усуненні недоліків, які виникли (наприклад, виникнення тріщини в покритті даху тощо) [10, с. 6];

2) **капітальний** – ремонт житлового будинку з метою відновлення його ресурсу із заміною та відновленням за необхідності конструктивних та огорожувальних елементів, систем інженерного обладнання, а також поліпшення його експлуатаційних показників [5, с. 4; 18, с. 170-171]. Всі роботи капітального ремонту житлових будинків поділяються на три групи:

- **комплексний** – ремонт, який охоплює всю будівлю вцілому або окремі її секції (корпуси), передбачає одночасне відновлення всіх зношених конструктивних елементів, зовнішнього та внутрішнього оздоблення, а також інженерного обладнання. При виконанні даного виду ремонту може відбуватися внутрішнє перепланування та обладнання будівлі, що підвищує рівень його комфорту [5, с. 3-4; 13, с. 11; 18, с. 171-172];

- **вибірковий** – ремонт, при виконанні якого здійснюється заміна окремих конструктивних елементів, частин споруди або інженерного обладнання у будинку [5, с. 4; 13, с. 11; 18, с. 172];

- **підвищення благоустрою** – це підвищення рівня інженерного оснащення житлового будинку до сучасного рівня: обладнання ванними, оснащення будинків ліфтами, підземними автоматизованими паркінгами тощо [10, с. 9].

У своїй науковій праці [19, с. 266] Н.П. Шепелев та М.С. Шумілов з поняттям **«капітальний ремонт»** нерозривно пов'язують терміни **«модернізація»** та **«реновація»**.

Відповідно до ДБН В.3.2-1-2004 [14, с. 101] та статті 1 Закону України "Про охорону культурної спадщини" [7]: **«Консервація** – сукупність науково обґрунтованих заходів, які дозволяють захистити об'єкти культурної спадщини від подальших руйнувань і забезпечують збереження їх автентичності з мінімальним втручанням у їх існуючий вигляд (тобто збереження пам'ятки практично в тому вигляді, в якому вона дійшла до наших днів)». Відповідно до трактування терміну «консервація», всі заходи зводяться не до покращення інженерно-технічного стану об'єкту, а до запобігання руйнуванню будівлі на певний час. Формулювання «існуючий вигляд» – неоднозначне, тому дослідники припускають, що це твердження розглядає тільки зовнішній вигляд будівлі, не враховуючи технічний стан її конструктивної структури [3].

За Н.А. Поповою [11, с. 46], **консервація** – це процес з можливістю відтворення втрачених елементів, реставрацією існуючих пам'яток архітектури і регенерацією (відтворенням) елементів історичного середовища, з прихованим введенням сучасних систем інженерного устаткування та впорядкування.

У словниках іншомовних слів та у тлумачному словнику терміну **«консервація»** відповідає таке визначення: «консервація (від латинського «conservation» – зберігання) — 1) спеціальна обробка чого-небудь, а також заходи, спрямовані на захист предметів або машин від руйнацій [17, с. 548] зберігання творів мистецтва, археологічних пам'яток, старовинних речей, книг, тісно пов'язане з реставрацією [9, с. 90; 16, с. 289]; 2) тимчасове призупинення якого-небудь процесу, діяльності тощо. [16, с. 289; 17, с. 548]».

Інше визначення цього ж терміну подається в довіднику-словнику [2, с. 109]: **«Консервація будівлі** – ряд заходів і технічних способів, спрямованих на забезпечення довгочасної цілості об'єкта, його вигляду міцності та ін. Консервація тісно пов'язана з реставрацією. Під час консервації архітектурних споруд укріплюють ґрунт, стіни, склепіння, споруджують захисні павільйони, навіси тощо».

У посібнику «Реконструкція та реставрація об'єктів нерухомості» [1, с. 10] визначають два типи консервації:

- заходи щодо тимчасового захисту будівель, яким загрожує швидке руйнування: влаштування підпор, прибудова навісів і т. д.;

- складні роботи по зміцненню і захисту будівель, зруйнованих під впливом чинників тривалої дії (наприклад, зміцнення основ і фундаментів, посилення основних несучих конструкцій, усунення деформацій, заходи щодо боротьби з вологістю, біологічний захист).

Реконструкція включає в себе широкий діапазон різних стадій, рівнів і ступенів реалізації: від перепланування окремих помешкань до перебудови міста вцілому.

У словниках іншомовних слів та тлумачному словнику термін **«реконструкція»** походить від французького «reconstruction», що у свою чергу утворилося від латинського «re» префікса, що означає зворотну дію або повторну дію та «constructio» (побудова), що означає: 1) докорінна перебудова, переобладнання з метою поліпшення, удосконалення, впорядкування; 2) відновлення чого-небудь за рештками, що збереглися або за описами. [4, с. 1023; 16, с. 492; 17, с. 795]. Інше визначення цього терміну подається у довіднику-словнику [2, с. 200-201]: **«Реконструкція** — 1) перебудова будівлі для поліпшення її функціональних якостей або використання для іншого призначення. 2) Відтворенні первісного вигляду будівлі, ансамблю, населеного місця за залишками, які ще збереглися, за письмовим, зображувальним матеріалом тощо. Залежно від мети та характеру розрізняють такі види реконструкції: реновація, реабілітація, ревалоризація та ін.». Відповідно до даних визначення, поняття **«реконструкція»** включає в себе і процес реставрації та інші заходи спрямовані на покращення якісних характеристик будівлі, які не передбачають зміну її об'ємно-планувальної структури, що суперечить змісту даного терміну.

Відповідно до ДБН В.3.2-2-2009 [6, с. 4] поняття **«реконструкція житлового будинку»** на сьогодні трактується: **«Реконструкція житлового будинку** – перебудова житлового будинку з метою поліпшення умов проживання, експлуатації, зміни кількості житлових квартир, загальної і житлової площі тощо у зв'язку зі зміною геометричних розмірів,

функціонального призначення, заміною окремих конструкцій, їх елементів, основних техніко-економічних показників (Закон України "Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду")»).

За словником-довідником [8, с. 251], **«Реконструкція** – докорінне перетворення архітектурної форми – окремих будинків і споруд їх комплексів, міст та ін. населених місць, приведення їх у відповідність із сучасними вимогами функціональності, архітектурно-просторової організації, інженерно технічного забезпечення, комфортності тощо». Крім терміну **«реконструкція»**, він окремо дає визначення поняття **«комплексна реконструкція»**: **«Реконструкція комплексна** – розробка і реалізація комплексу взаємопов'язаних заходів по відновленню і збереженню цілісного історичного середовища із створенням комфортних умов для постійного проживання і тимчасового перебування населення. До Р. к. входять заходи щодо реставрації і пристосування для сучасного використання пам'яток історії і культури, модернізації і капітального ремонту історичної забудови, вибіркового знесення і нового будівництва окремих будинків, розвитку інженерної інфраструктури, шляхів руху пішоходів і транспорту, озеленення і благоустрою історичної території. Здійснюється на обмеженій території району історичної забудови (квартал, група кварталів, вулиця площа, будинок, ансамбль). Р.к. ставить своєю метою збереження і примноження культурно-історичного потенціалу населених місць, створення сприятливих умов функціонування історичних зон, забезпечення гармонійного поєднання в історичних зонах старої та нової забудови, сучасне технічне оснащення будинків і територій.»

Терміни **«модернізація»**, **«трансформація»**, **«реновація»** та **«реорганізація»** передбачають різний ступінь змін об'ємно-планувальної, а інколи конструктивної структури будинку з удосконаленням інженерних мереж, тобто є складовими процесу **реконструкції**.

Термін **«модернізація»** походить від французького «modernisation» (оновлення) та означає удосконалення, зміни, які виповідають сучасним вимогам [2, с. 134; 4, с. 535; 17, с. 649]. Н.П. Шепелев та М.С. Шумілов дають терміну **«модернізація»** таке визначення [19, с. 266]: **«Модернізація** – покращення якості та кількості послуг, які підвищують комфорт та економічність експлуатації будівель (споруд). 1) зміна планувальної структури будівель, секцій та квартир (перепланування) у відповідності із сучасними вимогами комфорту та технології експлуатації об'єкту; 2) обладнання потрібними інженерними системами, обладнання відновлювальних систем обладнанням і приладами нового покоління, що відповідають прогресивним технологіям експлуатації та вимогам комфорту.» За дослідженнями Н.А. Попової [11, с. 46] **модернізація = оновлення** та характеризується змінами

з переважним збереженням історико-архітектурної спадщини, яка вдало поєднує нові елементи, що заповнюють втрати і відтворюють композиційно-просторові взаємозв'язки між частинами ансамблю або комплексу.

Згідно з літературними джерелами, **трансформація = перетворення** – зміна форми, виду, істотних властивостей, реконструкція, яка зберігає основи історичного планування і об'ємно-просторові взаємозв'язки [4, с. 1263; 11, с. 46]. Термін **«реновація»** походить від латинського «renovatio» (відновлення, оновлення) та означає відновлення зовнішнього вигляду або внутрішнього простору морально й фізично застарілих будівель, архітектурних об'єктів [2, с. 201-202]. За Н.А. Поповою [11, с. 46], **реновація** – це реконструкція, яка частково або повністю змінює внутрішню архітектурно-планувальну структуру сучасними методами, але при цьому зберігаються цінна художня пластика фасадів. Термін **реорганізація = перебудова = реструктуризація** передбачає зміну структури, форми організації, що відповідає найбільшому ступеню реконструкції, яка відбувається на малоцінних за історичними та художніми характеристиками ділянках із збереженням основ його планування [4, с. 1025-1026; 11, с. 46].

У результаті аналізу складових поняття **«оптимізація»** було встановлено, що їх відмінність полягає в типі, кількості та масштабі робіт, які необхідно провести для збереження, підвищення експлуатаційних (утилітарних) властивостей та відновлення до первісного стану будівлі кінця XIX – початку XX ст. (табл.1).

Крім розглянутих термінів існує низка інших, запозичених з медицини, економіки, біології, соціології, які неоднозначно трактуються різними вченими, але використовуються для означення покращених якісних характеристик існуючих (історичних) архітектурних об'єктів та не передбачають їх зміну об'ємно-планувальної структури. До них належать: **адаптація, ревалоризація, ревіталізація, реабілітація, регенерація** та інші.

Найбільше термін **«адаптація»** поширений у біології, означає пристосування організмів та популяцій до навколишніх умов [17, с. 29-30]. У медицині означає процес звикання до певних умов, дії тощо. Адаптація розглядається як соціальний процес і характеризується активним пристосуванням соціальної групи або особистості до змін у соціальному середовищі [17, с. 30]. В архітектурі **«адаптація»** – це пристосування будівель і споруд або їх частин до умов сучасного функціонування [19, с. 265].

Таблиця 1

Структура робіт для оптимізації багатоквартирних будинків
кінця XIX – початку XX століття

Заходи оптимізації Тип робіт	Збереження			Відновлення	Підвищення експлуатаційних (утилітарних) властивостей - реконструкція			
	Поточний ремонт	Капітальний ремонт	Консервація	Рестаурація	Модернізація; оновлення	Трансформація; перетворення	Реновація	Реорганізація; перебудова; реструктуризація
Усунення пошкоджень, незначний ремонт конструкцій, регулювання та налаштування інженерного обладнання	x		x					
Відновлення конструктивних та огорожувальних елементів, систем інженерного обладнання	x	x		x	x	x	x	x
Зміцнення основ і фундаментів, посилення основних несучих конструкцій, усунення деформацій тощо		x	x	x	x	x	x	x
Заміна конструктивних елементів та інженерного обладнання		x		x	x	x	x	x
Перепланування помешкань, влаштування сучасних систем інженерного обладнання					x	x	x	x
Повне перепланування будівлі для зміни її функцій, влаштування сучасних систем інженерного обладнання (габарити будівлі незмінні)							x	x
Зміна об'ємно-планувальної структури будинку (прибудови, надбудови)								x
Благоустрій та санація території	x	x		x	x	x	x	x
Відновлення до первісного вигляду будівлі (деталей декору, конструктивних елементів тощо)				x				

Найчастіше термін **«ревалоризація»** використовується у економіці і означає відновлення розміну паперових грошей на золото за номіналом. В архітектурі **«Ревалоризація»** – підвищення архітектурно-художньої цінності історичного середовища. У процесі ревалоризації пам'яток архітектури та містобудування знімаються дисгармонійні нашарування, а будинки, містобудівні структури, їхні елементи, що не збереглися, відновлюються. До процесу ревалоризації входить проведення реставраційних заходів, а також нове компенсаційне будівництво з метою відновлення або створення утрачених домінант і заповнення розривів у суцільному фронті вуличної забудови» [8, с. 250]. Н.А. Попова [11, с. 46] описує поняття **«ревалоризація»**, як заміну втраченої та малоцінної історичної забудови сучасними будівлями, які не порушують естетично-композиційну цілісність архітектурних ансамблів.

Термін **«ревіталізація»** походить від латинського «vita» (життя) та передбачає підвищення функціональної значущості ансамблю, архітектурного комплексу, історичного центру поселення тощо за допомогою комплексу заходів спрямованих на відтворення втрачених або надання нових громадських функцій, що не порушують композиційно-естетичну цілісність архітектурного середовища [8, с. 250-251].

Згідно з статтею 1 Закону України «Про охорону культурної спадщини»[7]: **«Реабілітація»** – сукупність науково обґрунтованих заходів щодо відновлення культурних та функціональних властивостей об'єктів культурної спадщини».

Термін **«регенерація»** походить від латинського «regeneration» (відродження) та означає відтворення втрачених частин, планувально-просторової структури, композиційної цілісності та функціональної активності історичних міст або їх центрів, архітектурних ансамблів, комплексів будинків і споруд. При регенерації архітектурні пам'ятки збагачуються новими соціально-культурними функціями [8, с. 251].

Висновки. Термінологічний апарат оптимізації житлового фонду потребує уточнення визначень ключових понять. При аналізі науково-довідкової літератури була простежена невідповідність та суперечність визначень основних термінів їх змісту.

Оптимізація житлового фонду кінця XIX – початку XX століть передбачає комплекс заходів по збереженню, відновленню до первісного стану, підвищенню експлуатаційних (утилітарних) властивостей та радикальний перебудові багатоквартирних будівель даного періоду.

Терміни **«модернізація»**, **«трансформація»**, **«реновація»** та **«реорганізація»** є складовими поняття **«реконструкція»**. Розглянуті терміни, які використовуються для означення покращених якісних характеристик

існуючих (історичних) архітектурних об'єктів та не передбачають зміну об'ємно-планувальної структури: *адаптація, ревалоризація, ревіталізація, реабілітація, регенерація*.

Література

1. Асаул А.Н. Реконструкция и реставрация объектов недвижимости: [учебник] / Асаул А.Н., Казаков Ю.Н., Ипанов В.И.; под ред. А.Н. Асаула. — СПб.: Гуманистика, 2005. — 288с.
2. Безродний П.П. Архітектурні терміни: Короткий російсько-український словник: [довідк. посібник] / Безродний П.П.; за ред. В.В. Савченка. — К.: Вища шк., 1993. — 272 с.
3. Босенко Е.В. Современное понимание терминов консервация и реставрация в теории реставрации памятников архитектуры [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.nbu.gov.ua/portal/natural/Nvb/2010_59/bosenko.pdf
4. Великий тлумачний словник сучасної української мови / [уклад. і голов. ред. В.Т. Бусел]. — К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. — 1440 с.
5. Вольфсон В.Л. Организация капитального ремонта жилого фонда (из опыта Ленинграда) / Вольфсон В.Л., Гомзин Н.Г., Фомина В.М. — Л.: Стройиздат, 1968. — 232 с.
6. Житлові будинки. Реконструкція та капітальний ремонт. ДБН В.2.3-15:2007; ДБН В.3.2-2-2009 — [Чинний від 2010-01-01] — К.: Мінрегіонбуд України. 2009 — 16 с. — (Державні будівельні норми України).
7. Закон України «Про охорону культурної спадщини»: за станом на 15 берез. 2005 р. / Верхов. Рада України. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1805-14>
8. Мардер А.П. Архитектура: [корот. слов.-довід.] / Мардер А.П., Євреїнов Ю.М., Пламєницька О. А.; за ред. А. П. Мардера. — К.: Будівельник, 1995. — 335 с. — (іл.). — (Держ. наук.-дослід. ін-т теорії та історії архітектури і містобудування).
9. Ничкало С.А. Мистецтвознавство: Короткий тлумачний словник / Ничкало С.А. — К.: Либідь, 1999. — 208 с. — (Укр. і рос. мовами).
10. Поляков Е.В. Реконструкция и ремонт жилых зданий / Поляков Е.В. — [2-е изд., перераб. и доп.] — М.: Стройиздат, 1972. — 192 с.
11. Попова Н.А. Реконструкция и реставрация историко-архитектурного наследия: [учебное пособие] / Попова Н.А. — Саратов: изд-во «Аквариус», 2003. — 99 с.
12. Практика реставрационных работ / [под ред. Ш.Е. Ратия, П.Н. Максимова. — Сборник второй]. — М.: Государственное издательство

литературы по строительству, архитектуре и строительным материалам, 1958. — 184 с. — (Академия строительства и архитектуры СССР).

13. Рекомендации по перепланировке и повышению благоустройства жилых домов старой застройки городов / [под ред. С.Д. Химунина]. — Л. ; М.: Стройиздат, 1965. — 134 с. — (Ленинград. науч.-исслед. ин-т Акад. коммунального хоз-ва).

14. Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів невиробничої сфери. Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини. ДБН В.3.2-1-2004 — [Чинний від 2005-01-01] — К.: Держбуд України. 2005 — 120 с. — (Державні будівельні норми України).

15. Реставрация памятников архитектуры: учеб. пособие для вузов / [С.С. Подъяпольский, Г.Б. Бессонов, Л.А. Беляев, Т.М. Постникова]; под общ. ред. С.С. Подъяпольского. — М.: Стройиздат, 1988. — 264 с. — (ил.).

16. Словник іншомовних слів / [уклад.: С. М. Морозов, Л. М. Шкарапута]. — К.: Наук. думка, 2000. — 662 с. — (Нац. ун-т ім. Т. Шевченка, Укр. мов.-інформ. фонд НАН України) (Словники України).

17. Словник іншомовних слів: [23 000 сл. та термінолог. словосполучень] / уклад.: Л.О. Пустовіт, О.І. Скопненко, Г.М. Сютя, Т.В. Цимбалюк; за ред. Л.О. Пустовіт. — К.: Довіра: Рідна мова, 2000. — 1018 с. — (Бібліотека державного службовця) (Державна мова і діловодство).

18. Технічна експлуатація, реконструкція і модернізація будівель: навчальний посібник/ [А.І. Гавриляк, І.Б. Базарник, Р.І. Кінаш та ін]; за ред. А.І. Гавриляка. — Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2006. — 540 с.

19. Н.П. Шепелев Реконструкция городской застройки: [учеб. для строит. спец. вузов] / Н.П. Шепелев, М.С. Шумилов. — М.: Высш. шк., 2000. — 271 с.

20. Шрейбер К.А. Вариантное проектирование при реконструкции жилых зданий/ Шрейбер К.А. — М.: Стройиздат, 1991. — 284,[1] с. — (Жилище-2000).

Анотация

В статье систематизирована терминологическая база с оптимизации городского жилищного фонда. Проведен сравнительный анализ различных определений ключевых понятий.

Annotation

In the article systematization of terminology base is conducted from optimization of urban housing. Comparative analysis of different definitions of key concepts is conducted.

УДК 711.628.332 д.т.н., професор Петраковська О.С., Лихогруд О.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЗЕМЕЛЬНЕ ЗАКОНОДАВСТВО ШВЕЦІЇ ТА МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОСВІДУ РЕЄСТРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ В УКРАЇНІ

Наведені результати досліджень досвіду земельних відносин у Швеції, які свідчать про раціональний підхід до реєстрації земель в країні, що може бути використаний в Україні в процесі вдосконалення земельної реформи. Досвід Швеції може дозволити оптимізувати кількість необхідних для ефективної роботи землепорядної документації та покінчити з дублюванням робіт, що виконують різні структури, а також забезпечити часткову самоопкупність ведення Земельного кадастру.

Ключові слова: Швеція, земельні відносини, реєстрація земель.

Ускладнене протікання процесу розмежування земель в Україні яке пов'язано з недосконалістю законодавчої бази, різними позиціями відомств та відсутністю досвіду обумовлює необхідність прийняття державою відповідних рішень стосовно його оптимізації. Наразі підготовлено проект Закону України «Про внесення змін до деяких державних актів відносно спрощення процедури розмежування земель державної та комунальної власності» [3]. В разі прийняття зазначеного проекту спрощується процедура розмежування земель, що призведе до зменшення витрат на виконання робіт. В наслідок зменшується річний обсяг державного фінансування робіт з розмежування. Проектом Закону також обмежуються строки виконання робіт з розмежування до 01.01.2013 р., що обумовлює необхідність пошуку та застосування нових ефективних рішень. Без цього, навіть у разі прийняття даного законопроекту не вирішуються основні проблеми, що виникли в процесі розмежування земель. А це може зашкодити повноцінному коректному виконанню проектних робіт з розмежування земель в Україні на державні та комунальні. Зокрема це пов'язано з недостатнім рівнем проведення робіт з інвентаризації земель, що в свою чергу обумовлює недостатню інформацію для якісного виконання проектних робіт, яку отримують від органів державної влади, що відповідальні за ведення Державного земельного кадастру країни.

В першу чергу це стосується інформації про вже виконані геодезичні виміри, які проведені у різних системах координат. Це часто веде до накладання меж земельних ділянок одна на одну, значно ускладнює сам процес розмежування та створює передумови різних конфліктних ситуацій, які пов'язані з інвентаризацією земель [6] та з відсутністю меж населених пунктів,

або з їх встановленням та погодженням [5]. Не менш актуальними є ситуації які безпосередньо виникають при оформленні прав власності на земельні ділянки у випадках, при яких власники ділянок одночасно володіють землями в межах і по за межами населених пунктів [4]. Усе це обумовлює необхідність пошуку раціональних рішень при процесі розмежування земель на державні та комунальні.

Одним з шляхів пошуку оптимальних рішень є залучення закордонного досвіду розмежування земель. Однією з найбільш цікавих країн у цьому відношенні є Швеція, яка характеризується досить насиченою історією земельних відносин і оптимальною на рівні світових стандартів їх організацією. У зв'язку з цим, Швеція обрана нами в якості об'єкту досліджень з метою можливого використання в процесі реалізації земельної реформи в Україні досвіду цієї країни.

У статті наведені дані аналізу земельних відносин у Швеції, отримані автором під час відрядження до цієї країни у рамках міжнародного проекту VISBY: Capacity Building in Sustainable Urban Planning and Development in Lithuania, Russia, Sweden and Ukraine

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

В якості об'єкту досліджень розглянуті земельні відносини у Швеції, зокрема формування земельної ділянки як об'єкту нерухомості з точки зору можливого застосування досвіду цієї країни в процесі реалізації земельної реформи в Україні.

У статті розглянуті історичні особливості процесу формування земельних ділянок в країні та законодавча база земельних відносин з метою визначення оптимального для України досвіду

При виконанні роботи застосовані загально прийняті методи досліджень: аналізу, інтерпретації та узагальнення результатів досліджень.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Королівство Швеція розташовано у східній частині Скандинавського півострова, а також на островах Готланд і Еланд у Балтійському морі [1,7]. Більше половини території країни зайнято лісами (53 %). Придатні для ефективного землеробства землі займають усього 18 % території країни.

В цілому Швеція характеризується ефективним використання природних ресурсів, особливо придатних для інтенсивного користування земель [7], площа яких вкрай обмежена значною протяжністю гір.

Історія землекористування у Швеції нараховує майже два тисячоліття, і в цілому відображає усі характерні для Західної Європи етапи розвитку [2,8,9].

Перший закон про землю у Швеції з'явився у XIII ст., а загальнодержавний земельний кадастр створений ще у XVI ст.

На сьогодні норми землекористування у Швеції є окремою юридичною галуззю. Форма власності та місце положення одиниці нерухомості не є суттєвими факторами у земельних відносинах. У Швеції існує однакова процедура переходу права власності на землю для усіх суб'єктів (згідно статті Ханса Мадсона). В Україні вона суттєво відрізняється від шведської, що значно ускладнює земельні відносини в країні.

Діючий Земельний кодекс Швеції - основний правовий акт, на якому базуються усі земельні відношення, був прийнятий Рігсдагом Швеції у 1971 р. Він закріплює усі основні елементи інституту права власності на землю, такі як купівля-продаж нерухомості, її застава, реєстрація земельних прав тощо.

Основні положення Земельного кодексу країни більш детально розглянуті в Законах, які відносяться до земельних відносин, і умовно об'єднані у три групи. Ці групи законів розвивають основні положення Земельного кодексу. Перша - законодавчі акти про земельно-правові відносини та способи захисту прав землевласників. Це в першу чергу, прийнятий ще у 1919 р. «Закон про територіальне планування», «Закон про планування та будівництво», «Екологічний кодекс Швеції» та інші. Друга - законодавчі акти про ведення державного земельного кадастру. Це закони «Про формування нерухомого майна», «Про сумісні споруди», «Про управління сумісною власністю», «Про реєстр прав на нерухомість», «Про реєстр одиниць житла» та багато інших.

Третя - законодавчі акти, які не віднесені до земельного права, проте мають окремі статті, які мають відношення до земельних відносин. Це Закони «Про національну оборону», «Про культурну спадщину», «Про використання природних ресурсів» тощо. Таким чином, структура земельних законів Швеції суттєво відрізняється від українських.

Досвід регулювання земельних відносин у країні починається з 1628 р., коли з фіскальною метою були створені кадастрові карти, що були виконані методом топографічного картографування. З того часу було проведено три великих земельних реформи, уся накопичена інформація яких була покладена в основу сучасної системи управління земельними ресурсами країни.

На сьогодні усі питання землекористування в країні знаходяться у компетенції Національної земельної служби Швеції (National Land Service - NLS). Вона розглядає питання реалізації державної земельної політики, що полягає в першу чергу у вдосконаленні земельного законодавства; вирішує питання використання земельних ресурсів; організує та проводить кадастрову зйомку земель; контролює формування земельних ділянок та інших об'єктів нерухомості; реєструє права на землю та на іншу нерухомість; проводить

оцінку земель та встановлення ставок податків, інвентаризацію земель, лісів та інших природних ресурсів; створює земельно-інформаційні та гео-інформаційні системи; проводить геодезичні та картографічні роботи загальнодержавного значення.

У системі NLS працюють підрозділи національного та місцевого рівнів - регіонів (ленів), адміністративних районів та міст (комун), приватні структури та приватні підприємства. Елементи структури місцевого рівня в основному вирішують питання пов'язані з формуванням земельних ділянок. Підрозділи що складають NLS займаються управлінням усією вертикальною структурою землекористування, а також виконанням зазначених вище робіт.

Структура NLS представлена правлінням (колегією), генеральним директором, службою внутрішнього аудиту, службою генеральної підтримки. В її складі - відділи інформаційних технологій, загального планування та законодавства, фінансування, кадрів, маркетингу та інформації, адміністративний відділ та відділ міжнародних зв'язків. Три підрозділи займаються виробничою діяльністю: кадастровою службою та виконанням вимірів. Кадастрова служба має відношення до усієї території країни та виконує функції з формування нерухомості. Діє єдина комп'ютерна сітка з центральними серверами, що розташовані у єдиному місці, у центральному офісі. Процес формування та реєстрації нерухомості повністю комп'ютеризований. Інформація з місць в межах комп'ютерної сітки поступає до відділу географічної та земельної інформації, основним завданням якого є ведення карти Реєстру (кадастрової карти) та актуалізація баз даних земельних ресурсів. Річний бюджет NLS складає 1,4-1,5 млн. крон, з яких приблизно 0,5 млн. поступають з бюджету країни (близько 30%). Решта, 1,0 млн. крон (приблизно 70 %) - від замовників робіт.

Земельні інформаційні системи країни базуються на методах ДЗЗ, матеріалах аерофотозйомки та банках земельної інформації. Географічні інформаційні системи використовуються для аналізу вихідної інформації в процесі формування земельних ділянок, плануванні використання земель, оцінці земель, плануванні розвитку міст, охороні довкілля, управління сільським та лісовим господарством, в комунальному господарстві. При цьому задіяні найсучасніші технології: цифрова фотозйомка, високоточне визначення координат, які головним чином базуються на космічних технологіях. Результатом цієї роботи стало створення Загально-національної реєстраційної системи (Land Data Bank - LDB).

Обмеження у використанні нерухомості у Швеції підлягають компенсації. Витрати власника компенсують на підставі спеціального рішення. При цьому, враховують інтереси обох сторін. Це рішення приймають: власник нерухомості,

який захищає власні інтереси; комуна - місцевий орган влади, який обирає план і надає дозвіл на будівництво; окружна адміністративна Рада, яка консулює та розглядає, апеляції; органи управління лісами, аграрним господарством, культурною спадщиною, шляхами сполучень, які надають консультації; Національна Рада житлового фонду, будівництва та планування, що визначає напрямки розвитку, правила, стандарти та Уряд, як кінцева структура з розгляду апеляцій.

Власник нерухомості володіє усіма правами на неї у межах поточного, тобто зафіксованого на момент використання, землі та будівлі. Практично для будь-якої зміни використання нерухомості необхідно отримати дозвіл. Він потрібен при виконанні робіт зі спорудження нових будинків, за виключенням деяких споруд на лісових та аграрних територіях, реконструкції, знесення споруд та будинків. Особливо жорсткі умови надання дозволу по відношенню до споруд, які мають історичну цінність. Під час отримання дозволу враховують цілий ряд факторів, таких як характер розселення та територіального розподілу нерухомості, розвиток інфраструктури тощо.

Надання дозволу на будівництво надають тільки на підставі планів землекористування (Land use plan), які у Швеції використовують в обов'язковому порядку з XIX ст. Хоча перший Закон про територіальне планування був прийнятий ще у 1919 р. В основу системи планування в країні покладені умови необхідного захисту національних ресурсів і загальні вимоги до будівництва, які регулюються на законодавчому рівні. Національні ресурси в першу чергу захищає Екологічний кодекс Швеції.

У кодексі під захистом національних ресурсів розуміють раціональне використання земель та вод, охорона територій, де взагалі не передбачено будь-який розвиток (ділянки узбережжя, гірські території), збереження пріоритету цільового використання земель та вод. Ці пріоритети полягають у наступному: обов'язкове першочергове лісорозведення, аграрне виробництво, рибальство, випасання худоби, збереження природного середовища, охорона природних об'єктів, об'єктів культурної спадщини, видобуток корисних копалин, промислове виробництво та виробництво електроенергії, прокладання комунікацій, збереження основ національної оборони.

Проекти, які пов'язані з будівництвом великих виробництв, морськими акваторіями, спорудженням автострад, аеропортів, можуть бути дозволені тільки спеціальним дозволом Уряду країни, та оговорюється нормами «Закону про планування та будівництво». Цей закон формулює основні умови розвитку територій – раціональне цільове призначення земель, ефективне використання земель та вод, покращення умов життя, роботи, транспорту, відпочинку населення. Основні вимоги до забудови – пристосування до навколишнього

природного середовища, врахування технічних стандартів, захист культурної спадщини.

Плани землекористування представлені двома формами: юридично обов'язковими та тими, що мають рекомендаційний характер. Перша форма передбачає, що відповідне будівництво обов'язково повинно мати дозвіл. Друга – сам факт розробки плану підвищує вартість землі, що дає муніципалітету можливості формування нової вартості земельних ділянок. Остаточний дозвіл на будівництво видається на підставі детального плану, якщо не приймається інше рішення. Роботи з територіального планування фінансуються з податкових надходжень і за рахунок сплати послуг спеціальних служб.

Що стосується Земельного кадастру, то усі питання правового регулювання та реєстрації прав на нерухомість на думку автора є достатньо чіткими. Це обґрунтовується цілим рядом законів, серед яких є такі, як Закони «Про формування нерухомого майна», «Про сумісні спорудження», «Про управління сумісною власністю», «Про реєстр прав на нерухомість», «Про реєстр одиниць житла» та багато інших. Усі вони є законами прямої дії, та не потребують підготовки додаткових документів.

Право на нерухомість розподіляється на: право власності, право закладання, сервітут, право майнового займу, право оренди. Реєстрація прав обов'язкова. Реєстр нерухомості складається з декількох головних реєстрів: головного, планів, координат тощо. Головний реєстр містить загальну інформацію, деталізація якої наведена у інших реєстрах. В цілому, у Швеції реєстр нерухомості є базою даних про сформовані одиниці нерухомості. Порядок запису та правові наслідки невиконання рішень, відповідно детально регламентовані законом.

ВИСНОВКИ

Результати аналізу земельних відносин у Швеції які були отримані під час відрядження до цієї країни, в цілому дозволяють визначити цілий ряд корисних для України механізмів регулювання землекористування, перевірених на практиці протягом досить довгого часу.

Ті проблеми, які сьогодні гальмують земельну реформу (складнощі в процесі інвентаризації земельного фонду, погодженні меж населених пунктів, оформлення права власності на земельні ділянки та об'єкти нерухомості що на них знаходяться тощо) в наслідок об'єднання структур в єдину можуть втратити свою актуальність. Це, разом зі зменшенням витрат на реалізацію основних положень земельної реформи, може суттєво покращити умови її реалізації в Україні.

Можна також зазначити ряд цікавих для виростання в Україні положень, зокрема:

- усі принципиальні положення землекористування закріплені законодавчо;
- виключення з загальних правил та положень землекористування також оговорені законом;
- в країні існують дієві механізми контролю за дотриманням земельного законодавства.

Результати проведених досліджень показали що досвід Швеції у земельних відносинах, і особливо з реєстрації земель має багатовікову історію і може бути з успіхом використаний в Україні.

У першу чергу доцільним є використання досвіду Швеції з приведення до єдиної системи стандартів земельних відносин, яке може ліквідувати протиріччя які існують сьогодні між інтересами різних відомств, що пов'язані з земельними відносинами в Україні. Це також може оптимізувати кількість необхідної для оптимальної роботи землевпорядної документації і уніфікувати процедуру переходу земельної ділянки з однієї форми власності до іншої незалежно від форми власності та територіальної належності землевласника та покінчити з дублюванням робіт що виконують різні структури. Запровадження цих заходів може суттєво зменшити об'єм робіт і відповідно, їх вартість.

Також для України значну цінність представляє досвід Швеції з організації часткової самоокупності ведення Земельного кадастру, що може суттєво зменшити державні асигнування на його ведення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Географический энциклопедический словарь. - М.: СЭ, 1988. - с.415.
2. Земельное законодательство зарубежных стран. /Л. П. Фомина, С. Кулешев, Т. Лялев и др./ Отв. Ред. А. Алексененко и др. - М.: Наука, 1982. - 408 с.
3. Проект Закону України «Про внесенні змін до державних актів відносно спрощення процедури розмежування державних та комунальних земель» № 9104 від 06.09.2011 р.
4. Земельні відносини в Україні. Зб. Законів і нормативних актів. - Б.в.д., 2011. - 39 с.
5. Перепелица М. Як подолати те, що гальмує встановлення меж населених пунктів? - Землеустр. вісник. - 2009. - № 2. - с.42-43.
6. Шляевич О. Розмежування хочуть не всі. Чому? - Землеустр. вісник. - 2009. - № 11. - с.9-11.

7. Швеция. Украинский советский энциклопедический словарь. К.: УСЭ, 1989. - с.656-657.

8. Statistics Pocket Book. World land resource. - FAO: Ed. World Bank. Washington, 2008. - 452 p.

9. Swinnen J.F.-M. An explanation of land reform choices in Central and Eastern Europe. Policy Research Group/ Working Paper № 5 - Brussels: European Communities, 2005. - 25 p.

Аннотация

Приведены результаты исследований опыта земельных отношений в Швеции, которые свидетельствуют о рациональном подходе к регистрации земель в стране, что можно использовать в Украине в процессе усовершенствования земельной реформы. Опыт Швеции может позволить оптимизировать количество необходимых для эффективной работы землеустроительной документации и покончить с дублированием работ, которые проводят разные структуры, а также обеспечить частичную самокупаемость ведения Земельного кадастра.

Ключевые слова: Швеция, земельные отношения, регистрация земель.

Annotation

The results of experience in land relations in Sweden, which showed a rational approach to the land registration in the country, which can be used in Ukraine in the process of improving land reform. Experience in Sweden can optimize the amount required for efficient operation of land documentation and eliminate work duplication that is carried out in different formations and to provide partial cost recovery of the land cadastre.

Keywords: Sweden, land relations, land registration.

УДК. 711. 062

О.М. Петруня,
Київський національний університет будівництва і архітектури**РОЗВИТОК ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В М. КИЄВІ**

Основною тенденцією розвитку економіки столиці м. Києва є - поступове збільшення кількості малих підприємств. В статті представлений аналіз динаміки зростання видів економічної діяльності у 2010 році. Відмічена популярність транспортно-ремонтних підприємств. Встановлена залежність між кількістю населення та парком легкових автомобілів в м. Києві.

Притаманним національній економіці України є структурні зрушення, які також відбуваються і в економіці столиці. Київ по праву займає лідируючі позиції як національний центр концентрації підприємницької активності. Основною тенденцією є поступове збільшення кількості малих підприємств.

Концентрація малих підприємств на 10 тис. осіб в Києві набагато перевищує середній рівень по країні, а СТО (в основному незалежні, і невеликі за розмірами яких зараз більшість) в основній своїй кількості реєструються як мале підприємство – СПД. Внаслідок цього розвиток малого підприємництва є важливим фактором для аналізу динаміки зростання і їх в тому числі. З 2 мільйонів зайнятих працівників малих підприємств в Україні в цілому 399 тис. (20 %) за результатами 2010 року працювало в столиці; з 478,2 млрд. грн. продукції, реалізованої малими підприємствами України у 2010 році понад 151,6 млрд. грн. (31,7 %) було реалізовано київськими підприємствами.

Більшість малих підприємств міста є прибутковими: у 2010 році вони становили 56,9 % від загальної кількості (у 2009 році - 53,8 %). Середній рівень заробітної плати найманих працівників малих підприємств постійно збільшується: у 2010 році порівняно із 2009 роком він зріс на 10,7 % і становив 1838,61 грн. (у 2009 році - 1660,15 грн.).

У 2010 році в м. Києві здійснювали свою діяльність 206,8 тис. фізичних осіб - суб'єктів підприємницької діяльності (у 2007 році - 77 тис., у 2006 році - 68,7 тис.) [1,2].

Структура розподілу кількості СПД за видами економічної діяльності є дуже нерівномірною (рис. 1). Так, більшість підприємців у 2010 році працювали у торгівлі, ремонті автомобілів, побутових виробів та предметів особистого вжитку - 51,2 %, 19,7 % підприємців займалися операціями із нерухомим майном, орендою, інжинірингом та наданням послуг підприємцям [2].

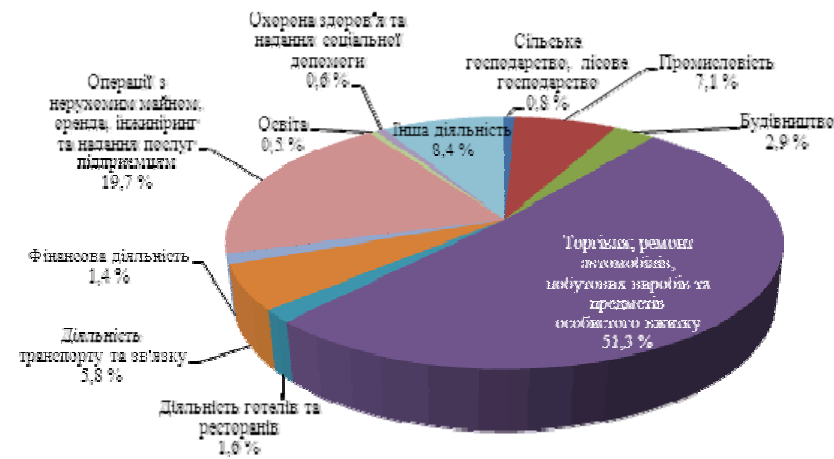


Рис.1. Структура СПД за видами економічної діяльності у 2010 році

Таким чином, підприємництво продовжує відігравати помітну роль у формуванні економічного простору м. Києва, формуючи при цьому істотну частину валового регіонального продукту, виконуючи також важливу соціальну функцію. Треба також відмітити велику популярність транспортно-ремонтних підприємств. Що дає можливість прогнозувати зростання кількості підприємств автосервісу у майбутньому.

Автосервіс - це вид людської діяльності, спрямований на задоволення потреб споживача (автовласника) за допомогою надання індивідуальних послуг. Об'єктами діяльності є людина та її потреби в індивідуальних послугах. Система автосервісу включає в себе декілька автономних підсистем, що охоплюють весь спектр ринку авто послуг, починаючи з вибору автомобіля і закінчуючи його утилізацією [3].

До основних технологічних процесів відносяться:

- 1) Продаж нових автомобілів;
- 2) Продаж уживаних автомобілів;
- 3) Продаж запасних частин;
- 4) Продаж і установка аксесуарів;
- 5) Надання послуг з обслуговування та ремонту автомобілів;
- 6) Надання послуг для клієнтів (прокат автомобілів, евакуація несправних автомобілів, послуги кафе чи бару, послуги страхової компанії, послуги банку, обмін валют, продаж аксесуарів, автомобільної косметики, проведення тест-драйву).

Продаж нових автомобілів включає в себе наступні технологічні операції:

- доставка автомобілів від постачальника;
- зберігання автомобілів на складі;
- демонстрація автомобілів в автосалоні і на відкритому майданчику;
- передпродажна підготовка автомобілів;
- передача автомобіля покупцеві;
- встановлення контактів з приводу гарантійних зобов'язань і організації їх виконання (цю роботу під час передачі автомобіля покупцеві виконує фахівець з гарантії, він також знайомить покупця з сервісом і його представниками);

- гарантійне обслуговування і ремонт.

Продаж уживаних автомобілів включає в себе наступні технологічні операції:

- діагностика та оцінка автомобілів при прийманні, відновлення автомобілів для продажу;

- зберігання автомобілів на складі;
- демонстрація автомобілів на відкритому майданчику;
- передпродажна підготовка;
- гарантійне обслуговування і ремонт.

Продаж запасних частин включає такі технологічні операції:

- приймання запасних частин від постачальника;
- складування, облік і зберігання, організація складу;
- демонстрація (презентація) запасних частин та аксесуарів;
- видача запасних частин на виробництво;
- видача або відвантаження запасних частин при продажу стороннім організаціям або фізичним особам [4,5].

Розглянемо динаміку кількісного зростання станцій технічного обслуговування (таблиця 1).

Таблиця 1.

Порівняння темпів зростання парку автомобілів з динамікою зростання кількості СТО

Роки	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Кількість СТО, тис	178	202	353	720	1500	1579
Кількість автомобілів, тис. од	170,555	278,84	345,572	507,1	869,427	914,048

Київ — найбільше місто в Україні за кількістю жителів. За останніх десять років населення міста стабільно зростає в середньому на 20 тис. осіб за рік. 2010 року, за офіційними даними, населення Києва сповільнило своє зростання і за рік виросло на 14,1 тис. осіб. Так на січень 2010 року населення міста складало — 2 785,1 тис. осіб, а на січень 2011 року — 2 799,2 тис. осіб [6].

Інститут демографії та соціальних досліджень НАНУ оцінює населення Києва, разом з незареєстрованими громадянами, у 3 144 тис. осіб.

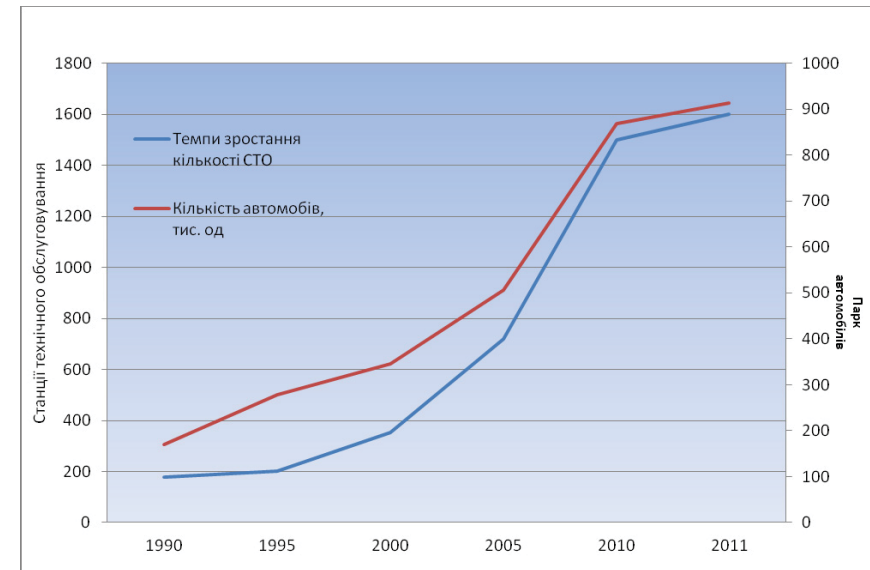


Рис.2. Зростання кількості СТО порівняно із збільшенням парку автомобілів в м. Києві

Разом з навколишніми передмістями Київ утворює Київську агломерацію із сукупним населенням понад 4 млн. мешканців. Природний приріст населення міста позитивний, його величина значно вище, ніж по країні в цілому (2,2 особи на тисячу проти - 4,17 по Україні в цілому) і це один з найвищих показників приросту населення на Україну після Закарпатської та Рівненської областей (3,7 і 2,4 відповідно) [7]. Залежність між кількістю населення та парком автомобілів зображена у таблиці 2.

Таблиця 2.

Порівняння темпів росту парку автомобілів та кількості населення в м. Києві

Роки	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Кількість автомобілів, тис. од	170,555	278,84	345,572	507,1	869,427	914,048
Населення, тис. чол.	2605	2607	2609	2666	2785	2799

Виходячи з цієї динаміки можна стверджувати що кількість автомобілів, відповідно і кількість станцій що їх обслуговують змінюються пропорційно до зміни кількості населення. Подальше підвищенні рівня автомобілізації, вірогідніше всього, буде характеризуватись розселенням населення міста на приміські території, з проживанням в малоповерхових будинках.

Містобудівна практика показує, що з розвитком міста значно змінюються його структура. Зменшується кількість населення в центрі міста та збільшується доля інших функцій. У м. Києві цей процес спостерігається зараз. На даному етапі переселення, велика кількість людей покидає центр міста. Проходить процес заміни функції центра міста як місця постійного проживання громадян, на суто ділову та ін.

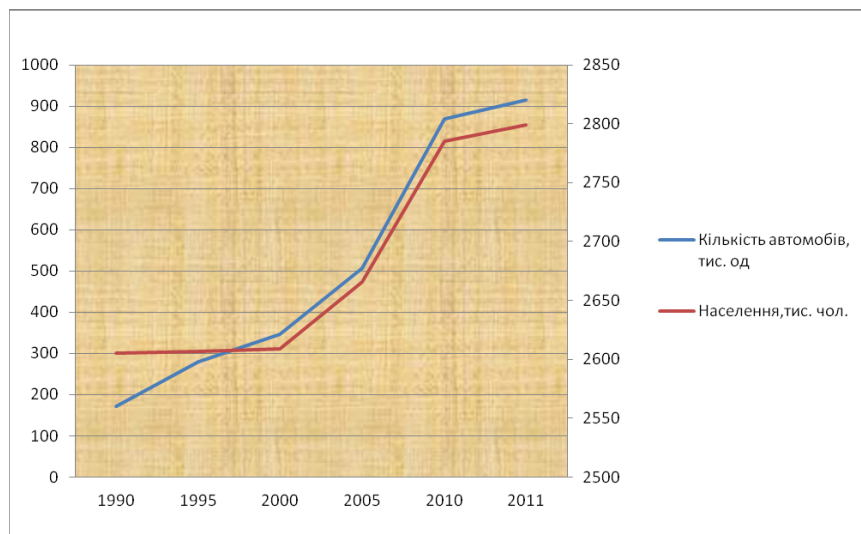


Рис.3. Зв'язок між рівнем зростання населення та збільшенням парку легкових автомобілів в м. Києві

Так як розвиток автосервісу в містах України, на даний час, є одним із найбільш активних напрямків економіки – вимагається стабілізація у задоволенні потреби вибору територій для розміщення СТО автомобілів індивідуального користування.

Список використаної літератури

1. Програма соціально-економічного розвитку м. Києва на 2012 рік. – 75 с.
2. <http://worldgeo.ru/>.
3. Напольський Г.М. Технологічне проектування АТП і СТО. - М.: Транспорт, 1985. – 213 с.
4. Петриченко С.Н. Організація комплексного автосервісу. - М.: Транспорт, 1985. – 19 с.

5. Фастовцев Г.Ф. Сучасний автосервіс. - М.: Знання, 1980. - 64 с.

6. Батечко С.М. Статистичний щорічник м. Києва за 2010 рік. Діяльність підприємств сфери послуг м. Києва в 2011 році. – К.: Головне управління статистики м. Києва. – 135 с.

7. Програма соціально-економічного розвитку м. Києва на 2012 рік. Додаток до рішення Київради 29.12.2011 р, №1099/7335.

Анотація

В основе тенденции развития экономики столицы г. Киева лежит постепенное увеличение количества малых предприятий. В статье представлен анализ динамики развития видов экономической деятельности в 2010 году. Отмечена популярность транспортно-ремонтных предприятий. Установлена зависимость между количеством населения и парком легковых автомобилей в г. Киеве.

Abstract

The basis economic trends of the capital city Kiev is a gradual increase of small enterprises. In this paper has been presented the analysis for dynamic of different types of economic actions in 2010. The most common repair facilities are specified. Are determined the dependence between people and their needs for parking in numerous in Kiev.

УДК +72.01

О.О.Попова,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ВИЯВЛЕННЯ ПРИНЦИПІВ ФОРМУВАННЯ ПРОСТОРОВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Прослідковано шлях утворення взаємозв'язків між конструктивними системами, їх формування та розвиток. Проаналізовано сучасний стан теоретичної та практичної бази в Україні, що стосується теми статті.

Ключові слова: просторові конструкції, конструктивні системи, нелінійна архітектура.

В умовах сучасної ринкової економіки особливо актуальна в галузі капітального будівництва тематика застосування ефективних будівельних матеріалів та конструкцій в будівлях і спорудах. В останні роки в будівництві громадських, промислових та сільськогосподарських споруд все частіше виникають завдання по розробці проблем теорії споруд. Все це пов'язано з великою технізованістю XXI сторіччя. Стрімкий розвиток технічного прогресу має вплив на всі галузі, в тому ж числі на архітектуру та будівництво. Виходячи з фактичного стану XXI століття, динамічність життя суспільства, пов'язана з неймовірними темпами науково-технічного прогресу, розширенням меж діяльності суспільства, посиленням міграції та рухомості населення, що сприяє змінам у всіх сферах людської діяльності, в тому числі в архітектурі, як матеріальному середовищі цієї діяльності.



Рис.1. Nuragic and Contemporary Art Musum.
Архітектор - Zaha HadidZ

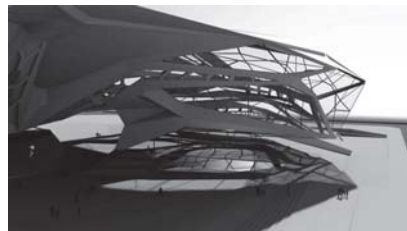


Рис.2. Shenzhen Museum of Contemporary art.
Архітекторна група - Emergent

Архітектори та проектувальники отримали дуже великі можливості завдяки комп'ютерним технологіям та інженерній графіці. Завдяки цьому архітектори мають можливість втілювати найнеймовірніші ідеї у життя. Почали з'являтися більш складні об'ємно-просторові рішення, з'явився такий напрямок, як дигітальна

архітектура (інша назва – архітектура комп'ютерного бароко, нелінійна архітектура, фрактальна архітектура тощо) (рис. 1,2).

З ускладненням архітектурних рішень громадських споруд все частіше виникає потреба у розробках складних конструктивних та інженерних рішень. У зв'язку з цим велике значення набуває пошук та розробка таких принципів конструктивного проектування, що враховує зміни потреб суспільства, дозволяє передбачити технічні та композиційні можливості конструктивної системи.

Таким чином, виникає потреба переходу від традиційних конструктивних рішень просторових систем до інноваційних розробок в цій сфері. Складні архітектурні форми потребують нового погляду на формування конструктивних рішень, які не будуть псувати та спрощувати об'ємно-просторове рішення, а навпаки тільки підкреслять його. Такий підхід дозволить розкрити потенційні можливості архітектури [1].

При проектуванні споруд з використанням просторових систем, конструктор повинен вміти обрати з великої кількості можливих систем оптимально задовольняючу потреби функцій та архітектури споруд, а також достатньо економічну. Для цього він повинен володіти інформацією о роботі великої кількості конструкцій та методах їх комбінування.

Виникає необхідність у створенні нових методів формотворення просторових конструкцій, які будуть відповідати умовам нового часу – високотехнологічній індустрії, розвинутому ринку матеріалів, «тій епосі, що створюють новий розум та нові технічні, соціальні та економічні сили, епосі, що буде розпоряджатися новими засобами та новими матеріалами» [2].

Впливовим підґрунтям для дослідження нових методів формування просторових конструкцій є нестача нових розробок в цій галузі. Сучасні конструктивні моделі потребують комбінування різних матеріалів та систем, що підвищуватиме якісні та естетичні складові споруди, та буде максимально рахуватися з економічними аспектами будівництва.

Не можна сказати, що такі сучасні, прогресивні та вражаючі будівельні конструкції, як великопрольотні просторові покриття, недостатньо висвітлені у вітчизняній технічній літературі. Особливо багато публікацій припадає на останні роки. І тим не менш, звернення до цієї теми досить переконливо вказує на існуючі прогалини в сучасних розробках, де б було наочно показана логіка виникнення та розвитку будівельних конструкцій цієї групи. Таким чином актуальність теми визначається:

- появою нових архітектурних напрямків у проектуванні громадських споруд, з більш складною об'ємно-просторовою організацією, що потребує розробки нових конструктивних рішень просторових систем;
- недостатньою дослідженістю методів та принципів комбінування

матеріалів при формуванні просторових конструкцій;

- необхідністю розробки відповідної нормативно-методичної бази проектування, з принципами організації простору.

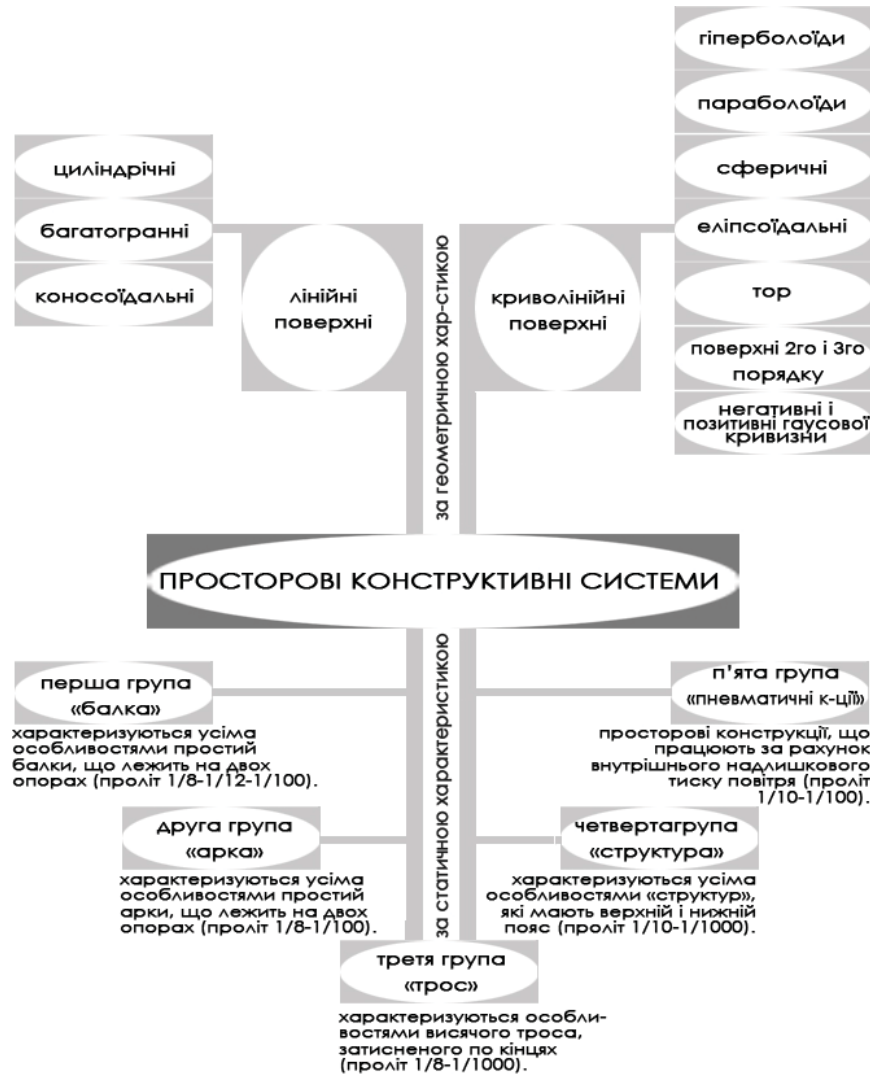


Рис.1.2 Класифікація просторових конструктивних систем

Питання, пов'язані з принципами формування просторових конструкцій розглядаються в роботах таких вчених, як: Ю. Диховичний, Е. Жуковський, А. Трущев, В. Єрмолов, Г.Рюле, В.Канчелі та інші. Ці діячі проводили велику кількість досліджень в області просторових конструктивних покриттів. Наприклад В.Н. Канчелі в своєму посібнику «Будівельні просторові конструкції» розробив власну низку так званих «логічних конструкцій», які дають можливість зрозуміти, що пошуки раціональної, логічної конструкції – є основним принципом роботи інженера, сенс його діяльності, яка пов'язує раціональність з естетикою, логіку інженера – з художньою витонченістю архітектора.

Теоретичні та методичні засади дослідження використання деревини при проектуванні просторових систем складають роботи таких діячів, як: Б. Лабудин, А. Журавльов, Г. Вержбовський, Н.Єременко, С. Андрєєв, Д. Берковська, К. Гетц, Д. Хоор, К. Мелер, Ю. Наттерер, Г. Карлсен, Д. Кочетков та інші. В своїх працях науковці розглядають проблему ефективного використання деревини в будівництві, яка на сьогодні стоїть дуже гостро та потребує особливого підходу. Існуюча база виробництва досі орієнтована здебільшого на використання залізобетонних, кам'яних та сталевих конструкцій, в той час як величезні запаси лісових ресурсів використовуються недостатньо. Разом з тим, накопичений у 70-90 роки ХХ сторіччя закордонний та вітчизняний досвід застосування клеєних дерев'яних конструкцій показав, що на відміну з традиційними рішеннями вони мають значні переваги [3].

Принципи комбінування різних матеріалів при формуванні просторових систем розглянуті в роботах: А.Диховичний, Е. Жуковський, В. Єрмолов, Д. Арленінов, Ю. Бусласв, В. Ігнат'єв, Г. Карлсен, В. Ліньков, Е. Філімонов та інші. В цих наукових дослідженнях демонструється ефективність комбінованих конструкцій, що дозволяє вирішувати складні завдання проектування громадських та виробничих завдань, задовольняючи умовам економічності та підвищення архітектурної якості міської забудови.

Проаналізувавши існуючі конструктивні системи було сформульовано схему класифікації просторових конструкцій, яка допоможе архітекторам підібрати найбільш вдалу конструктивну систему для певної будівлі. Дана класифікація просторових конструкцій дозволяє визначити місце кожного з видів серед різноманіття форм, виявити особливості будови і роботи в реальних умовах. Застосування просторових комбінованих конструкцій в проектуванні представляє собою реалізацію можливості формотворення будівель та споруд на сучасному рівні, з використанням останніх досягнень науки і техніки в будівництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Канчелі В.Н. Строительные пространственные конструкции: Учебн. пособие. М:Издательство АСВ, 2003,-112 стр.

2. Гропиус В. Границы архитектуры. – М., 1971.
3. Б. В. Лабудин. Совершенствование клееных деревянных конструкций с пространственно-регулярной структурой (монография) - Архангельск: Изд-во АГТУ, 2007, 267с.

АННОТАЦИЯ

В данной статье прослежен путь образования взаимосвязей между конструктивными системами, их формирование и развитие. Проанализировано современное состояние теоретической и практической базы Украины, что касается темы статьи.

Ключови слова: *пространственные конструкции, конструктивные системы, нелинейная архитектура*

ANNOTATION

The article traced the path of education linkages between structural systems, their formation and development. The current state of the theoretical and practical bases in Ukraine was that the topic of the article.

Keywords: *spatial design, system design, nonlinear architecture*

УДК 72.03 (477.75)

С.А. Привольнева,
Национальный авиационный университет, г. Киев

ФАКТОР ВОДЫ В КРЫМСКОТАТАРСКОЙ АРХИТЕКТУРЕ И ДИЗАЙНЕ

Анализируется опыт использования воды в крымскотатарской архитектуре прошлого и в современном строительстве. Автор делает вывод о возрождении традиций национальной крымскотатарской архитектуры.

Ключевые слова: *крымскотатарские архитектурные традиции, современное строительство, Крым, дизайн интерьеров, объемно-пространственное решение.*

Постановка проблемы. Сохранение художественных традиций народа является залогом его духовного существования. Депортация крымских татар стала инструментом по уничтожению как самих традиций, так и их носителей. Сейчас, когда в Крыму возрождаются традиции крымскотатарской культуры, очень важно не допускать тиражирования искаженных представлений об этой культуре, не изучив ее досконально.

Одним из важнейших факторов формирования жилой и общественной среды крымских татар было активное использование воды. В описании предшественника ханской столицы - Эски-Юрта (сейчас это западная часть Бахчисарая) отмечено, что в этой ныне деревне с 300 домами "в каждом здании... протекают живые воды ", т.е. имеется проточная вода (стоячая считалась нечистой) [7, с.59]. В былые времена, замечают исследователи, "...день начинали с приветствия всего окружающего: прежде всего родников..."[6, с.13]. Не менее 150 фонтанов насчитывалось на перекрестках и во дворах столицы Крымского ханства [5, с.57]. Представляется целесообразным проанализировать традицию использования воды в крымскотатарской архитектуре прошлого и некоторые примеры продолжения этой традиции в условиях современного строительства. Как утверждает один из крымских архитекторов, Ренарт Саранаев, "необходимо нам всем пополнять свои знания, делать открытия, возрождая культуру по-настоящему, без показных, поверхностных эффектов"[6, с.63].

Анализ последних исследований и публикаций. Вопрос о роли воды в крымскотатарской архитектуре отдельно не рассматривается, но описываются старинные фонтаны в путеводителях [5], в заметках путешественников [7]. На роль воды как формообразующий фактор жилого интерьера указывают некоторые исследователи [6]. Типология фонтанов как малых архитектурных

форм, их декор рассмотрены в контексте анализа декоративно-прикладного искусства крымских татар XV- первой половины XX в.в.[1].

Цель работы - выявить принципы использования воды крымскими татарами в интерьере и экстерьере архитектурных сооружений прошлого и, как продолжение традиции, - в современной крымскотатарской архитектуре.

Основная часть.

В условиях жаркого климата Крымского полуострова именно наличие водных источников было одним из определяющих факторов в выборе места поселения. Бережное отношение к воде выразилось в создании защищающих ее от загрязнения ограждений - неких малых архитектурных форм. Их конкретное объемно-пространственное решение и характер декора обуславливались прежде всего назначением фонтана:

1. Чешме - фонтан как источник питьевой воды.
2. Себиль (сабиль) - для утоления жажды и в память об усопшем.
3. Абдест - для ритуального омовения перед молитвой в мечети.
4. Фонтаны для охлаждения и увлажнения воздуха внутри помещения, беседки, дворика.

Эти 4 типа крымскотатарских фонтанов сформировались на протяжении XIV-XVIIIст. и стали важными элементами как городской структуры, так и структуры отдельного здания.

Фонтаны чешме были, как правило, призматической формы с внутренним резервуаром для сбора воды. Водомет мог являться центром квадрата, круга в обрамлении ниши с килевидной, стрельчатой или сложного абриса верхней частью. Пристенные чешме состояли из вертикальной стелы высотой 1,5-2 м с водометом и небольшого водоема для бережного накопления пролившейся воды.

Немногие сохранившиеся фонтаны старого Бахчисарая (раньше их было) дают представление о разнообразии декора стел и объемно-планировочных решений в целом. Так, например, Бурма-чешме был создан в виде домика с двускатной крышей. Он сильно заглублен в землю, поэтому семь ступеней спуска к воде ограждены с обеих сторон стенами из местного известняка. На фасаде фонтана - ".. хорошо сохранившаяся беломраморная плита с арабской надписью, вероятно, восхваляющая строителя и сам источник. По обеим сторонам надписи - розетки в виде цветка лотоса"[5, с.32].

Около двух десятков фонтанов украшали ханский дворец. "Судя по картине художника Ф.Я. Алексеева, посетившего Крым в 1785г., один из фонтанов был решен в виде четырехугольной башенки с фигурным навершием; с четырех сторон лилась вода, наполняя круглый бассейн..."[5, с.58].

Не будучи вертикальными доминантами, чешме, тем не менее, являлись ориентирами в хаотичной планировке средневековых городов Крыма: каждый квартал города имел и свою мечеть, и свой чешме. Фонтан выполнял также важную социальную функцию как место встреч и общения, особенно для молодежи.

Слово "чешме" пришло в татарский язык из персидского и переводится как источник воды, родник, но при этом корень "чашм" обозначает в персидском языке глаз. "Голубой глаз," или, по-татарски, Коккоз - название фонтана в одноименном юсуповском имении. И в иранской, и в арабской, и в тюркской традиции родник сравнивают с глазом, проводя образные параллели: глаз, из которого капают слезы, и родник как прозрачное око земли [1, с.368]. Отсюда - только шаг до превращения чешме в себиль - фонтан-памятник усопшим родственникам и погибшим воинам. Турецкий путешественник Эвлия Челеби (середина XVII в.) упоминает о таких фонтанах в Бахчисарае, устроенных в память воинов, павших за веру [7, с.106].

Мемориальные фонтаны относятся ко второму типу крымскотатарских фонтанов. Их название "сабиль" или "себиль" обусловлено использованием в текстах надписей на фонтанах слова "сабиль", которое в мусульманской традиции означает "главный источник в раю"[1, с.195]. В арабском языке "сабиль"- это колодец, источник, предназначенный для общего пользования, и происходит от глагола, означающего "жертвовать в благотворительных целях"[1, с.355].

На знаменитом Фонтане Слез Бахчисарайского дворца верхняя надпись содержит призыв: "Приди! Пей воду чистую, она приносит исцеление." Нижняя надпись гласит: "Там, в райском саду праведные будут пить воду из источника "Сельсебиль". Помимо эпиграфики в создании архитектурно-художественного образа себиля присутствует тема чаши, соответствуя словам Пророка: "Смерть есть чаша, которую должен каждый испить" (в некоторых татарских надгробиях в верхней части высекалась своеобразная чаша, наполнявшаяся дождевой, стоячей, т.е. мертвой водой). Неорганичность расположения фонтана объясняется переносом его во дворец во время ремонта в 1784-1787 г.г. Есть сведения, что себиль находился или рядом с дюрбе Диляры-Бикеч, или был вмонтирован в его стену[4, с.315]. Автором фонтана, как и самого дюрбе, мог быть Омер - работавший при дворе Крым Герая придворный "художник, зодчий и каллиграф-поэт" - как следует из надписи на главном фасаде Эшиль Джами (Зеленой мечети), построенной по инициативе Диляры-Бикеч [3, с.222].

В Бахчисарае сохранилось дюрбе с двориком, войти в который можно только через гробницу. Дворик предназначался, возможно, для фамильного кладбища, но мог быть и просто местом уединения. В обоих вариантах логично

присутствие в нем себиля. Эту Старинную гробницу (таков буквальный перевод "Эски-Дюрбе") до сих пор называют гробницей Дере-бея, т.е. Хозяина ущелья. Анализ объемно-пространственного решения и декора дюрбе позволяет датировать здание началом XVв., т.е. временем до династии Гераев, когда здесь было вотчинное землевладение беев из рода Яшлау [8, с.133]. Возможно, кто-то из этого рода и был в данной гробнице похоронен.

Третий тип фонтанов, предназначенных для омовений перед молитвой, называется абдест (в переводе с персидского - "мыть руки, совершать омовение"). Такие фонтаны были обязательной составляющей каждой мечети: пристенный Золотой фонтан Малой дворцовой мечети в виде резного портала; абдест Большой дворцовой мечети (Хан-Джами) в виде многогранного бассейна, перекрытого медным куполом и внизу облицованного беломраморными резными плитами с металлическими трубками, изливавшими чистую воду в мраморный круговой лоток. Абдест как тип фонтана известен в мусульманском мире с XIV в. [1, с.321]. Также известно, что уже медресе мечети Узбека в Солхате (XIV в.) имело во дворе фонтан с бассейном [2, с.20].

Исламизация крымскотатарского населения обусловила появление в жилых зданиях особых отделений для ритуального омовения - так называемых судолаф (су-вода, долаф - шкаф). Судолаф был похож на современную душевую кабину, имел мраморный или из известняка поддон со сливом размером около 85 см x 85 см (автору довелось обмерять такой поддон). Водоотвод осуществлялся, возможно, с помощью керамических труб. Масштабы водоснабжения и канализации ощутимы при осмотре мест, где раньше были гаремные корпуса Бахчисарайского дворца.

Поражает долговечность функционирования татарских городских бань: в Бахчисарае бани Сары- Гюзель (Желтая красавица) работали с 1532г. по 1927г., в Гезлеве (Евпатория) - с XVI в. по конец XX в. Недавно археологической экспедицией были открыты остатки городской бани Девлет-Сарая (другое название - Ашлама-Сарай) в восточной части современного Бахчисарая, относящиеся к началу XV в. Найденная здесь беломраморная чаша фонтана, стенки которой украшены резьбой в виде цветов лотоса, свидетельствует о высоком эстетическом уровне требований крымскотатарского средневекового общества к интерьеру общественных бань.

Тема фонтанного дворика была очень популярна в крымскотатарской жилой архитектуре, о чем свидетельствуют восторженные описания путешественников [2, с.45]. Единственный из сохранившихся ханских дворцов и дворцов знати - Бахчисарайский - позволяет в какой-то мере оценить роль воды в формировании архитектурно-художественного образа дворца. Археологические изыскания подтвердили факт наличия фонтана в интерьере

самой древней части дворцового комплекса - в Зале Совета и Суда - Диване ("диван" в переводе означает "совет старейшин"). Расположение фонтана в центре зала делало его мощным акцентом в художественном решении интерьера. Кроме того, фонтан повышал, так сказать, производительность труда заседавших в зале, создавая комфортную температуру и влажность воздуха и (что немаловажно) формируя атмосферу раздумья и взвешенности принимаемых решений.

На философский лад настраивал и фонтан работы Омера в беседке дворца. Этот фонтан со струями разной мощности нес идею быстротечности человеческого существования, идею, столь любимую поэтами. Вода фонтана одушевляла пространство павильона даже не столько визуально, сколько создавая завораживающую атмосферу тихо журчащей воды и прохлады. Позже царскими строителями беседка была застеклена, внизу обнесена стенами и превратилась в первый этаж дворцового ризалита. В итоге нарушилось единство пространства, наполненного воздухом, зеленью, водой, игрой света и тени. Красота татарской архитектуры с ее перетекающим пространством и сам характер этого пространства были не поняты завоевателями.

Идея Бакчэ-Сарая как дворца-сада, орошаемого водой, просматривается везде, в том числе и в принципах организации Бассейного дворика. Здесь также главным является фонтан, состоящий из стелы с чашами, двух бассейнов и соединяющего их канала. Водная ось усиливала перспективу и зрительно делала дворик больше. Благодаря декору (чаши, кипарис - символ загробной жизни) и характеру течения воды, символизирующему "...рождение, бурную, но короткую жизнь, состоящую из раздвоений и обобщений, в контрасте с вечным покоем зеркальной глади бассейна, в которую по горизонтали ведет канал. Возникает ассоциация с живой и мертвой водой. В конечном итоге из всего этого моделируется мир" [1, с.195]. Подобные фонтаны, типологически относясь к малым архитектурным формам, играли весомую роль в организации звучания пространства дворцовых беседок и двориков.

Фонтаны бахчисарайского дворца различны по форме и размеру, масштабно соответствуя окружению. Через века дошло до нас название небольшого мраморного фонтанчика Айлюли в маленькой, судя по периметру, несохранившейся беседке гаремного дворика. Его тихое журчание создавало атмосферу неги и покоя, способствуя сну младенцев.

Фонтанные дворики современных крымскотатарских сооружений свидетельствуют о непрерывавшейся традиции их создания. Как правило, это дворики построенных за последние годы кафе и ресторанов. Фонтаны здесь служат или композиционным центром (ресторан "Джеваль" в Евпатории), или замыкают перспективу обеденного зала как мощный акцент (кафе "Алие" в

Бахчисарае), или очень органично становятся частью фруктового сада с беседками (Караван-сарай "Салачикъ" в Бахчисарае). Во дворе ресторана "Джеваль" имеются также два действующих чешме. Память крымскотатарского народа сохранила и возродила древнюю традицию использования воды в архитектурных сооружениях.

Выводы.

1. Фактор воды был и остается важной составляющей в архитектурном творчестве крымских татар. Обусловленный климатом и религиозными представлениями, этот фактор диктует соответствующие требования к планировочным решениям интерьеров и открытого пространства, а также к объемно-пространственной композиции малых архитектурных форм - фонтанов.

2. Различные формы фонтанов, многочисленные приемы включения их в окружающее пространство с соответствующими целями - от религиозных до требований комфорта и эстетики - давняя и вечная традиция, призванная развиваться в современных условиях с учетом накопленного векового опыта.

Перспективы дальнейшего исследования. Дальнейшее изучение вопроса об использовании воды в крымскотатарской архитектуре будет способствовать развитию современного архитектурного и художественного творчества, поскольку существует тесная связь между уровнем изученности архитектурного наследия и уровнем практического решения проблемы национального своеобразия.

Литература:

1. Акчурина-Муфтиева Н.М. Декоративно-прикладное искусство крымских татар XV- первой половины XX в.в.: монография.- Симферополь: ОАО "Симферопольская городская типография", 2008.-392с
2. Крикун Ю.В. Пам'ятники кримськотатарської архітектури (XIII-XXст.).- Сімферополь: Таврида, 2001.- 168с.
3. Крымские татары: Хрестоматия по этнической истории и традиционной культуре.- Сімферополь: Доля, 2005.- 568с.
4. Памятники градостроительства и архитектуры Украинской ССР. Т.2.- К.: Будівельник, 1985.- 336с.
- 5.Фадеева Т.М., Соколова М.В. Бахчисарай и окрестности.-Симферополь: Бизнес-Информ, 2003.-192 с.
6. Черкезова Э. В поисках утраченной гармонии.- Акъмесджит: Тарпан, 2009.- 205 с.
- 7.Эвлия Челеби. Книга путешествия.-Симферополь: Доля, 1999.-267с
- 8.Якобсон А.Л. Крым в средние века.-М.: Наука, 1973.-171с.

Анотація

Аналізується досвід використання води в кримськотатарській архітектурі минулого та у сучасному будівництві. Автор робить висновок про відродження традицій національної кримськотатарської архітектури.

Ключові слова: Кримськотатарські архітектурні традиції, сучасне будівництво, Крим, дизайн інтер'єрів, об'ємно-просторове вирішення.

Annotation.

The article discusses the experience of water use in the Crimean Tatar architecture of the past and in modern construction. The author concludes that the revival of the traditions of the Crimean Tatar national architecture.

Keywords: Crimean Tatar architectural traditions, modern building, Crimea, interior design, three-dimensional solution.

УДК 656.021.2

канд. техн. наук, професор Рейцен Є.О.,
Київський національний університет будівництва й архітектури,
канд. техн. наук, доцент Толок О.В., Куєвда Д.В.,
Автомобільно-дорожній інститут ДВНЗ «ДонНТУ»

ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ВИБІРКОВОГО ОБСТЕЖЕННЯ ІНТЕНСИВНОСТІ РУХУ ТРАНСПОРТУ. ЧАСТИНА ДРУГА. (початок у випуску за №43)

У статті описуються результати визначення тривалості вибіркового обстеження інтенсивності руху транспорту на ділянці вулично-дорожньої мережі.

Ключові слова: метод вибіркового, інтенсивність руху, ділянка вулиці, одиниця спостереження.

Вступ. Ця стаття є продовженням статті [1], що опублікована в попередньому випуску цього збірника.

У роботі [1] доведено, що в якості одиниці спостереження необхідно приймати п'ятихвилинний інтервал часу ($\tau = 5$ хв). При $\tau = 5$ хв можна сформулювати вибірки обсягом $d = 1, d = 2, d = 3, d = 4$ і $d = 6$, що відповідає тривалості вибіркового обстеження відповідно 5, 10, 15, 20 і 30 хв. Яка ж саме повинна бути тривалість вибіркового обстеження інтенсивності руху транспорту – відповідь на це питання є метою цієї статті.

Мета. Визначити тривалість вибіркового обстеження інтенсивності руху транспорту (ІРТ) на ділянці вулично-дорожньої мережі (ВДМ).

Основна частина. Для досягнення цієї мети були проведені експериментальні дослідження ІРТ протягом 253 годин на перегонах магістральних вулиць в містах Горлівці (156 годин), Донецьку (54 години), Запоріжжі (8 годин) і Іловайську (35 годин)).

Кожна година розбивалася на 12 п'ятихвилинних періодів. Фіксувалася кількість транспортних засобів за кожний п'ятихвилинний інтервал часу у фізичних величинах у цілому для напрямку руху по перегону. Потім для кожної п'ятихвилини визначалася середня інтенсивність руху по смузі шляхом поділу отриманої в результаті обстеження величини інтенсивності руху на кількість смуг руху. Ураховувалася та кількість смуг, що фактично використовується для руху. Наприклад, якщо крайня права смуга зайнята автомобілями, що стоять, то в розрахунках вона не враховувалася.

Діапазон інтенсивності руху протягом години склав від 50 до 864 авт./год у середньому на смугу руху (рис. 1).

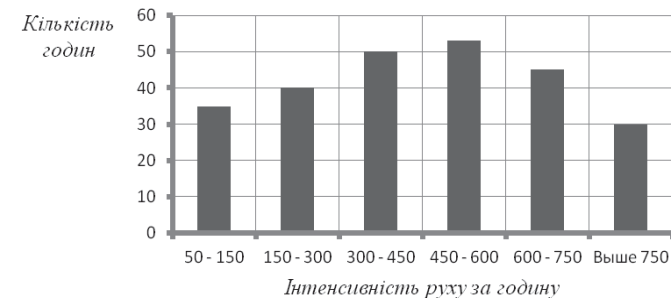


Рис. 1. Кількість годин, протягом яких була зафіксована ІРТ з обзначених діапазонів

Для кожної години обстеження формувалися вибірки обсягом $d = 1, d = 2, d = 3, d = 4$ і $d = 6$, що при $\tau = 5$ хв відповідає тривалості вибіркового обстеження відповідно 5, 10, 15, 20 і 30 хв. У кожній годині було виділено 12 вибірок обсягу $d = 1$, 11 вибірок обсягу $d = 2$, 10 вибірок обсягу $d = 3$, 9 вибірок обсягу $d = 4$ і 7 вибірок обсягу $d = 6$.

Усього у результаті обстеження отримані 3036 вибірок по п'ять хвилин ($t = 5$ хв), 2783 вибірки по десять хвилин ($t = 10$ хв), 2530 вибірок по п'ятнадцять хвилин ($t = 15$ хв), 2277 вибірок по 20 хвилин ($t = 20$ хв), 1771 вибірку по 30 хвилин ($t = 30$ хв).

Для кожної вибірки відповідного обсягу кожної години обстеження розраховувалась помилка оцінки ІРТ (Δ_i) за формулою:

$$\Delta_i = \left| \frac{\hat{N} - N}{N} \right| \cdot 100 \% , \quad (1)$$

де $\hat{N}$ – оцінка годинної інтенсивності руху транспорту за даними вибіркового обстеження за період часу t ;

N – величина інтенсивності руху транспорту за годину.

При визначенні оцінки годинної ІРТ за результатами вибіркового обстеження за період часу t використовували формулу:

$$\hat{N} = N_t \cdot \frac{60}{t} , \quad (2)$$

де N_t – кількість транспортних засобів, що зафіксовані за час вибіркового обстеження t .

Для кожної години обстеження розраховувалась середня помилка оцінки ІРТ для всіх вибірок t у годині:

$$\bar{\Delta}_t = \frac{\sum_{i=1}^{n_t} \Delta_{ti}}{n_t}, \quad (3)$$

де n_t – кількість вибірок t у годині.

З використанням регресійного аналізу окремо для кожної тривалості часу вибіркового обстеження t отримані залежності між середньою помилкою оцінки ІРТ і величиною інтенсивності руху транспорту за годину, які в аналітичному виді можуть бути представлені у вигляді гіперболи. Адекватність теоретичних залежностей експериментальним даним установлювали за коефіцієнтами детермінації (R^2):

- при $t = 5$ хв:

$$\bar{\Delta}_5 = \frac{2267}{N} + 6,381; R^2 = 0,607; \quad (4)$$

- при $t = 10$ хв:

$$\bar{\Delta}_{10} = \frac{1608}{N} + 4,362; R^2 = 0,582; \quad (5)$$

- при $t = 15$ хв:

$$\bar{\Delta}_{15} = \frac{1286}{N} + 3,083; R^2 = 0,595; \quad (6)$$

- при $t = 20$ хв:

$$\bar{\Delta}_{20} = \frac{1076}{N} + 2,692; R^2 = 0,564; \quad (7)$$

- при $t = 30$ хв:

$$\bar{\Delta}_{30} = \frac{729,7}{N} + 1,874; R^2 = 0,534. \quad (8)$$

Графічно зазначені вище залежності представлені на рис. 2.

Залежностями з рис. 2 можна скористатися для визначення тривалості вибіркового обстеження інтенсивності руху транспорту на ділянках вулично-дорожньої мережі. Послідовність дій при цьому наступна:

- залежно від завдання (об'єкту) проектування проектувальник задається точністю оцінки ІРТ ($\bar{\Delta}_t$);

- очікувану величину ІРТ (N) проектувальник установлює за результатами обстежень за попередні роки, або шляхом проведення пілотних обстежень ІРТ, або з використанням аерофотознімків через короткі проміжки часу, або на підставі свого досвіду залежно від класу вулиці. Очікувана величина ІРТ може задаватися у вигляді інтервалу, наприклад, від 400 до 600 авт/год на смугу. У

цьому випадку, тривалість вибіркового спостереження визначають за нижньою границею інтервалу;

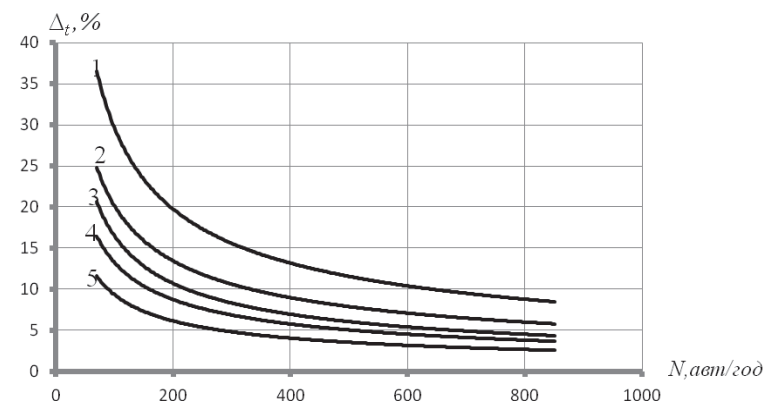


Рис. 2. Залежність середньої помилки $\bar{\Delta}_t$ від годинної ІРТ в середньому на одну смугу руху при тривалості вибіркового обстеження t
1, 2, 3, 4, 5 – значення t – хвилинного проміжку часу дорівнює відповідно 5, 10, 15, 20 и 30 хв.

- на рис. 2 знаходять крапку, координатами якої є значення $\bar{\Delta}_t$ і очікувана величина ІРТ N ;

- найближча до позначеної крапки гіпербола, яка лежить нижче цієї крапки, буде визначати тривалість вибіркового обстеження на ділянці ВДМ.

Подальше дослідження було спрямовано на встановлення взаємозв'язку між постійними гіперболи (9) при різних t і відповідною тривалістю вибіркового спостереження t . У результаті були отримані наступні залежності:

$$\bar{\Delta}_t = \frac{a}{N} + b; \quad (9)$$

$$a = \frac{9040,8}{t} + 622,12, R^2 = 0,9617; \quad (10)$$

$$b = \frac{26,187}{t} + 1,3216, R^2 = 0,9744. \quad (11)$$

Підставивши (10) і (11) в (9) одержимо формулу для визначення тривалості вибіркового обстеження ІРТ на ділянці вулиці:

$$t_i = \frac{25,19 \cdot N + 9040,3}{N \cdot (\Delta_i - 1,32) - 622,12}, \text{ хв.} \quad (12)$$

де Δ_i – припустима помилка оцінки ІРТ, %;

N – очікувана величина ІРТ, що доводиться в середньому на смугу руху на ділянці ВДМ, авт./год.

Визначену за формулою (12) тривалість вибіркового обстеження ІРТ необхідно округлити в більшу сторону до значень, кратних 5. Для переходу до оцінки годинної ІРТ необхідно використовувати формулу (2).

Подальші дослідження будуть спрямовані на перевірку впливу розміщення часу вибіркового обстеження t у годині на точність оцінки ІРТ. В результаті цих досліджень будуть отримані коефіцієнти, за допомогою яких необхідно коректувати результати оцінки годинної ІРТ, що отримані за формулою (2).

Висновок: отримана формула для визначення тривалості вибіркового обстеження інтенсивності руху транспорту на ділянці вулиці.

Література

1. Рейцен Є.О. Визначення тривалості вибіркового обстеження інтенсивності руху транспорту. Частина перша / Є.О. Рейцен, О.В. Толок, Д.В. Куєвда // Містобудування та територіальне планування. – К.: КНУБА, 2012. – Вип. 43. – С. ?.

Анотація

В статті описуються результати определения продолжительности выборочного обследования интенсивности движения транспорта на участке улично-дорожной сети.

Abstract

The article describes the results of the definition of sampling intensity of traffic on the section of a street-road network.

УДК 711.5

Ромашко О.В.,

Київський національний університет будівництва і архітектури

СУЧАСНИЙ СТАН І ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ВАНТАЖНОГО ТРАНСПОРТУ МІСТА З ТОЧКИ ЗОРУ ПЛАНУВАЛЬНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Проаналізовано динаміку вантажоперевезень та структуру вантажообороту. Обґрунтовано необхідність диференціації транспортних потоків. Наведено можливі шляхи оптимізації руху вантажного транспорту на магістральній вулично-дорожній мережі.

Ключові слова: вантажооборот, диференціація транспортних потоків, вантажний транспорт, магістральна вулично-дорожня мережа.

Постановка проблеми. Розвиток систем магістральних вулиць і доріг здійснюється під впливом вантажних і пасажирських перевезень, що виконуються автомобільним транспортом в межах взаємозв'язаних систем розселення. Основним видом міських вантажних перевезень впродовж вже понад півстоліття є автомобільні перевезення (рис.1). Вони забезпечують зручну та швидку доставку вантажів безпосередньо від відправника до споживача. Доведено, що вантаж, який перевозять автомобільним транспортом на відстань до 200 км, потрапляє до споживача в п'ять разів швидше, ніж залізницею [1].

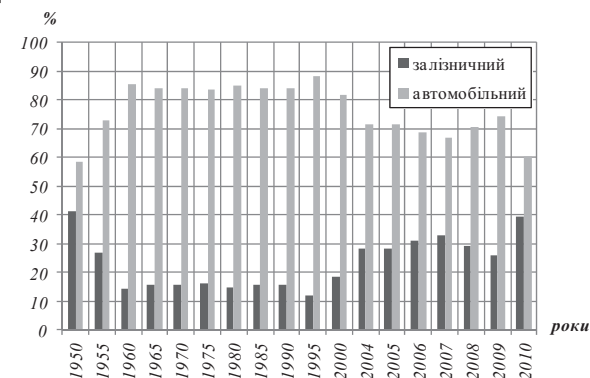


Рис.1. Коливання питомої ваги окремих видів транспорту у перевезенні вантажів впродовж 1950-2010 років у Рівненській області

Однак вантажному транспорту характерні такі суттєві *недоліки* як шкідливий вплив на оточуюче середовище, високий рівень ДТП, спричинення

заторових ситуацій та затримок під час руху, недостатня оптимальність режимів, схем та маршрутів вантажоперевезень, неповне використання вантажопідйомності рухомого складу. Незважаючи на наведені вище проблеми та незначні коливання чисельності рухомого складу вантажного транспорту, можемо спостерігати зростання вантажообороту та середньої відстані вантажних перевезень за останнє десятиліття як у м. Рівне, так і по Рівненській області (рис. 2, 3).

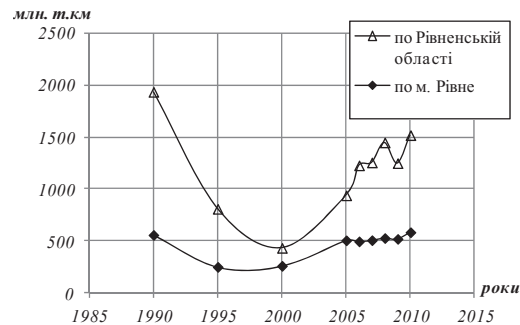


Рис.2. Динаміка вантажообороту автомобільного транспорту впродовж 1990-2010 років

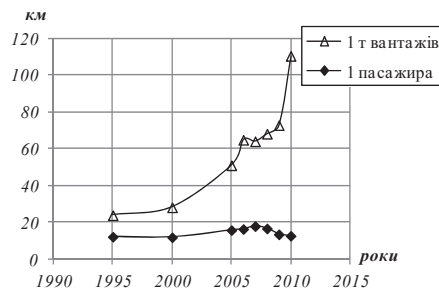


Рис. 3. Динаміка середньої відстані перевезень у 1995-2010 рр.

На сьогоднішній день недостатній розвиток мережі автомобільних доріг в містах і, як наслідок, змішані потоки, що спостерігаються на магістральних вулицях, з високою інтенсивністю вантажного руху є однією з найважливіших причин високої аварійності.

Тож, проблема диференціації транспортних потоків стає все більш **актуальною**, у зв'язку з постійним збільшенням об'ємів транспортного руху і перевантаженням ВДМ. Це, в свою чергу, обумовлює низьку ефективність роботи транспорту, високий рівень шуму та загазованості міського середовища.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Система вантажного транспорту була об'єктом досліджень таких відомих вчених як Н. М. Христюк [2], Е. В. Шаповалов [3], Р. Е. Любарський [5], А. А. Агасьянц [5], Є.М. Васильєва, В. Н. Лівшиц [6], Г.С. Прокудін [7], Є. О. Рейцен [8] та ін. Тож їхні наукові праці є надзвичайно важливими при подальшому вивченні питання оптимізації планувальної організації вантажного транспорту.

Виділення питань, не вирішених в рамках загальної проблеми. Зазвичай вплив вантажного транспорту на розвиток магістральної ВДМ враховують за допомогою *коефіцієнтів приведення*. На практиці ж це здійснюють шляхом виділення додаткових смуг руху на проїзних частинах магістралей (дуже часто, саме районного значення). Варто наголосити, що останні найменше придатні для руху вантажних автомобілів. Вони не мають достатньої ширини проїзної частини, рух транспорту по ним пов'язаний з частими зупинками на перехрестях і пішохідних переходах, що при високій частці вантажного руху призводить до зниження пропускну здатності і ефективності роботи усіх видів міського транспорту, а головне - до різкого погіршення навколишнього середовища.

Тож, як бачимо, більш обґрунтовані заходи можна вживати лише на підставі даних обстежень фактичного використання вантажного транспорту. Очевидно, для визначення загального навантаження на магістральну мережу необхідно враховувати чисельність населення міста, об'єм внутрішньоміських вантажних перевезень, середню дальність перевезення вантажів та вантажопідйомність автомобіля, сезонну та добову нерівномірність перевезень, загальну протяжність магістральної ВДМ.

З огляду на актуальність питання, якому присвячена дана робота, *першочерговими завданнями оптимізації роботи вантажного транспорту* можемо назвати підтримку однорідного режиму руху на магістральній ВДМ, ізоляцію транзитних внутрішньоміських вантажопотоків від житлової забудови, а також збереження та організацію зручних транспортних зв'язків між пунктами тяжіння.

Метою даної статті є здійснення аналізу існуючого стану вантажного транспорту, обґрунтування необхідності диференціації транспортних потоків на магістральній ВДМ, т. б. обмеження частки вантажних транспортних засобів в загальному потоці, а також вивчення можливих варіантів оптимізації вантажного руху.

Виклад основного матеріалу. Вантажооборот автомобільного транспорту прийнято поділяти на внутрішньоміський і заміський. Внутрішньоміський характеризується перевезеннями, що здійснюються між усіма вантажоутворюючими та вантажопоглинаючими об'єктами, які розташовані на

території міста, заміський - між міськими і позаміськими пунктами. Об'єми заміських перевезень складають 20-25 % загального вантажообороту.

Особливої уваги заслуговує поділ міського вантажообороту за призначенням, здійснений Р. Е. Любарським, на той, який пов'язаний з сільбищною зоною міста, і такий, що не пов'язаний з нею [4].

Розміри *вантажопотоків, пов'язані з сільбищними територіями*, відображають об'єми житлового, культурно-побутового і транспортного будівництва, а також об'єми перевезень продуктів харчування і товарів широкого вжитку. Частка таких перевезень становить приблизно від 20 до 40% загального вантажообороту міського транспорту. Ці види вантажопотоків практично дисперсно розосереджуються по сільбищній території. Тому в завдання планувального розвитку магістральної ВДМ входить лише організація їх пропуску по міських вулицях і дорогах, що прокладені по межах житлових і планувальних районів.

Виділення в плані міста *вантажних потоків і напрямків, що не пов'язані з сільбищною зоною*, є надзвичайно важливим для формування магістральної ВДМ. Об'єм відповідних перевезень може скласти основну частку вантажообороту (близько 60-80%). Тож саме по таких напрямках необхідне влаштування магістралей у вигляді міських автомобільних доріг, що забезпечують рух транспорту з вантажами промисловості, підприємств будівельної галузі, перевезення палива та ін. Обслуговуючі складські комплекси, вантажні станції, міжміські термінали, митні пости становлять інфраструктуру вантажного транспорту. З метою зниження негативного впливу на навколишнє середовище по таких дорогах доцільною є організація безперервного руху транспорту з постійною швидкістю (кільцеві перетинання) та забезпечення якомога меншого можливого підйому, плавних поворотів траси.

Аналізуючи роботи вітчизняних та російських вчених-транспортників, приходимо до висновку, що *головним критерієм при виборі напрямку оптимізації руху вантажного транспорту по магістральній ВДМ* можна вважати відсоток вантажних автомобілів у загальному потоці. За даними досліджень найчастіше аварійність руху різко зростає при значенні цього показника 40-60%. Найрідше ж аварії трапляються при частці вантажних автомобілів менше 20 і більше 75%, коли потік стає однорідним [1]. Відповідно будемо розглядати **3 шляхи оптимізації руху вантажного транспорту**.

При незначних об'ємах руху вантажних автомобілів (15-20% від загального потоку) для їх пропуску можливо використовувати магістральні вулиці загальноміського і, в окремих випадках, районного значення, виділивши крайні смуги проїзної частини шириною 3,75-4,00 м. Інтенсивність вантажного руху на

таких смугах може складати при регульованому і при безперервному русі, відповідно, близько 200 і 600 авт/год. Це відповідає частці вантажних автомобілів в транспортному потоці на рівні 15 % та істотного впливу на загальну пропускну здатність не чинить.

Вищі рівні інтенсивності вантажного руху (понад 30%) зумовлюють необхідність локалізації його на міських автомобільних дорогах швидкісного, безперервного і регульованого руху. При цьому вантажоутворюючі об'єкти варто розташовувати, переважно, в серединній і периферійній зонах, а також на зовнішніх автомобільних підходах до міста.

У випадках вищої концентрації (понад 75%) вантажного руху таку магістраль рекомендовано проектувати як міську автомобільну дорогу з необхідною ізоляцією від житлової забудови. При цьому легковий і громадський транспорт необхідно відвести на окремі проїзні частини (відокремлені проїзди, естакади та ін.) або інші магістральні вулиці. Такі спеціалізовані вантажні дороги доцільно прокладати в єдиних коридорах із залізними, лініями електропередачі, трубопроводами. Санітарно-захисні смуги між автомобільними дорогами і територіями житлової забудови повинні мати достатню ширину для розміщення гаражів, об'єктів комунального призначення, а при необхідності і шумозахисних пристроїв: смуг озеленення, земляних валів, бетонних стінок і екранів.

Для впорядкування вантажних перевезень на магістралях міста варто звернути увагу на можливість створення системи крупних транспортно-складських комплексів і розподільних вантажних станцій (терміналів).

При розробці заходів по вдосконаленню магістральної вулично-дорожньої мережі важливим є також обмеження руху транзитних потоків, які проходять практично через всі зони міста. Так, у м. Рівне близько 30% всіх кореспонденцій, що проходять через центральну частину міста є транзитними. Лише адміністративні обмеження дозволяють дещо стримувати розміри транзитних потоків.

При дослідженні питання модернізації та оптимізації системи вантажного транспорту значної уваги заслуговують наукові розробки Центрального науково-дослідного і проектного інституту містобудування Російської академії архітектури та будівельних наук. Згідно цих рекомендацій оптимальна модель магістральної ВДМ може бути створена при дотриманні наступного складу транспортного потоку на міських магістралях (таблиця 1.1)[1].

Таблиця 1.1

Рекомендований склад транспортного потоку на магістральних вулицях і дорогах міст

Категорія магістральних вулиць та доріг	Частка транспортних засобів в потоці, %		
	Легкові автомобілі	Вантажні автомобілі	Громадський транспорт
<i>Магістральні вулиці загальноміського значення:</i>			
безперервного руху	70	10	20
регульованого руху	60	15	25
районного значення	60	10	30
<i>Магістральні дороги:</i>			
швидкісного руху	70	20	10
безперервного руху			
регульованого руху	60	30	10
переважно легкових автомобілів	70	10	20
переважно вантажних автомобілів	30	70	-

В подальших дослідженнях систему вантажного руху будемо розглядати як таку, що містить 3 складові: *системи вантажоутворення та вантажопоглинання*, а також *вантажні зв'язки*. Проаналізувавши низку робіт по даній тематиці, було прийнято рішення, що *оцінку раціональної організації вантажного руху на магістральній ВДМ необхідно здійснювати по трьох критеріях*: планувальному, екологічному і техніко-економічному. Ці критерії розкривають вплив вантажного руху на пропускну здатність магістральної ВДМ міста, вплив вантажного транспорту на навколишнє середовище, а також можливість зниження вартості перевезення вантажів і часу їх доставки.

Важливо зазначити, що при розробці заходів по оптимізації планувальної організації вантажного транспорту на магістральній вулично-дорожній мережі слід застосовувати надійні **методи прогнозування вантажного автомобільного руху в містах**. Всі існуючі на сьогоднішній день методи вчені поділяють на такі основні групи: екстраполяція міжрайонних потоків автомобілів (в тому числі і вантажних); використання гравітаційної моделі; емпіричне моделювання автомобільних потоків; екстраполяція кореспонденцій вантажів; розрахунок кореспонденцій вантажів з використанням типових

моделей; на основі моделі структурного прогнозування вантажних зв'язків, а також застосування методу імітаційного моделювання[8].

Підсумовуючи вищесказане можна зробити наступні **висновки**:

- обмеження частки вантажних автомобілів в транспортному потоці обумовлюється необхідністю підвищення безпеки руху і пропускну здатності магістралей;

- для підтримки однорідного режиму руху на магістральних вулицях доцільно обмежити розмір руху вантажних автомобілів в межах 15-20 %, для пропуску яких буде потрібно не більше 1 смуги руху в кожному напрямі;

- уточнення вимог до магістральних вулиць, на яких переважним є рух легкового і громадського пасажирського транспорту стосовно обмеження завантаження вантажними автомобілями є принциповою умовою модернізації магістральної ВДМ міст;

- у розрахунках потоків вантажних автомобілів, їх розподілі по вулично-дорожній мережі міста і території приміської зони необхідно також враховувати вплив автотранспорту, що здійснює доставку вантажів за межі даного міста і, навпаки, з приміської зони в місто;

- в окремих містах може виявитися недостатнім здійснення тільки транспортних заходів, а потрібно буде прийняти комплексне рішення, пов'язане із зміною функціонального використання територій, обмеженнями розміщення крупних об'єктів в центральній зоні міст і за її межами і т.д.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рекомендации по модернизации транспортной системы городов (МДС 30-2.2008) / ЦНИИП градостроительства РААСН. – М.: ЦНИИП градостроительства, 2008. – 75 с.
2. Христюк Н. М. Рекомендации по основным вопросам проектирования дорожно-транспортной сети групповых систем населенных мест / Н. М. Христюк // Градостроительство. Вопросы градостроительного проектирования: Респ. межвед. науч. - техн. сборник. – К.: Будівельник, 1979. – Вып. 27. - С. 66-68.
3. Шаповалов Э. В. Методика прогнозирования грузопотоков с использованием ЕС-ЭВМ для проектно-планировочных работ / Э. В. Шаповалов, А. Э. Шаповалов // Градостроительство: Респ. межвед. науч. - техн. сборник. – К.: Будівельник, 1985. – Вып. 37. - С. 66-69.
4. Любарский Р. Э. Методика определения грузопотоков большого города / Р. Э. Любарский // Методика градостроительства и районной планировки (В помощь проектировщику). – К.: Госстройиздат УССР, 1962. – Вып. 9 (16). – С. 43-52.

5. Агасьянц А. А. Магистральная улично-дорожная сеть – развитие, модернизация, магистрализация / А. А. Агасьянц // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния: Сб. – Екатеринбург, 2003. – С. 114-116.
6. Оптимизация планирования и управления транспортными системами / [Е. М. Васильева, Р. В. Игудин, В. Н. Лившиц и др.]; под ред. В. Н. Лившица. – М.: Транспорт, 1987. – 208 с.: ил., табл. – ISBN -.
7. Прокудін Г. С. Моделі та методи оптимізації вантажних перевезень в транспортних системах: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук: спец. 05.22.0. “Транспортні системи” / Прокудін Георгій Семенович; Нац. транспортний університет. – К., 2009. – 44 с.
8. Энглезі І. П. Проблеми організації руху вантажного автотранспорту в містах України / І. П. Энглезі, Е. А. Рейцен // Містобудування та територіальне планування: Наук. – техн. збірник. – К.: КНУБА, 2009. – Вип. 35. – С. 135-146.
9. Статистичний щорічник Рівненської області за 2010 рік/ Державний комітет статистики України. Головне управління статистики у Рівненській області; за ред. Ю. В. Мороза. – Рівне, 2011. – 480 с.

АННОТАЦИЯ

Проанализировано динамику грузоперевозок и структуру грузооборота. Обосновано необходимость дифференциации транспортных потоков. Приведены возможные пути оптимизации движения грузового транспорта на магистральной улично-дорожной сети.

ANNOTATION

The dynamics and structure of freight traffic activity are analysed. The necessity of transport streams differentiation is grounded. The possible ways of freight traffic optimization on arterial street and road network are resulted

УДК 629.113:504.054:338.45

к. т. н., доцент М.В. Семененко,
Київський національний університет будівництва і архітектури

К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ ПРОМЫШЛЕННО-ТРАНСПОРТНОЙ ЁМКОСТИ ТЕРРИТОРИИ ГОРОДОВ

Предложен расчетный вариант оценки промышленно-транспортной ёмкости территории с учетом ее репродуктивности без нарушения экологического равновесия.

Стремительное развитие современной индустриальной цивилизации привело к планетарному кризису, который охватывает разнообразные аспекты человеческой жизни. Постепенное осознание новых угроз заставляет народы и их политических лидеров искать принципиально новые подходы к социально-экономическому развитию и природопользованию. Одним из таких подходов может стать переход на путь устойчивого, или всесторонне сбалансированного, развития.

Идеи и принципы, концепция и стратегия устойчивого развития изложены в решениях конференции ООН по охране окружающей среды и развитию (Рио-де-Жанейро, 1992 г.) [1]. Для перехода на путь устойчивого развития каждое государство должно разрабатывать собственную программу действий, с учетом собственных, существующих в данный период, тенденций в социальной, экономической и экологической сфере. Министерство экологии и природных ресурсов Украины в 2004 году выступило инициатором создания такой стратегии, которая, к сожалению, на сегодняшний день не в полной мере нашла отражение в развитии украинских городов.

Города с их промышленностью и транспортом, движущимся по дорогам стали региональными факторами риска и требуют исследования, оценки, нормирования и применения новых критериев (индексов), связанных с концепцией устойчивого развития. Выдвижение политической доктрины устойчивого развития (sustainable – самоподдерживающийся или дословно с англ. «мочь себя поддержать») требует её перевода на язык принятия решений по управлению региональными экосистемами.

Представление о предельной насыщенности территории промышленностью, транспортными средствами и инфраструктурой предлагаю сделать на основании оценки промышленно-транспортной ёмкости территории.

Введем понятие промышленно-транспортной ёмкости территории (ПТЕТ). ПТЕТ — способность ландшафта удовлетворять потребности в жизнедеятельности населения без нарушения экологического равновесия.

Промышленно - транспортная ёмкость выражается в виде максимальной плотности дорожной сети (с учетом уровня автомобилизации населения в городе (районе)) и площади стационарных источников выброса вредных веществ в границах города (района) по формуле ($\text{м}^2/\text{км}^2$):

$$E^{n-mp} = \frac{U_a P S + S^c}{S_\Sigma} \leq E^{n-mp}_{\max}, \quad (1),$$

$$E^{n-mp}_{\max} = \frac{U_a^{\max} P^{\max} S + S^c}{S_\Sigma}, \quad (2),$$

где U_a – уровень автомобилизации в городе (районе), авт./чел;

P – плотность населения, чел./ км^2 ;

S – приведенная (с учетом площади дорожной сети) площадь территории для единицы подвижного состава, $\text{м}^2/\text{авт.}$;

$U_a^{\max}$ – максимальный (с учетом транспортных потребностей населения и уровнем экологической ответственности [2]) уровень автомобилизации в городе (районе), авт./чел (0,45-0,5 авт./чел.);

$P^{\max}$ – плотность населения, при условии обеспечения благоприятных условий проживания, чел./ км^2 (0,3-0,5чел/га);

S^c – суммарная площадь стационарных источников выброса, км^2 ;

S_Σ – общая площадь территории, км^2 .

Как показывают оценки, ПТЕТ крупнейших, крупных и средних городов Украины значительно превышена. Например, для Донецка она превышена почти в 6 раз (весомая доля стационарных источников выброса вредных веществ), для Киева почти в 7 раз (по отдельным районам столицы 7-14раз) (весомая доля передвижных источников выброса вредных веществ). В результате наблюдается практически повсеместно на территории городов деградация природных экосистем. Например, такая деградация явно видна в Голосеевском, Харьковском, Оболонском районах столицы.

Среда городов и сельских поселений создает комфортные условия для жизнедеятельности человека, а также является фабрикой «воспроизводства основных своих элементов» - атмосферного кислорода, воды, почвенно-растительного покрова, т.е. обладает репродуктивной способностью (РС).

Общеизвестно, что репродуктивную способность территории по кислороду (P_k) определяют через биологическое производство органического вещества растительных сообществ за год и площади исследуемой территории. Такой расчет ведется для различных видов растительных сообществ, произрастающих (планируемых к посадке) на исследуемой территории по

формуле:

$$P_k = \sum_i^n C_i S_\Sigma K_{\text{пер}}, \quad (3)$$

где C_i — ежегодное производство органического вещества i -м растительным сообществом, т/га (принимается равным:

- для смешанного леса 10—15;

- пашни 5—6;

- пастбища 4;

- зеленых зон населенных мест 0,8;

$K_{\text{пер}}$ — коэффициент перехода от органического вещества к кислороду.

Репродуктивная способность территории по водным поверхностным ресурсам определяется в зависимости от модуля стока, местности, рельефа и климата по формуле (м^3):

$$P_a = \sum S_i \lambda K_{\text{пер}}, \quad (4)$$

где S_i – площадь территории, занимаемая участками с известными модулями поверхностного стока, га;

λ – коэффициент стока [3];

$K_{\text{пер}}$ – коэффициент неравномерности [3].

Репродуктивная способность почвенно-растительного покрова P_n определяется косвенно через показатели эродированности и распаханности почв, заселенности, а также биохимическую активность по формуле (м^3)

$$P_n = 100 K_\epsilon \sum_{i=1}^n \frac{S_i}{t}, \quad (5)$$

где K_ϵ – коэффициент эродированности почв (0,1- 1,0);

S_i – площадь i -ого участка с индивидуальной характеристикой, га;

Репродуктивная способность растительного покрова P_p определяется по формуле (т):

$$P_p = \sum S_i C_i, \quad (6)$$

По данным вычисленных значений РС территории, через индекс репродукции определяют возможные масштабы развития городов и сельских поселений.

Индекс репродукции (I_p) — это отношение показателей репродуктивной способности территории к показателям фактического или перспективного потребления основных компонентов биосферы в результате промышленно-транспортной деятельности.

Если $I_p = 1$, то имеет место сбалансированное потребление того или иного компонента природной среды.

Необходимо стремиться к тому, чтобы индекс репродукции приближался к единице по каждой из исследуемых компонент.

Значение $I_p < 1$ указывает на неблагоприятное состояние данного района (города) и необходимость проведения мер по восстановлению экологического равновесия, которыми могут быть: ограничение промышленного и транспортного развития территории; повышение лесистости и устройство водоемов; изменение характера природопользования и улучшение других показателей.

ПТЕТ — это показатель не нормативный, а некий планировочно-экологический порог, за пределами которого может нарушиться равновесие всех природных, хозяйственных и социальных условий.

Таким образом, представление о предельной насыщенности исследуемой территории объектами промышленности, транспортными средствами и транспортной инфраструктурой, без нарушения экологического равновесия можно сделать на основании оценки промышленно-транспортной емкости с учетом репродуктивности территории. Это особенно важно учитывать при развитии и реконструкции городов и сельских поселений в созвучии с концепцией устойчивого развития.

Литература:

1. Повестка дня на XXI век/принята Конференцией ООН по окружающей среде и развитию, Рио-де-Жанейро, 3-14 июня 1992 года.
2. Семененко М.В. Формування автомобільного парку міста з певним рівнем екологічної відповідальності/Семененко М.В.//Містобудування та територіальне планування –К.:КНУБА, 2012.-вип.43.-С. 354-357.
3. Охрана окружающей среды в строительстве : Учеб. для вузов / В.П. Журавлев, Н.С. Серпокрылов, С.Л. Пушенко. - М. : АСВ, 1995. - 328.

Анотація

Надано розрахунковий варіант оцінки промислово-транспортної ємності території з урахуванням її репродуктивної спроможності без порушення екологічної рівноваги.

Annotation

Is proposed the calculated version of the estimation of the industrial- transport capacity of territory taking into account its reproduction without disruption of ecological equilibrium.

УДК 656.13.071

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

ПРО ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКИ РУХУ ПІШОХОДІВ НА ВУЛИЧНО-ДОРОЖНІЙ МЕРЕЖІ МІСТА.

Виявлено основні рівні регулювання пішохідних та транспортних потоків на міській вулично-дорожній мережі та необхідні заходи підвищення безпеки руху пішоходів на кожному з них.

По даним статистики щорічно в світі від ДТП гине близько 500 тис. і травмуються 10-15 млн. людей. Дослідження аварійності на вулично-дорожній мережі(ВДМ) міста Києва показало, що кількість дорожньо-транспортних пригод за участю пішоходів сягає більше 50%. Питання підвищення безпеки руху пішоходів вирішуються, як правило, в останню чергу.

Взаємодія пішоходів та транспорту створюють місця конфліктів на ділянках ВДМ - перехрестях та перегонах, в зону яких входять також зупинки міського пасажирського транспорту. Для оцінки рівня конфліктності транспортних та пішохідних потоків на ділянках ВДМ необхідно по-перше розподілити їх за рівнем регулювання, по-друге – описати їх за допомогою показників інтенсивності руху транспорту та пішоходів та кількості дорожньо-транспортних пригод (рис. 1).

Перехрестя за нормативними документами [1,2] розподілені на нерегульоване, саморегульоване та регульоване та характеризуються поєднанням інтенсивності руху транспорту та пішоходів.

Така інформація представляється неповною і з точки зору особливостей пішохідного руху рівні регулювання необхідно розподілити, як:

- нерегульоване перехрестя (НРП);
- регульоване перехрестя (РП);
- саморегульоване кільцеве перехрестя (СРК);
- дорожньо-транспортна споруда (ДТС);
- пішохідна зона (ПЗ);
- транспортно-пересадковий вузол (ТПВ).

Аналіз нормативних документів [1,4,5] показав, що рівень регулювання може бути описаний сполученням величин інтенсивності руху транспорту та пішоходів (табл.1). На кожному рівні регулювання в залежності від величини інтенсивності руху встановлюються визначені засоби організації руху пішоходів. При зростанні рівня регулювання вони перетворюються у

комплекси реконструктивних та організаційних заходів по підвищенню безпеки руху пішоходів.

Сучасні нормативні документи [2] не дають чітких критеріїв щодо введення заходів підвищення безпеки безпеки руху пішоходів на ВДМ. Частіше за все це регулюється на експертному рівні, тому можна говорити про відсутність системного підходу до цього питання.

Дослідження місць конфлікту транспорту та пішоходів на ВДМ центру м. Києва виявило недоліки в організації та обладнанні перехресть та перегонів ВДМ засобами для безпечного руху пішоходів:

- відсутність(некоректність) дорожньої розмітки;
- невідповідність дорожніх знаків;
- відсутність пішохідного огородження;
- відсутність додаткового освітлення пішохідних переходів;
- відсутність кишень на зупинках;
- невідповідність довжини зеленого сигналу сигналу світлофора інтенсивності руху пішоходів;
- відсутності приладів відліку часу для пішоходів на світлофорних об'єктах;
- невідповідність ширини тротуару інтенсивності руху пішоходів;
- наявність автомобілів, що стоять на тротуарах та пішохідних шляхах;
- незадовільний стан тротуарів;
- відсутність підземних пішохідних переходів в місцях, де вони необхідні.

Дослідження показали, що місця конфлікту транспорту та пішоходів співпадають з місцями концентрації дорожньо-транспортних пригод та можуть бути оцінені тяжкістю пригоди або часткою вбитих та поранених в загальній кількості ДТП. Рівень аварійності є важливим критерієм необхідності введення заходів підвищення безпеки руху пішоходів. Враховуючи той факт, що в місцях концентрації дорожньо-транспортних пригод кількість аварій у 10-15 разів перевищує встановлену межу 3 ДТП в середньому за рік, необхідно встановити цей критерій для кожного рівня регулювання та поставити у відповідність визначені величини інтенсивностей руху транспорту та пішоходів та комплекс заходів підвищення безпеки руху пішоходів на території міста

Таблиця 1

Класифікація рівнів регулювання руху транспорту та пішоходів

Рівень регулювання	Інтенсивність транспорту та пішоходів	Першочергові заходи по забезпеченню безпеки руху пішоходів на ВДМ
НРП 	$U_{тр} < 1000$ од./год $U_{піш} < 150$ піш./год	• дорожня розмітка; • дорожні знаки; • примусове підвищення проїзної частини; • додаткове освітлення.
РП 	$U_{тр} = 1000-4000$ од./год $U_{піш} = 150-500$ піш./год	• дорожня розмітка; • дорожні знаки; • пішохідне огородження; • примусове підвищення проїзної частини; • додаткове освітлення.
СРК 	$U_{тр} = 1000-6000$ од./год $U_{піш} = 150-3000$ піш./год $U_{тр} = 120-300$ од./год правий або лівий поворот	• дорожня розмітка; • дорожні знаки; • пішохідне огородження; • підземний(надземний) пішохідний перехід; • пішохідний визивний пристрій; • світлофорний об'єкт, пристрій відліку часу; • примусове підвищення проїзної частини; • острівці безпеки; • додаткове освітлення.
ДТС 	$U_{тр} > 6000$ од./год $U_{піш} > 3000$ піш./год	• дорожні знаки; • пішохідне огородження; • підземний(надземний) пішохідний перехід; • світлофорний об'єкт; • додаткове освітлення.
ПЗ 	$U_{тр} < 600$ од./год $U_{піш} > 3000$ піш./год	• дорожня розмітка; • дорожні знаки; • пішохідне огородження; • підземний(надземний) пішохідний перехід; • пішохідний визивний пристрій; • світлофорний об'єкт; • пристрій відліку часу; • примусове підвищення проїзної частини; • острівці безпеки; • малі архітектурні форми.
ТПВ 	$U_{піш} > 7000$ піш./год	• дорожня розмітка; • дорожні знаки; • пішохідне огородження; • підземний(надземний, наземний) пішохідний перехід; • острівці безпеки; • примусове підвищення проїзної частини; • світлофорний об'єкт; • додаткове освітлення; • малі архітектурні форми.

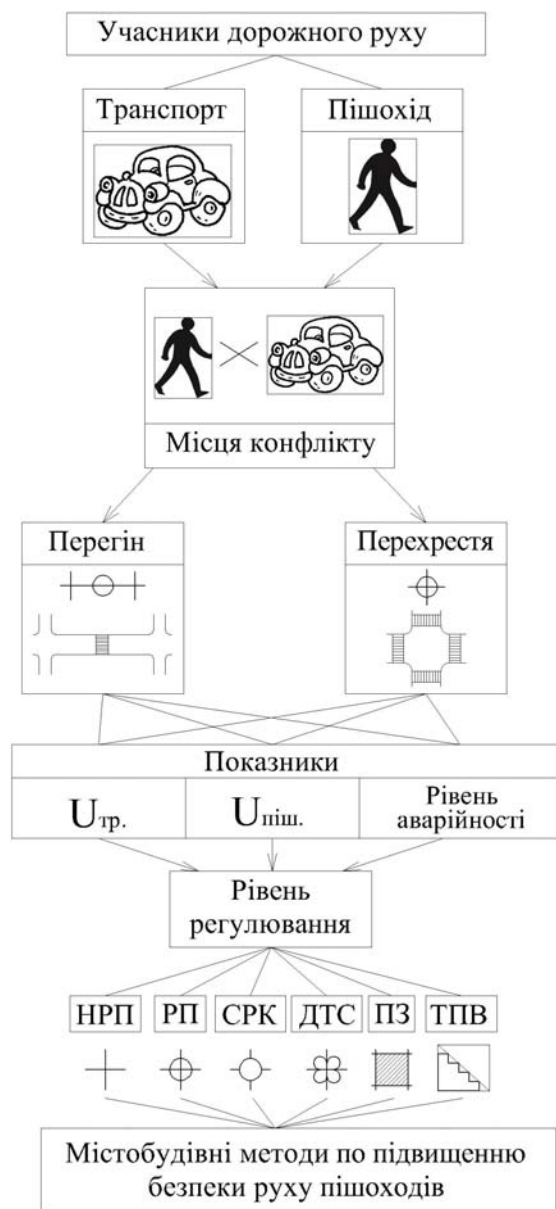


Рис. 1

Список використаної літератури:

1. ДБН 360-92** «Містобудування. Планування і забудова міських і сільських поселень». Київ, 2004 р.- 92 с.
2. ДБН В.2.3.5-2001 «Споруди транспорту. Вулиці та дороги населених пунктів», Держбуд України, Київ 2001.- 52 ст.
3. Буга П.Г., Шелков Ю.Д. «Организация пешеходного движения в городах», Учебное пособие для вузов по спец. «Архитектура», «Городское строительство», М. Высшая школа, 1980 г.- 232 с.
4. Ермаков Ф. «Исследование некоторых вопросов организации и безопасности пешеходного движения», Автореф. Московский автомобильно- дорожный институт, 1969 г.- 29 стр.
5. «Методические рекомендации по регулированию пешеходного движения» М.: Стройиздат, 1977 г.- 56 стр.

Анотация.

Определены основные уровни регулирования пешеходных и транспортных потоков на городской улично - дорожной сети и необходимые мероприятия по повышению безопасности движения пешеходов на каждом уровне.

Annotation.

The main levels of pedestrian and transport control of the city street and road network specified and necessary actions to increase road safety of pedestrian on each level.

УДК 72/01: 728.6 (477)

к. арх. А.Степанюк, к. філол. н. Р.Кюнцлі,
Львівський національний аграрний університет

СЕЛЯНСЬКА ОСЕЛЯ - ФУНДАМЕНТАЛЬНА КОНСТАНТА КУЛЬТУРИ УКРАЇНИ

Селянська оселя з її символікою та способом забудови є фундаментом для розуміння світобачення українця. Дослідження цього мікросвіту, який українець створив спостерігаючи за Всесвітом, є шляхом до розуміння етнопсихологічних особливостей наших пращурів.

Ключові слова: Житло, семантика селянського житла, утилітарний характер житла, духовні цінності.

Постановка проблеми. У даний час на селі склались такі умови, при яких нова житлова забудова сільських поселень різко контрастує зі старою частиною села. Це є природним, адже сьогоднішні економічні умови докорінно відмінні від тих, за яких зводились старі будинки. Результати цих двох рушійних сил добре помітні при візуальному спогляданні житлової забудови сучасних сіл.

Своєю помпезністю та часто відсутністю смаку окремі житлові будинки просто випадають з органічного середовища села. Постає вимога, щоб нові будинки, відрізняючись зовнішнім вирішенням, за масштабом та архітектурно-художніми і естетичними якостями відповідали історичній забудові та традиціям народної архітектури. Дотримання таких умов допоможе залишити населений пункт цілісним і взаємно пов'язаним після розширення його меж. На цьому у полягає одне з завдань сучасного житлового будівництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питаннями різноаспектного дослідження українського житла займалися в різні часи А.К. Байбурін [2], Х. Вовк [3], А.Н. Кандауров [5], Б.А. Рибаків [7; 8], В.П. Самойлович [9], Т.В. Цивьян [11], В.Ю. Циркунов [12] та багато інших.

Постановка завдання. Дослідити функції та традиції побудови української оселі для рекомендацій з подальшого відтворення окремих її структурних елементів у сучасному інтер'єрі та екстер'єрі житла.

Виклад основного матеріалу.

Сільське житло – самобутнє явище в історії архітектури. Це не лише архітектурний об'єкт – житло людини, а й історична категорія, в якій у зовнішньому вигляді, в організації усього внутрішнього простору відбиваються й численні народні традиції. Ф.Вовк пише про традиційне загальнопоширене уявлення про українську хату «як про кокетливо біленький будинок під

чистенько пригладженою та підстриженою стріхою, що виглядає з-поміж дерев та кущів, що оточують його...З дуже невеликою кількістю винятків цей тип домінує на цілому просторі України, дарма що місцеві умови та будівельний матеріал такі різноманітні, що економічний стан не всюди однаковий та що не однакові й сусідні впливи» [3, с. 95].

А. К. Байбурін у своєму знаменитому дослідженні «Жилище в обрядах и представлениях восточных славян» 1983 р. пише, що будь-яка створена річ має утилітарні і символічні властивості, тобто потенційно може бути використана і як річ, і як знак. З цієї точки зору, історія речей може бути представлена як рух по шкалі семіотичності.¹ Іншими словами, в кожен взятий момент свого існування річ має певний семіотичний статус, який визначається конкретним співвідношенням «знаку» і «речі» [2, с. 9].

Якщо говорити про утилітарний характер житла, то воно властиве і звірам, і птахам, і повзунам. Тобто інстинкт самозбереження змушує будувати схованку безпечну, зручну, затишну. Але характер людського житла пов'язаний з осмисленням порядку життя і порядку всесвіту, тому будівництво житла супроводжувалося ритуалами, які пов'язані зі створенням свого маленького світу, який є наслідуванням великого Всесвіту, створенням сім'ї, яка є відображенням світової гармонії в мініатюрі. Байбурін А. К. називає житло «феноменом культури» [2, с. 4]. Саме селянська садиба була одним із засобів освоєння навколишнього середовища. Саме в стінах селянської хати текло життя селянської сім'ї, відбувалися процеси соціалізації, відбувалося засвоєння і передача традицій, зберігався зв'язок поколінь. Конструктивні особливості хати, як і поселення в цілому, демонструють особливий спосіб життя східного слов'янина в предметно-просторовому втіленні в умовах помірного клімату. У символічному значенні хата східного слов'янина сконцентрувала в собі і зберегла головні духовні цінності і смисл існування людини як такої. «Дім – найдрібніша частинка, неподільний атом стародавнього суспільства був весь пронизаний магічно-заклинальною символікою, за допомогою якої родина кожного слов'янина прагнула забезпечити собі ситість і тепло, безпеку та здоров'я [7, с. 460].

Б. Рибаків на основі давніх рукописів демонструє магічне значення будинку у часи середньовіччя. Він зазначає, що середньовічна руська людина не була абсолютно беззахисна у той час, коли по вулицях Полоцька мчали на невидимих конях полчища навій-вампірів, які наносили полочанам смертельні удари. Люди ховалися в своїх будинках. Будинок був фортецею, неприступною для навій: «и не смеяху излазити ис хором». Вампіри могли розправитися

¹ Семіотика – наука про знаки та символи.

тільки з тими цікавими, які покидали свою фортецю, «вылезали ис хоромины» [8, с. 464].

Місце для житла вибиралося ретельно, щоб не порушити світову гармонію. Не можна будинок ставити на місці старих кладовищ, чи місці старої церкви, місцях великих битв, на місці, де повісився хтось або було скоєне вбивство, на місці гріха, на стежках чи шляхах. Тобто народження будівлі було таїнством, яке мало здійснюватися в неоскверненому місці, в молитвах, без лихослів'я, так як народжується дитина.

Селянська хата була не тільки річчю, але й досить змістовним знаком, що виконував естетичну та магічну функції. Так, просте споглядання садиби, житла та господарчих споруд давало змогу визначити заможність та уподобання господаря; зручність місця для будинку та підходів до нього свідчили про шанування господарем певних народних знань; чисто підведені призьба, стіни, вікна засвідчували те ж саме і про господиню; наявність мальованих знаків, червоних квітів чи пташок на хвіртці, воротах або над вікнами промовляли про те, що у доній оселі на виданні дівка чи парубок [10, с. 31].

Інша річ, що прогрес сучасного суспільства нівелює багатівікові традиції, що склалися в архітектурі українців і тим самим обриває одну з ниток історичного канату, що зв'язує час появи наших пращурів на території сучасної України з сьогоденням. «Промислова революція, міський спосіб життя, розвиток позитивної науки зруйнували те, що соціологи називають «традиційним способом життя», позбавили його наочний світ його міфологічних функцій і тим самим збіднили його духовний і чуттєвий зміст» [1, с. 18]. Не дивно, чому Олександр Довженко – людина творча і емоційна – так боляче відреагував на побудову нових сіл на берегах дніпровських водоймищ. У новій забудові він побачив не тільки порушення архітектурних традицій забудови, що склалися на Україні відповідно до ландшафту території, але й зневагу до народних традицій, до руйнування того духовного багажу, який український народ назбирував і беріг тисячоліттями і який був його візитівкою у світовій спільноті. В один момент О.Довженко побачив, що з побудовою таких сіл, містечок народ втрачить свою особливість. Про село Мала Каховка він пише: «Воно витягнулося у три зовсім рівні однакові вулиці. Будиночки колгоспників поставлені педантично в ряд по ниточці, що викликає відчуття казенщини й нудоти. Вони одноманітні. Ще нуднішими здаються витягнуті в довжину присадибні ділянки, особливо в селі Покровському. Цією немудрою нарізкою хотіли, без сумніву, досягнути максимального зближення будинків уздовж вулиць, цього дійсно добилися, але між вулицями утворились довжелезні незабудовані пустирі городів. Внаслідок такого спрощеного

планування села наскрізні вулиці лишилися незахищені від вітрів і зимових хуртовин. Крім того, кожна довжелезна шеренга збудованих проти сонця хат прирікає другу шеренгу стояти вікнами на північ [4, с. 84].

Очевидно великий український митець відчув не тільки замах на традиції забудови села з його малими крутими вуличками, тупиками, провулками, церквою як основного орієнтира села, вишневими садками, перелазами, він відчув замах на вільний дух українця, який зростав і виховувався у стихії, що дістала втілення і порядок власне в українській хаті, де все народжувалося, побутовало і вмирало згідно з багатівіковими традиціями і уявленнями українця.

Народження будівлі теж повинно було відбуватися у гармонії з природою, людиною, віруваннями, всесвітом. Гармонія – одна з необхідних ознак мистецтва.

Сьогодення спростовує наше життя, робить його прагматичним. Життя втрачає свою гармонію і барви. Мабуть, і людина сама починає змінюватися. Її починають захоплювати речі, які вона не розуміє, вона починає творити далеко від законів природи, гармонії, духовності.

Одне з найважливіших завдань, яке необхідно вирішити при проектуванні інтер'єру житлового середовища селянської оселі, є відродження “традиційного” способу життя, зруйнованого промисловою революцією, без якого неможливе відродження традиційного побуту сільською жителя. Разом з тим при вирішенні інтер'єру потрібно не забувати про відповідність його сучасним вимогам, нормам і технологіям. Виконання в загальній кімнаті каміна, який символізує піч в українській хаті, стелі в приміщеннях з виділенням дерев'яних волоків, застосування традиційного орнаменту в кольоровому оздобленні – ось одні з небагатьох елементів, які в поєднанні з новими оздоблювальними та конструктивними матеріалами дають можливість відтворити традиційне житлове середовище селянина і разом з тим створити сучасний інтер'єр будинку.

Застосування того чи іншого архітектурного мотиву в народному житлі зумовлено рядом причин, що тісно пов'язано з традиційними та естетичними уявленнями народних зодчих, що склалися в кожному регіоні України. Типовість композиційних прийомів народного житла виступає основою архітектурної єдності забудови вулиці й села в цілому, а різноманітність у відтинках архітектурного рішення є базою мальовничості цієї забудови. Саме такі особливості народної архітектури, планувальних прийомів і створюють умови для забудови села в єдиному художньому ансамблі сьогодні. Нове житлове будівництво має органічно поєднати кращі народні архітектурно-

будівельні і художні традиції з сучасними вимогами, що відповідають новим умовам українського села.

Висновки. Архітектурно-планувальні традиції української селянської оселі, що сягають своїм корінням в глибину віків, простежується в характері використання та організації житлових і господарських приміщень, розташуванні у хаті меблів, у конструктивному вирішенні окремих елементів.

Побудову української хати слід розглядати у зв'язку з її семантикою, яка виражалась через декоративно-конструктивне оформлення її, що віддзеркалювало уявлення людини про побудову всесвіту та істот, що населяють його.

Селянська оселя є однією з фундаментальних констант культури України, яка ввібрала в себе найяскравіші зразки сакрального мистецтва і є втіленням особливостей індивідуальної і колективної ментальності населення України. Простота об'ємно-просторової композиції народної архітектури сільського житла зумовлюється значною мірою простотою конфігурації плану будинку і широким використанням місцевих будівельних матеріалів.

Сільське житлове будівництво виступає одним з найсуттєвіших елементів архітектурно-планувальної та просторової структури сільського поселення. Архітектура і композиція житлових будинків та їх груп впливає на створення силуету сільського поселення, на зручність проживання у ньому. Селянська оселя (житловий будинок) – найбільш масова будівля сільських населених пунктів. Це не тільки утилітарна споруда, яка має забезпечувати реалізацію визначених функцій життєдіяльності людини, вона є головним носієм традиційних уявлень про характерний образ і традиційний візуальний силует українського села.

Бібліографічний список

1. Архитектура и эмоциональный мир человека / Г.Б. Забелшанский, Г.Б. Минервин, А.Г. Раппарорт, Г.Ю. Сомов. – Стройиздат, 1985. – 208 с.
2. Байбурин А.К. Жилище в обрядах и представлениях восточных славян / А.К. Байбурин – Ленинград: Наука, 1983. – 188с.
3. Вовк Федір Студії з української етнографії та антропології / Ф. К. Вовк. – Київ: Мистецтво, 1995. – 336с.
4. Довженко О. До питання про будівництво нових сіл на берегах дніпровських водоймищ і майбутнього південного каналу. Твори в 5-ти томах. Т.4. – Публіцистичні статті та виступи. – Київ: Дніпро, 1965. – 355с.
5. Кандауров А.Н. Патриархальная домашняя община и общинные дома у ягнобцев / А.Н.Кандауров. "Труды" Института этнографии АН СССР. – Т. III. Вып. I. – М.-Л. 1940. – 80 с.

6. Мардер А.П. Эстетика архитектуры: Теоретические проблемы архитектурного творчества / А.П. Мардер. – Москва: Стройиздат, 1988. – 216с.
7. Рыбаков Б. А. Язычество древних славян / Б. А. Рыбаков. – М.: Наука, 1981. – 608с.
8. Рыбаков Б. Язычество древней Руси [АН СССР, Отд-ние истории, Ин-т археологии]. – М.: Наука, 1987. – 790с.
9. Самойлович В.П. Народное архитектурное творчество / В.П.Самойлович. – Киев: Будівельник, 1977. – 232 с.
10. Українська минувшина: ілюстрований етнографічний довідник. – 2-е вид. / А.П. Пономарьов, Л.Ф.Артюх., Т.В.Косміна та ін. – Київ: Либідь, 1994. – 256с.
11. Цивьян Т.В. К семантике пространственных элементов в волшебной сказке / Т.В.Цивьян. – В кн.: Типологические исследования по фольклору. Сборник статей памяти В.Я. Проппа. – Москва, 1976. – 301с.
12. Циркунов В.Ю. О происхождении зодчества / В.Ю. Циркунов [Научн. ред. – проф. Б.П.Михайлов]. – Москва: Стройиздат, 1965. – 216с.

Аннотация

Ключевые слова: Жилье, семантика крестьянского жилья, утилитарный характер жилья, духовные ценности.

Крестьянское жилище с его символикой и способом застройки является фундаментом для миропонимания украинца. Исследование этого микромира, какой украинец создал наблюдая за Вселенной, является путем к пониманию этнопсихологических особенностей наших пращуров.

Anotation

Key words : dwelling, semantics of rural dwelling, utilitarian character of dwelling, spiritual value.

Rural dwelling with its symbols and the way of building is a key for understanding Ukrainian people's inner world. Analysis of the Ukrainians' vision of Universe is the way of understanding ethnopsycological peculiarities of our ancestors.

УДК 72/01: 728.6 (477)

к.арх. А.Степанюк, к.філол.н. Р.Кюнцлі,
Львівський національний аграрний університет

САКРАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ СТОЛА У ВНУТРІШНЬОМУ ПРОСТОРІ СЕЛЯНСЬКОЇ ОСЕЛІ

Стаття посвячена дослідженню одного з значимих елементів інтер'єра українського жилища – стола, його сакральної та практичної функції в житті української сім'ї.

Ключові слова: стіл, українська оселя, інтер'єр селянської хати, сакральне та традиційне у побуті української оселі.

Українські народні меблі - основне обладнання інтер'єру селянської хати, ужиткові вироби з дерева сільських народних майстрів основа інтер'єру традиційного селянського житла. Крім своєї суто утилітарної функції, вони виконували функцію естетичну, мали також певне символічне значення, завдяки чому повніше розкривалась духовна сутність української хати.

Постановка проблеми. Стіл, як один із видів рухомих меблів, в українській оселі займав завжди центральне місце, був неодмінною приналежністю інтер'єру, виразником добробуту селянина, пов'язував не тільки родину, але й попередні покоління з наступними. Місце стола традиційно було в “червоному куті”, в діагонально-протилежному від печі, найчистішому і найкраще освітленому кутку обрядово-культової й побутової частини хати. Трипільці (VI-III тис. до н.е.) на цьому місці розташовували жертovníк, де спалювали колосся квітів. Відновлення основних атрибутів побуту сільського жителя, традицій у виконанні інтер'єру сільської оселі дасть поштовх до відновлення культури та духовності українського села.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання традицій, вивчення основних методів та принципів народної архітектури житла у виконанні як екстер'єру, так інтер'єру було актуальним завжди. Дослідженням українського житла, його побутового укладу займалися в різні часи І.Огієнко [6], О.М. Фрейденберг [7], А.К. Байбурін [1], А.Данилюк [3], Х. Вовк [2] та багато інших. В їх роботах дане визначення стола, досліджено еволюцію розвитку, місце в інтер'єрі сільської хати та сакральне значення в житті людини.

Виклад основного матеріалу. Традиційно прийнято вважати, що перші столи появились в Єгипті. Принаймні, завдяки єгипетським ієрогліфам, залишилися письмові підтвердження такому фактові. Вважається, що єгипетські жерці потребували певних підвищень для проведення священних ритуалів. Хоча з розкопками Трипільської культури, важко уявити собі, що

культура «мальованої кераміки» могла обходитися без столів при наявності ритуальної посуду, жертovníх храмів, складної забудови міст і досконалої архітектури. Проте письмових згадок часів Трипільської культури не збереглося, очевидно, що писемність Трипільської культури тільки зароджувалася або не було у ній потреби.

Стіл, зазначає І.Огієнко, – «мебля з дерева або мармуру, що стоїть на кількох ногах, праслово спільне для всіх слов'ян від дієслова стати, первісне значення - столиця, трон, сучасний престол, гот. Stols, нім. Stuhl; див у Слові о п. І. 1187 р. «Отня стола злата». Стіл від найдавнішого часу визначає їжу, що було вже в мові давньоєврейській, див. євр. sül'chan – стіл, а переносно їжа, ц.сл. трапеза; пор. Пс. 69:23: Нехай пасткою стане для них їхній стіл (sül'chan) а їх учти тенетами! Звідси й столувати – їсти з ким за одним столом, столуватися – наймати собі в кого стіл, цебто прохарчування.

У пам'ятках XIV – XV ст. ще часте вживання слів стіль, столець у значенні символу влади, напр. у значенні єпископської кафедри» [6, с.312].

У часи Середньовіччя стіл складався з довгих дощок, які трималися на козлах, що відігравали роль ніжок. «Найдавніша форма стола зберігалася на Поліссі. В.Близнець, наприклад, у повісті «Древляни» пише, що стіл у хаті Хоми Гавриловича займав добру половину житла, був тесаний з дубових плах, його ноги-підпори були вбиті в землю» [4, с.102].

Цікаво, що Володимир Даль [3, с.328.] у своєму тлумачному словнику зазначає, що у 1882 році столи були вже досить різного призначення: чотирьохкутні, довгі, круглі, кутні, розсувні, розкидні, на одній ніжці, на тумбі, триніг, на чотирьох ногах, за призначенням – обідні (бенкетні), письмові, піддзеркальні, ломберні (ігрові), туалетні, чайні та інші.

У слов'ян стіл був не тільки важливим елементом житлового приміщення, але й мав певне сакральне навантаження.

Ольга Фрейденберг у своїй докторській дисертації пише: «Стіл – спершу камінь, дерево або просто насип; на нім їдять не тому, що він споконвіку створений для цього; спочатку річ нічого не означає і могла б зовсім і не існувати; але стіл – божество, стіл – небо-земля, пізніше – місцеперебування божества; стіл має свій культ, і йому віддаються божеські почесті. Так само священний і вівтар (жертovníк), його пізніший різновид, що виконує функції священної плити; жертovníк, вівтар, стіл – варіанти божества. Перебування на столі означає обожнювання, перемогу життя над смертю; на спеціальних агоністичних столах лежать вінки, якими нагороджують переможців» [7, с.184].

Дослідник житла у східних слов'ян А.К.Байбурін писав, що «у Словаччині, як і взагалі у слов'ян, стіл вважався таким важливим елементом хати, що без стола дім не хотіли купувати. Таке ставлення до столу було

зумовлене особливостями його семантики. Справа в тому, що в традиційних уявленнях майже всюди проводилась аналогія між столом в оселі і престолом, вівтарем у церкві» [1, с.154].

Х.Вовк про сакральні особливості стола не пише нічого, але зазначає, що стіл, крім особливої міцності, відзначався ще іноді розкішним оздобленням, особливо у гуцулів [2, с.114]. Дуже часто нижня частина стола виконувала функцію скрині.

Стіл, як правило, стояв у діагонально протилежному кутку від печі, в добре освітленому місці. Таким чином оселя ніби ділилася на дві функціональні зони: робочу і святкову. Стіл у селянській родині був довгий. Насамперед це було зумовлено багатофункціональністю стола. Селянські сім'ї були великими. Дітей у сім'ї було семеро і більше. Часто старші діти, які одружувались, залишалися жити у батьківській хаті і родина ще збільшувалась. Така родина потребувала місця за обіднім столом. Обід був ритуалом. Це був час молитви-подяки Господові за харчі на столі, можливість зібратися всій родині разом за цілий день важкої праці, момент перепочинку та спілкування, а також виховний момент для дітей. Адже першим за стіл сідав господар. Господар сідав на покутті – найпочеснішому місці і тим самим вказував на родинну ієрархію, він благословляв їду і пробував страву. Тоді всі інші члени родини могли приступати до трапези. Діти часто не мали права сідати за стіл, вони обідали окремо на лавках чи біля печі. За столом не можна було лихословити, класти лікті на стіл чи опиратися грудьми. Люди називали стіл долонею Божою, а тому відповідно ставилися до столу.

На стіл не можна було сідати, залишати на ніч ніж на столі, щоб нечиста у ночі в хаті не бушувала. На Галичині на стіл не можна було класти шапку, бо вважалося, що кроти поле пориють і не буде урожаю. Тут стіл ототожнювався з полем, яке мало дати щедрий урожай. Нежонатому парубку чи незаміжній дівчині не можна сідати на кути стола, бо не знайде собі пари.

Архип Данилюк, дослідник української етнографії, пише: «До стола, з яким був пов'язаний хліб, ставились з повагою. Після закінчення будівництва хати стіл першим вносили в житлове приміщення і клали на нього хліб. Коли продавали хату, стіл залишали стояти на місці, хоч інші предмети міг взяти собі попередній власник» [4, с.101].

На Україні стіл використовувався і як обрядовий предмет. На похоронах покійника клали на стіл головою під вікно, ногами до дверей. Імовірно, це пов'язано з ототожненням стола і вівтаря або жертovníка. Перебування на столі означає перемогу життя над смертю. Людська душа знаходиться на Господньому жертovníку і чекає викупу.

Особливо багаті ритуали, які ще й сьогодні зберігаються в Україні, - різдвяні. Свята вечеря – це вечеря всього християнського людства, яка символізує єдність всієї християнської родини (живих і мертвих). Стіл господар застеляє сіном, а під столом застеляє солому, щоб відчути умови народження Ісуса Христа у яслах. На краї стола кладуть чотири головки часнику, щоб всяка напасть відступала (стіл асоціюється з родиною), під стіл залазять діти і кудкудачуть, мекають, мукають тощо, щоб худоба велася (простір під столом асоціюється з свійською птицею та худобою). А.Данилюк згадує, що у Карпатах на Святвечір кладуть під стіл посуд, сокиру. Ноги стола зв'язують ланцюгом, щоб коні і корова не розбігалися на пасовищі. Щоб корови добре доїлися, ставлять поблизу масничку і «дійничок» (посуд для молока) [5, с.20]. На Галичині, щоб худоба не розбігалася на пасовищі, на стіл клали зв'язані ложки.

Також цікаві ритуали, що пов'язані з весіллям. Бажаних сватів садять за стіл і за частуванням обговорюють питання заручин. Молодята повинні сідати за стіл з різних сторін. Поки молодий заходить на своє місце, сестра або брат молодой може швидко сісти біля нареченої і вимагати викуп за право сісти біля молодой. Щоб дружки скоро вийшли заміж, молода при виході з хати мусіла тягнути за собою стіл.

Стіл був виразником добробуту у селян. В українській оселі стіл був завжди накритий вишитим обрусом чи скатертиною. На Україні за традицією на стіл клали хліб різної величини, щоб він нагадував небо з головними і другорядними світилами. Святість стола визначалася також тим, що на нього клали хліб, освячені свічки та воду. Приказка говорить нам: «Хліб на стіл, то стіл – престіл» [1, с.155].

Висновки. Якщо в міському інтер'єрі стіл має лише функцію підвищення для зручного і швидкого харчування, і відповідно до квартирної інтер'єру він малих форм, часто у кухонному куточку відіграє функцію робочого столу для приготування їжі і не несе ніякого духовного підтексту, що, власне, зумовлено стилем міського життя, то в селі функція стола ще має глибинний сакральний зміст. Стіл, як правило, великий посеред кімнати, символізує єдність сім'ї, родини, достаток та злагоду в хаті. Відродження української культури насамперед пов'язана з відродженням українського села, з відродженням традицій українського народу, які пробудять генетичну пам'ять селянина-господаря, селянина-творця і українська селянська хата оживе новим життям наповнюючись сучасними елементами інтер'єру з використанням українського орнаменту, традиційних форм, пластики, атрибутики. Популяризація, реклама окремих деталей українського побуту наповнить селянську оселю духовністю наших предків і надасть їй самотності.

Бібліографічний список

1. Байбури А.К. Жилище в обрядах и представлениях восточных славян / А.К. Байбури / Академия наук СССР. Ин-т этнографии им.Н.Н.Миклухо-Маклая. – Ленинград: Наука, 1983. – С.141-143.
2. Вовк Федір Студії з української етнографії та антропології / Ф. К. Вовк. – Київ: Мистецтво, 1995. – 336с.
3. Даль В. Толковый словарь великорусского языка. Второе издание, исправленное и значительно умноженное по рукописи автора. – Издание книпродавца-топографа М.О.Вольфа. – С.-Петербург - Москва, 1882. – Т. – 683с.
4. Данилюк Архип Батьківська хата / А.Данилюк // Жовтень, 1984. – № 11. – С.101-107.
5. Данилюк Архип До хати пустіте, за стіл посадіте... / А.Данилюк // Сільське будівництво, 1987. – № 10. – С.20-21.
6. Огієнко І. Етимолого-семантичний словник української мови / І.Огієнко / Ред. й доповнення др. М.Ласло-Куцюк [Накладом Товариства «Волинь»]. – Вінніпег, 1994. – Т.4. – 557.
7. Френденберг О. М. Поэтика сюжета и жанра / О.М. Френденберг [Подготовка текста, справочно-научный аппарат, предварение, послесловие Н.Брагинской]. – Издательство «Лабиринт», М., 1997. – 448с.

Аннотация

Аннотация: Стаття посвящена исследованию одного из значимых элементов интерьера украинского жилища – стола, его сакральной и практической функции в жизни украинской семьи.

Ключевые слова: стол, украинское жилище, интерьер сельского дома, сакральное и традиционное в быту украинского жилища.

Annotation

Key words: table, Ukrainian dwelling, rural housing's interior, sacral and traditional subjects in the life of Ukrainian housing.

Annotation : The article is devoted to the research of one of the essential elements of research of one of the essential elements of the Ukrainian dwelling's interior – the table, its sacral and practical function in the life of Ukrainian family.

УДК 528.88:502.4:504.5+504.064.3:528.8

О.С. Тараненко,

Дочірнє підприємство «Науково-виробниче підприємство
«Інтелект», м. Дніпропетровськ,
к.т.н., професор В.М. Гладілін,
Національний авіаційний університет, м.Київ

**ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ АЕРОКОСМІЧНОГО МОНІТОРИНГУ
АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ТЕРИТОРІЮ ДНІПРОВСЬКО-
ОРІЛЬСЬКОГО ПРИРОДНОГО ЗАПОВІДНИКА.**

Стаття присвячена питанню організації аерокосмічного моніторингу антропогенного впливу на природне середовище Дніпровсько-Орільського природного заповідника (ДОПЗ). Досліджені спектральні характеристики природних та антропогенних об'єктів в межах ДОПЗ за даними багатозональної космічної зйомки високої роздільної здатності. Визначені індикатори антропогенного впливу на територію ДОПЗ, що контролюються на основі даних дистанційного зондування Землі.

Постановка проблеми. Об'єкти природно-заповідного фонду України є об'єктами зосередження певних рекреаційних та біологічних ресурсів і, як наслідок цього, є постійними потенційними об'єктами до вторгнення незаконних рекреантів. Ступінь антропогенного впливу на той чи інший об'єкт природно-заповідного фонду залежить від якості організації природоохоронної діяльності в межах тих чи інших заповідних територій. Періодичне отримання інформації про ступінь антропогенного впливу на заповідні об'єкти дозволить виявити реальну привабливість кожного природно-територіального комплексу заповідної території на конкретний момент часу і, на підставі цього, можливо визначити комплекс заходів, щодо оптимізації природоохоронної діяльності в межах конкретної природної території, що особливо охороняється.

Організація моніторингу антропогенного впливу в межах заповідних територій дозволить вирішити проблему в періодичному отриманні відповідної інформації. Моніторинг антропогенного впливу наземними методами забезпечить облік більшості видів порушень заповідного режиму, але потребує проведення періодичних польових спостережень щодо виявлення та геодезичної прив'язки об'єктів антропогенного походження. При цьому заповідні території піддаються додатковому навантаженню з боку реєстраторів. В свою чергу, аерокосмічний моніторинг антропогенного впливу дозволить вирішити проблему безконтактності досліджень при визначенні фактичного стану антропогенного навантаження природних територій, що особливо

охороняються. Склад тих чи інших об'єктів антропогенного походження, що ідентифікуються за даними дистанційного зондування Землі (ДЗЗ), залежить від просторової роздільної здатності аерокосмічної інформації, що використовується.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В монографії [1] узагальнено результати досліджень заповідних екосистем в різних природних зонах методами ДЗЗ, а також доведено, що аерокосмічний моніторинг заповідників є ефективним засобом при дослідженні динаміки природних екосистем. Але при цьому не приділяється увага саме на дослідження антропогенного впливу на природне середовище заповідників засобами ДЗЗ. Питання стосовно космічного антропогенного моніторингу також порушені в монографії [3], але при цьому заповідні території розглядаються лише як індикатори антропогенних змін на територіях, що не охороняються та експлуатуються. Питання дослідження антропогенного впливу на навколишнє природне середовище на основі космічної інформації широко висвітлені у відповідній літературі, наприклад [2], [3], [4], [5] та [6], але без відповідного акценту на результати та технології безконтактних методів дослідження впливу з боку людини на природне середовище заповідників.

Цілеспрямоване дослідження антропогенного впливу на територію Дніпровсько-Орільського природного заповідника (ДОПЗ) проводилось лише наземними методами спостережень, результати яких знайшли відображення в працях [7], [8].

Постановка завдання. Визначення переліку індикаторів антропогенного впливу на територію ДОПЗ, зміни в яких можливо виявити за допомогою даних ДЗЗ, на основі результатів дослідження спектральних характеристик тестових ділянок деяких природних та антропогенних об'єктів на території ДОПЗ за даними багатозональної космічної інформації високої роздільної здатності (20х20м).

Виклад основного матеріалу дослідження.

Дослідження спектральних характеристик тестових ділянок деяких природних та антропогенних об'єктів на території ДОПЗ за даними багатозональної космічної зйомки.

Шляхом співставлення інформації за даними лісотехнічного устрою території ДОПЗ із даними ДЗЗ визначались діапазони спектральної яскравості та розраховувались коефіцієнти спектральної яскравості (КСЯ) тестових ділянок природних та антропогенних об'єктів з метою подальшої однозначної ідентифікації тих чи інших об'єктів в межах ДОПЗ.

На етапі досліджень дані ДЗЗ були представлені даними багатоспектральної космічної зйомки (КЗ) з космічного апарату (КА) *SPOT* території ДОПЗ з наступними характеристиками:

- дата зйомки: 18.06.1995р.;
- скануючий пристрій: *HRV2*;
- рівень обробки даних: 1В (виконані радіометрична та геометрична корекції);
- кількість спектральних каналів: 3 (1-ий канал (*XS1*): 0,50-0,59 мкм; 2-ий канал (*XS2*): 0,61-0,68 мкм; 3-ій канал (*XS3*): 0,79-0,89 мкм);
- висота Сонця над горизонтом: 62,3°;
- просторова роздільна здатність: 20х20 м;
- радіометрична роздільна здатність: 8 біт (напівтонове зображення (*Grayscale*) із 256 можливими градаціями сірого кольору: від «0» - чорний колір до «255» - білий колір).

Інформація про розподіл значень спектральної яскравості (СЯ) та КСЯ тестових ділянок природних та антропогенних об'єктів в розрізі спектральних діапазонів за даними багатоспектральної КЗ території ДОПЗ наведена в таблиці 1.

Коефіцієнт спектральної яскравості об'єкту розраховується за формулою:

$$k = B / 255,$$

де: k - коефіцієнт спектральної яскравості об'єкту; B - значення спектральної яскравості об'єкту у відповідному спектральному діапазоні.

Таблиця 1. Розподіл значень спектральної яскравості та КСЯ за тестовими ділянками природних та антропогенних об'єктів ДОПЗ на космічному знімку.

Назва природного чи антропогенного об'єкту	Спектральні діапазони					
	0,50-0,59 мкм	0,61-0,68 мкм	0,79-0,89 мкм			
	B	k	B	k	B	k
1	2	3	4	5	6	7
<i>Рослинні асоціації</i>						
Тополя біла	44-50	0,17-0,20	26-31	0,10-0,12	83-125	0,33-0,49
Тополя чорна	47-53	0,18-0,21	29-34	0,11-0,13	80-123	0,31-0,48
Дуб черешчатий	46-52	0,18-0,21	28-31	0,11-0,12	72-113	0,28-0,44
Акація біла, клен ясенелистяний	43-48	0,17-0,19	25-31	0,10-0,12	90-114	0,35-0,45
Сосна звичайна, дуб черешчатий	45-47	0,18	27-30	0,11-0,12	88-107	0,35-0,42
Сосна звичайна	43-48	0,17-0,19	26-33	0,10-0,13	57-67	0,22-0,26
Реміза кормова	52-54	0,20-0,21	36-37	0,14-0,15	69-77	0,27-0,30
Луки	51-55	0,20-0,22	29-37	0,11-0,15	77-139	0,30-0,55

<i>Гідрографічні об'єкти</i>						
р. Оріль	42-44	0,16-0,17	26-27	0,10-0,11	24-27	0,09-0,11
р. Дніпро	38-40	0,15-0,16	21-24	0,08-0,09	15-21	0,06-0,08
Озера чисті	40-42	0,16	22-26	0,09-0,10	17-24	0,07-0,09
Озера, що заросли	40-53	0,16-0,21	24-32	0,09-0,13	25-56	0,10-0,22
Болота низинні очеретяні	50-51	0,20	31-32	0,12-0,13	76-96	0,30-0,38
<i>Інші природні об'єкти</i>						
Піщані бугри – «кучугури»	51-61	0,20-0,24	37-51	0,15-0,20	48-57	0,19-0,22
Остепнені ділянки заплави з перевагою заростів чагарника – шелюги	50-61	0,20-0,24	36-48	0,14-0,19	43-57	0,17-0,22
Піщані ділянки (в т.ч. пляжні ділянки)	78-120	0,31-0,47	58-112	0,23-0,44	78-116	0,31-0,45
<i>Антропогенні об'єкти</i>						
Гар (більше 7-ми років) в мішаному лісі	49-54	0,19-0,21	38-41	0,15-0,16	60–64	0,24-0,25
Гар (менше 4-х років) в сосновому лісі	46-48	0,18-0,19	30-34	0,12-0,13	51-57	0,20-0,22
Ділянка кар'єру, що експлуатується	62-84	0,24-0,33	50-71	0,20-0,28	78-92	0,31-0,36
Ділянка кар'єру, що не експлуатується	52-61	0,20-0,24	34-49	0,13-0,19	59–77	0,23-0,30
Рілля, городи	53-64	0,21-0,25	35-53	0,14-0,21	67–86	0,26-0,34
Грунтові дороги	48-64	0,19-0,25	26-51	0,10-0,20	82-109	0,32-0,43

Аналіз значень СЯ тестових ділянок природних та антропогенних об'єктів ДОПЗ за даними багатоспектральної КЗ КА SPOT в літній період року, що наведені у таблиці 1, дозволив встановити низку закономірностей, а саме:

1. В спектральному діапазоні 0,50-0,59 мкм забезпечено наступне:

- чітка ідентифікація піщаних ділянок (в тому числі і пляжних ділянок берегової відмілини) (мають найвищі значення СЯ);
- можливе розрізнення між лісовими та нелісовими землями (нелісові землі мають більш високі значення СЯ у порівнянні з лісовими землями), при наявності спектрального діапазону 0,61-0,68 мкм для даної ідентифікації краще користуватись останнім.

2. В спектральному діапазоні 0,61-0,68 мкм забезпечено наступне:

- чітка ідентифікація піщаних ділянок (в тому числі і пляжних ділянок берегової відмілини) (мають найвищі значення СЯ) як і для діапазону 0,50-0,59 мкм;

- більш чітко, ніж в діапазоні 0,50-0,59 мкм, розрізняються лісові та нелісові землі (лісові землі мають більш низькі значення СЯ – наближаються до гідрографічних об'єктів), в межах надзаплавних терас нелісовими землями, що ідентифікуються, виступають піщані бугри – «кучугури», рілля, городи, в межах заплави – остепнені підвищені ділянки заплави з перевагою заростів чагарника – шелюги.

3. В ближньому інфрачервоному спектральному діапазоні (0,79-0,89 мкм) забезпечено наступне:

- чітке розрізнення між листяними та хвойними лісами (значення СЯ листяних лісів в середньому в 1,59 рази вище ніж для хвойних лісів);
- однозначна ідентифікація гідрографічних об'єктів, що мають чисту водну акваторію (ті, що не заросли) (мають найнижчі значення СЯ);
- дозволяє відрізнити ремізу кормову від лугової рослинності, піщаних бугрів та остепнених підвищених ділянок заплави;
- дозволяє відрізнити озера, що заросли, від низинних очеретяних болот та луків.

4. Інші закономірності:

- мішані та листяні ліси неможливо розрізнити між собою та ідентифікувати за видовим різноманіттям;
- низинні очеретяні болота та луки неможливо розрізнити між собою;
- озера, що заросли, мають підвищені значення СЯ у порівнянні з гідрографічними об'єктами, що мають чисту водну акваторію, в діапазонах 0,61-0,68 мкм та 0,79-0,89 мкм.

5. Ідентифікація антропогенних об'єктів:

- ділянка гару (більше 7-ми років) в мішаному лісі (90% - сосна звичайна, 10% - акація біла) має підвищені значення СЯ в діапазонах 0,50-0,59 мкм (в середньому в 1,11 рази) і 0,61-0,68 мкм (в середньому в 1,36 рази) та низькі значення СЯ в діапазоні 0,79-0,89 мкм (в середньому в 1,23 рази) (чітко ідентифікується) у порівнянні з ділянками мішаного лісу, що не ушкоджені пожежою, додатковою ознакою дешифрування є плямиста форма об'єкту;

- ділянка гару (менше 4-х років), що є наслідком сильної низової пожежі в сосновому лісі має більш низькі значення СЯ в діапазоні 0,79-0,89 мкм (в середньому в 1,16 рази) та підвищені значення СЯ в діапазонах 0,50-0,59 мкм (в середньому в 1,03 рази) і 0,61-0,68 мкм (в середньому в 1,12 рази) у порівнянні з ділянками соснового лісу, що не були ушкоджені пожежою, додатковою ознакою дешифрування є плямиста форма об'єкту;

- ділянка кар'єру, що експлуатується, має більші значення СЯ в усіх трьох спектральних діапазонах (в середньому – для 0,50-0,59 мкм в 1,29 рази, 0,61-0,68 мкм – в 1,46 рази, 0,79-0,89 мкм – в 1,25 рази) у порівнянні з ділянкою кар'єру, що не експлуатується, але найкраще ідентифікується в діапазонах 0,50-0,59 мкм та 0,61-0,68 мкм;

- значення СЯ ріллі та городів залежать від наявності чи відсутності с/г культур, видів с/г культур, періоду вегетації і тому найкращими ознаками ідентифікації є форма об'єкту – неправильна багатокутова та смугаста структура об'єкту;

- ґрунтові дороги найкраще ідентифікуються в діапазонах 0,50-0,59 мкм та 0,61-0,68 мкм в межах нелісових земель (відкритих ділянках), якщо вони перетинають природні об'єкти, що мають менші значення СЯ; в межах ДОПЗ поширена як звивиста, так і прямолінійна форма ґрунтових доріг.

На основі встановлених та наведених вище закономірностей узагальнено перелік природних та антропогенних об'єктів в межах ДОПЗ (таблиця 2), що можуть бути однозначно розпізнані в літній період року за даними багатозональної КЗ у видимому та ближньому інфрачервоному спектральних діапазонах з роздільною здатністю 20х20 м.

Таблиця 2. Розподіл значень спектральної яскравості та КСЯ за природними та антропогенними об'єктами ДОПЗ, що однозначно розпізнаються в літній період року на космічному знімку.

Назва природного чи антропогенного об'єкту	Спектральні діапазони					
	0,50-0,59 мкм		0,61-0,68 мкм		0,79-0,89 мкм	
1	В	к	В	к	В	к
2	3	4	5	6	7	
<i>Рослинні асоціації</i>						
Листяні та мішані ліси	43-53	0,17-0,21	25-34	0,10-0,13	72-125	0,28-0,49
Хвойні ліси	43-48	0,17-0,19	26-33	0,10-0,13	57-67	0,22-0,26
Реміза кормова	52-54	0,20-0,21	36-37	0,14-0,15	69-77	0,27-0,30
Лугово - болотна рослинність	50-55	0,20-0,22	29-37	0,11-0,15	76-139	0,30-0,55
<i>Гідрографічні об'єкти</i>						
Чисті водні акваторії	38-42	0,15-0,16	21-26	0,08-0,10	15-24	0,06-0,09
Водні акваторії, що заросли	40-53	0,16-0,21	24-32	0,09-0,13	25-56	0,10-0,22
<i>Інші природні об'єкти</i>						
Піщані бугри – «кучугури», остепнені ділянки заплави	50-61	0,20-0,24	36-51	0,14-0,20	43-57	0,17-0,22

Піщані ділянки (в т.ч. пляжні ділянки)	78-120	0,31-0,47	58-112	0,23-0,44	78-116	0,31-0,45
<i>Антропогенні об'єкти</i>						
Гар (більше 7-ми років) в мішаному лісі	49-54	0,19-0,21	38-41	0,15-0,16	60-64	0,24-0,25
Гар (менше 4-х років) в сосновому лісі	46-48	0,18-0,19	30-34	0,12-0,13	51-57	0,20-0,22
Ділянка кар'єру, що експлуатується	62-84	0,24-0,33	50-71	0,20-0,28	78-92	0,31-0,36
Ділянка кар'єру, що не експлуатується	52-61	0,20-0,24	34-49	0,13-0,19	59-77	0,23-0,30
Рілля, городи	53-64	0,21-0,25	35-53	0,14-0,21	67-86	0,26-0,34
Ґрунтові дороги	48-64	0,19-0,25	26-51	0,10-0,20	82-109	0,32-0,43

Організація аерокосмічного моніторингу антропогенного впливу на територію ДОПЗ.

Під аерокосмічним моніторингом антропогенного впливу на природні території, що особо охороняються, будемо розуміти систему досліджень з використанням даних ДЗЗ, що спрямована на регулярний контроль за станом природних та антропогенних об'єктів заповідних територій з метою виявлення небажаних змін в індикаторах антропогенного впливу.

Визначення індикаторів антропогенного впливу.

В загальному випадку під індикаторами розуміється конкретна міра виміру того чи іншого явища або процесу. Індикаторами антропогенного впливу для території ДОПЗ є кількісні характеристики (площа, довжина) деяких природних та антропогенних об'єктів.

Індикаторами прямого антропогенного впливу для території ДОПЗ є:

1. **Площа піщаних ділянок вздовж р. Дніпро, р. Оріль.** Збільшення площі вглиб суходолу буде свідчити про намівання пляжів, що приводить до зміни ландшафту.

2. **Площа ділянки кар'єру, що експлуатується.** Динаміка площі буде свідчити про факт збільшення чи зменшення експлуатації кар'єра.

3. **Площа лісових земель в цілому.** Відсутність поділу лісових земель за типами лісів (листяний, хвойний, мішаний) пов'язане із можливою наявністю факту збільшення площі одного типу лісу за рахунок іншого (зміна рослинних формацій природним чином). Зменшення площі лісових земель в цілому на обмеженій ділянці місцевості буде свідчити про факт пожежі чи порубу. Ідентифікація факту пожежі в лісовому масиві можлива за КЗ в спектральному діапазоні 0,79-0,89 мкм. Для даної ділянки значення СЯ будуть менші ніж для ділянки, що не ушкоджена пожежою. В спектральних діапазонах 0,50-0,59 мкм та 0,61-0,68 мкм різниці в СЯ між ділянками, що уражені чи не уражені

пожежою встановити важко. Ідентифікація факту порубу в лісному масиві можлива за КЗ в спектральних діапазонах 0,50-0,59 мкм, 0,61-0,68 мкм та 0,79-0,89 мкм. Для листяних та мішаних лісів в діапазоні 0,79-0,89 мкм в місцях масового порубу лісу буде спостерігатися зниження СЯ в середньому в 1,97 рази. Для хвойних лісів в діапазонах 0,50-0,59 мкм та 0,61-0,68 мкм в місцях масового порубу лісу буде спостерігатися підвищення СЯ відповідно в середньому в 1,22 – 1,47 рази.

4. **Площа ріллі та городів.** Збільшення площі ріллі та городів буде означати про збільшення антропогенного впливу. Подальша ідентифікація даних об'єктів за часом буде свідчити про наявність сучасного антропогенного впливу на територію заповідника.

5. **Довжина елементів дорожньої мережі.** Розпізнавання нових ґрунтових доріг (збільшення протяжності дорожньої мережі, що розпізнається за даними ДЗЗ) буде свідчити про факт дорожньо-будівельних робіт або відновлення експлуатації старих доріг.

Індикаторами непрямого антропогенного впливу для території ДОПЗ є:

1. **Площа остепнених підвищених ділянок заплави з перевагою заростів чагарника – шелуги.** Збільшення площі буде свідчити про збільшення непрямого антропогенного впливу внаслідок зарегулювання стоку р.Дніпро греблями ГЕС.

2. **Межі забудованих територій, що розташовані в безпосередній близькості від ДОПЗ.** Наближення меж забудованих територій до межі ДОПЗ сприятиме збільшенню кількості порушників заповідного режиму. Забудована територія найкраще ідентифікується в спектральному діапазоні 0,61-0,68 мкм за багатокутною формою об'єкту та геометрично правильною структурою кварталів присадибних ділянок.

Виявлення змін в стані природного заповідника.

Для виявлення змін в стані природних та антропогенних об'єктів ДОПЗ необхідно організувати моніторинг території природного заповідника засобами ДЗЗ в частині використання інформації з КА, що забезпечують отримання багатоспектральної інформації високої роздільної здатності. Отримання даних ДЗЗ за різний інтервал часу дозволить виявити зміни в індикаторах прямого та непрямого антропогенного впливу для території ДОПЗ.

В якості прикладу виявлення змін в індикаторах прямого та непрямого антропогенного впливу для території ДОПЗ можуть бути результати ретроспективного аналізу даних ДЗЗ.

Різномасштабні дані ДЗЗ, що були проаналізовані, склалися із даних:

- багатоспектральної КЗ КА SPOT (дата зйомки: 18.06.1995р., просторова роздільна здатність 20х20 м);

- багатоспектральної КЗ КА LANDSAT (дата зйомки: 20.08.1988р., просторова роздільна здатність 28,5х28,5 м).

В результаті сумісного аналізу даних встановлено:

- зменшення площі певної ділянки соснового лісу за рахунок виявленої в її межах ділянки гару;

- наближення меж забудованої території до західної межі ДОПЗ.

Ділянка гару виявлена на космічному знімку з КА SPOT і чітко ідентифікується в спектральному діапазоні 0,79-0,89 мкм. Площа ділянки гару складає 12000 кв. м.

Поява значної площі забудованої території та наближення її безпосередньо до західної межі ДОПЗ чітко ідентифікується на різномасштабних космічних знімках. На космічному знімку з КА LANDSAT встановлено початкову стадію забудови дачних поселень, а на космічному знімку з КА SPOT чітко розрізняється повністю забудоване дачне поселення, що безпосередньо межує із західною межею ДОПЗ.

Висновки.

1. Визначений перелік деяких природних та антропогенних об'єктів на території ДОПЗ, що однозначно розпізнаються в літній період року на багатозональному космічному знімку з КА SPOT в т.ч.:

1.1. Ділянки гару в сосновому та мішаному лісів можливо дешифрувати на основі одночасного аналізу даних ДЗЗ в спектральних діапазонах 0,50-0,59 мкм, 0,61-0,68 мкм та 0,79-0,89 мкм.

1.2. Ділянки кар'єру, що експлуатуються, та пляжні ділянки берегової відмілини чітко дешифруються в спектральному діапазоні 0,61-0,68 мкм.

1.3. Найкращими ознаками дешифрування ріллі та городів є неправильна багатокутна форма та смугаста структура даних об'єктів.

1.4. Деякі природні об'єкти найкраще дешифруються в спектральному діапазоні 0,61-0,68 мкм (розрізнення між лісовими та нелісовими землями) та 0,79-0,89 мкм (чітке розрізнення між листяними та хвойними лісами, однозначна ідентифікація гідрографічних об'єктів, що мають чисту водну акваторію, можливо відрізнити озера, що заросли, від болот та луків).

2. Визначений перелік індикаторів прямого та непрямого антропогенного впливу на територію ДОПЗ, зміни в яких можливо виявити на основі аналізу багатоспектральної космічної інформації високої роздільної здатності (30х30 м та краще).

3. Ретроспективний аналіз багатоспектральних космічних знімків високої роздільної здатності дозволяє встановити факти антропогенної діяльності в минулому, що поступово природним чином зникають (наприклад, природне відновлення ділянок гару).

Перспективи подальших розвідок. З метою поліпшення інтерпретації даних ДЗЗ та розширення складу індикаторів антропогенного впливу на територію ДОПЗ, що контролюються за даними космічної зйомки, доцільним є подальше дослідження спектральних характеристик природних та антропогенних об'єктів на території ДОПЗ в частині аналізу інформації в інших спектральних інтервалах інфрачервоного діапазону багатозональної космічної зйомки та в частині аналізу багатозональної космічної інформації надвисокої роздільної здатності ($< 10 \times 10 \text{ м}$).

Список літератури.

1. Виноградов Б.В. Аэрокосмический мониторинг экосистем. – М.: Наука, 1984. – 320с.
2. Востокова Е.А., Сушня В.А., Шевченко Л.А. Экологическое картографирование на основе космической информации. – М.: Недра, 1988. – 223с.
3. Григорьев Ал.А. Антропогенные воздействия на природную среду по наблюдениям из космоса. – Л.: Наука, 1985. – 239с.
4. Изображения Земли из космоса: примеры использования природоохранными организациями. // Отв. ред. А.А. Маслов. – М.: ООО ИТЦ «СканЭкс», 2005. – 40с.
5. Козинцев В.И., Орлов В.М., Белов М.Л. и др. Оптико-электронные системы экологического мониторинга природной среды. – М.: МГТУ, 2002. – 528с.
6. Мелуа А.И. Космические снимки рассказывают. – Киев: Рад.шк., 1987. – 127с.
7. Тараненко О.С. Использование GPS-технологии для геодезической привязки объектов антропогенного происхождения на территории Днепро-Орельского природного заповедника. // Инженерная геодезия. – 2002. – № 47. – с. 132-137.
8. Тараненко О.С. Разработка модели визначення очікуваного антропогенного навантаження на територію Дніпровсько-Орільського природного заповідника. // Інженерна геодезія. – 2002. – № 48. – с. 191-198.

Аннотация

Статья посвящена вопросу аэрокосмического мониторингу антропогенного воздействия на природную среду Днепро-Орельского природного заповедника (ДОПЗ). Исследованы спектральные характеристики природных и антропогенных объектов в пределах ДОПЗ по данным многозональной космической съемки высокой распределительной точности. Определены индикаторы антропогенного влияния на территорию ДОПЗ, которые контролируются на основании данных дистанционного зондирования Земли.

SUMMARY

This article is dedicated to the question of creation an aerospace monitoring of the anthropogenic influence on the natural environment of the Dniepre-Orel Nature Reserved Territory (DONRT). The spectral characteristics of the natural and anthropogenic objects within the DONRT have been researched on the multispectral space data of high spatial resolution. It is determined indicators for the anthropogenic influence on the DONRT, which to control by the remote-sensed data.

УДК 524.44+349.41

М.В. Трегуб,

Київський національний університет будівництва і архітектури

ПРОПОЗИЦІЇ ЩОДО ПОКРАЩЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЕРЖАВНОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРУ

Розглянуто проблеми наявності і впливу недостовірної метричної інформації про земельні ділянки в Державному земельному кадастрі на суб'єкти земельних правовідносин. Запропоновано спосіб вирішення поставленої проблеми за допомогою створення тематичного кадастрового плану, що містить некоректно внесену в Державний земельний кадастр інформацію про земельні ділянки.

Ключові слова: похибка, метрична інформація, тематичний план.

Вступ. Реформування земельних правовідносин в Україні набирає все більших обертів. У цьому аспекті на перший план виходять ринкові відносини головним чином щодо нерухомого майна. Нерухоме майно, в свою чергу нерозривно пов'язане із земельними ділянками і відповідно до статті 120 [2] при переході прав на нерухоме майно відбувається також відповідний перехід прав на земельну ділянку. У разі здійснення правочинів із земельними ділянками суттєвим питанням є наявність присвоєного кадастрового номеру [2]. Присвоєння кадастрових номерів стало одним із наслідків прийняття [8] і низки інших нормативно-правових актів. На сьогоднішній день, передача інформації щодо земельних ділянок виконавцями робіт до автоматизованої системи ведення Державного земельного кадастру і, як результат, присвоєння кадастрового номеру та відкриття поземельної книги на земельну ділянку – запорука гарантії дотримання та захисту прав землевласників та землекористувачів.

З появою високого попиту на проведення землевпорядних робіт, з'явилося достатнього багато організацій, що мають ліцензію на виконання робіт із землеустрою і можуть надавати свої послуги зацікавленим особам. В силу різних причин, пов'язаних із матеріально-технічними, соціальними та економічними чинниками, більше ніж за 10 років накопичення інформації щодо земельних ділянок в Державному земельному кадастрі постала проблема наявності недостовірної інформації щодо земельних ділянок. Так, при передачі інформації до Державного земельного кадастру що є достовірною, можуть виникнути ускладнення через наявність розривів або перетинів із суміжними земельними ділянками, які були введені раніше іншими різними організаціями. Результатом появи такої проблеми є ускладнення проведення правочинів щодо

земельних ділянок, ускладнення набуття прав на земельні ділянки зацікавленими суб'єктами, гальмування земельної реформи та ін. Слід зазначити, що проблема є актуальною не лише для міських земель, або земельних ділянок єдиного цільового призначення.

Хоча зазначена проблема має значне просторове розгалуження і охоплює всі регіони України, на сьогоднішній день відсутній дієвий механізм вирішення поставленого завдання. Через це у складному положенні знаходяться виконавці робіт із землеустрою, громадяни, забудовники, інвестори та органи місцевого самоврядування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій з даної теми. На сьогоднішній день, вирішенням питання щодо коригування інформації в Державному земельному кадастрі займалось багато науковців. Так, у статті [9] порушується проблема стикування меж земельних ділянок на черговому кадастровому плані міста. Авторами пропонується у разі появи необхідності виконання коригувань меж земельних ділянок виконувати коригування з дотриманням геометричних параметрів земельних ділянок або при неможливості – в межах допустимих значень відхилень. Для громадян, яким при цьому необхідно змінити правовстановлюючі документи, слід запровадити спрощену процедуру заміни правовстановлюючих документів. У разі відмови громадян замінювати існуючі документи, зробити відмітку на черговому кадастровому плані міста і при наступному переоформленні прав на земельну ділянку виконати зміни. Також авторами зазначається на необхідності наявності актуальної планово-картографічної основи – топографічних планів масштабу 1:500. На нашу думку, такий варіант вирішення проблеми містить раціональні пропозиції, проте не має вільного доступу до інформації чергового кадастрового плану та відкритим залишається питання про відміну державних актів [1]. Головним графічним документом стане кадастровий план, який неважко буде виправити.

Авторами у публікаціях [6,10] запропоновано проведення автоматичного коригування меж земельних ділянок, що знаходяться в Автоматизованій системі Державного земельного кадастру. Запропоновано алгоритм ортогонального перетворення координат із зсувом при умові мінімальних змін площ земельних ділянок. Проведені дослідження дозволяють вважати, що така процедура є можливою, проте слід чітко розуміти, що на місцевості (в натурі) внутрішні кути земельних ділянок можуть бути прямими лише у разі збігу обставин. При використанні алгоритмів автоматичного перетворення завжди необхідно враховувати, метрична інформація якої із земельних ділянок є коректною. Таким чином запропоновані автоматичні коригування доцільно використовувати лише знаючи загальні обставини і ситуацію щодо коректності

земельних ділянок, які вже знаходяться в Автоматизованій системі Державного земельного кадастру.

У публікації [3] досліджено особливості проведення землевпорядних робіт, використовуючи системний і спорадичний підходи. Встановлено, що лише системний підхід дозволяє проводити збір і накопичення інформації з контролями, що підвищує її достовірність. Спорадичний підхід дозволяє зменшити матеріальні витрати, проте на завершальному етапі виконання робіт відбувається накопичення помилок. Нажаль, ринкові відносини і у питаннях вибору виконавця робіт із землеустрою для кожного замовника особисто не дозволяють використовувати системний підхід у якості основного.

У публікації [4] досліджується основні етапи та вимоги до формування бази даних топографічних об'єктів, тобто проведення стандартизації. Важливе значення мають принципи розроблення та структура бази даних, які можуть бути використані та впроваджені при створенні і тематичних карт.

Невирішені частини загальної проблеми. Як показав аналіз сучасних публікацій, що є далеко не повним переліком наукових досліджень за даною темою, ведуться роботи щодо вирішення проблеми коригування спотвореної інформації в Державному земельному кадастрі. Авторами пропонуються різні методики та висувуються пропозиції для недопущення появи некоректної інформації. Проте, на нашу думку, вирішення цього питання повинно бути комплексним, адже коригування недостовірної інформації щодо земельних ділянок в Державному земельному кадастрі є не лише геодезичною та землевпорядною проблемою, а й потребує знань фахівців з геоінформаційних систем. До цього часу не запропоновано конкретного дієвого механізму коригування невірної метричної інформації в Автоматизованій системі Державного земельного кадастру, який би комплексно вирішував поставлене завдання, був дієвим, гнучким та простим у впровадженні.

Метою дослідження є розробка пропозицій щодо можливого шляху вирішення проблеми виправлення помилок в Державному земельному кадастрі за допомогою створення бази даних земельних ділянок, що містять грубі похибки. База даних може бути представлена у вигляді тематичної карти, на якій зображені земельні ділянки, що містять грубі похибки в метричній інформації. Для досягнення поставленої мети дослідження, необхідно вирішити такі завдання:

- встановити джерела та причини появи похибок;
- встановити способи нейтралізації впливу похибок;
- запропонувати механізм виправлення хибних даних у Державному земельному кадастрі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Під час виконання етапу геодезичних робіт у складі робіт із землеустрою, виконується геодезична зйомка кутів поворотів меж земельної ділянки. Після математичної обробки результатів геодезичних вимірювань, отримується інформація щодо просторових та кількісних показників, що характеризують земельні ділянки – метрична інформація. Відповідно до [7], до метричної інформації відноситься вся інформація щодо просторових характеристик об'єктів Державного земельного кадастру, а саме: координати кутів поворотів меж земельних ділянок; відомості щодо лінійних промірів меж земельних ділянок; відомості щодо периметра; відомості щодо площі; середні квадратичні похибки визначення координат та площ земельних ділянок.

Обробка та формування метричної інформації починається із початком підготовки до виконання геодезичних робіт і завершується під час проведення державної реєстрації земельних ділянок. На кожному з етапів геодезичних робіт необхідним є проведення контролів, проте все одно виникають помилки. Помилки можуть бути різними за характером появи, розмірністю, ступенем впливу та можливостями щодо їх нівелювання. В загальному вигляді, структура помилок зображена на мал. 1



Мал. 1. Схема можливих похибок метричної інформації земельних ділянок

Як показує практика виконання геодезичних робіт, вплив випадкових похибок може бути достатньо зменшений у результаті використання електронних приладів, які дозволяють проводити збір, накопичення та обмін інформацією в автоматичному режимі – відсутній людський фактор. Також важливу роль відіграє досвід виконавця робіт та врахування метеорологічних

параметрів навколишнього середовища. Похибки приладу чітко встановлюються виробником та підтверджуються регулярним проведенням метрологічних повірок спеціально уповноваженою організацією.

Систематичні похибки включають в себе похибки, які закладені в прилад, похибки виконавця робіт (якщо він є незмінним) та похибки вихідних даних, а саме координат вихідних геодезичних пунктів. Систематичні похибки приладу відомі і нормовані, а отже можуть бути врахованими і є допустимими, похибки виконавця можуть бути передбачені, а дію похибок координат вихідних пунктів геодезичної мережі можна передбачити і прогнозувати. Прикладом можуть слугувати виконання планування робіт з використанням супутникових спостережень: з достатньою достовірністю відомо місцезнаходження супутників у певний період часу для певної території, таким чином можна вибрати найкращий час, з їх найкращою геометрією. У разі виявлення суттєвих похибок у значеннях вихідних координат, слід дослідити джерело їх появи та виконати уточнення їх значень.

Допустимі похибки є наслідком систематичних похибок. Якщо вся робота виконана задовільно, з контролями – то похибки визначення координат кутів поворотів меж земельних ділянок будуть допустимими. Слід зазначити, допустимими похибками не можна нехтувати, необхідно завжди виконувати аналіз появи та способи зменшення їх впливу, проте їх можна прийняти.

Грубі похибки є недопустимими і виникають у разі нехтування випадковими та систематичними похибками. Саме через вплив грубих похибок визначення координат кутів поворотів меж земельних ділянок відбувається накопичення недостовірної інформації щодо земельних ділянок в Державному земельному кадастрі.

Як було встановлено вище, проведенням геодезичних контролів на кожному етапі виконання робіт, можна значно нейтралізувати вплив похибок на сформовану метричну інформацію щодо земельних ділянок. Дотримання інструктивних вимог до виконання геодезичних робіт при кадастрових зніманнях з використанням різних видів геодезичного обладнання в тому числі і супутникового радіонавігаційного [5,11] дозволить отримувати лише допустимі похибки для нових земельних ділянок. Проте у вступі автором наголошено на існування некоректних даних вже занесених до Автоматизованої системи Державного земельного кадастру. Постає слушне питання, що робити в такому випадку, коли нова земельна ділянка відповідає ситуації на місцевості, але не може бути занесеною до Державного земельного кадастру через помилки у значеннях координат однієї або декількох суміжних земельних ділянок?

У зв'язку із позиціонуванням Автоматизованої системи ведення Державного земельного кадастру у якості геоінформаційної системи [1], одним із можливих варіантів вирішення поставленої проблеми може бути створення окремого шару – тематичного кадастрового плану, що стане частиною чергового кадастрового плану, на якому будуть відображені земельні ділянки, які в силу різних причин містять грубі похибки положення координат кутів поворотів.

Мета створення тематичного кадастрового плану – необхідність проведення коригувань метричної інформації щодо земельних ділянок, що містять грубі похибки.

Зміст проведення коригування метричної інформації:

- дослідження наявності похибок у метричній інформації щодо конкретної земельної ділянки та суміжних з нею ділянок;
- у результаті дослідження встановлення земельної ділянки, метрична інформація якої потребує коригування;
- встановлення можливого способу коригування метричної інформації щодо земельної ділянки;
- повідомлення зацікавлених осіб щодо необхідності коригування метричної інформації земельної ділянки;
- прийняття узгодженого рішення щодо коригування метричної інформації та безпосереднє виконання коригування;
- перенесення земельної ділянки із тематичного шару до загальної бази.

Загальна схема проведення коригування представлена на мал. 2.

Позитивні сторони створення тематичного кадастрового плану, що містить земельні ділянки з некоректною метричною інформацією:

- відсутність ускладнень щодо внесення інформації про земельні ділянки до державного земельного кадастру, що мають допустимі похибки;
- відсутність необхідності виконувати “стикування меж” земельних ділянок, що не містять похибок до тих, що містять грубі похибки;
- можливість виконання коригувань без прив'язки в часі, тобто виконавець робіт в інформації якого відсутні або допустимі похибки метричної інформації щодо земельних ділянок не залежить від вирішення проблеми коригування метричної інформації щодо суміжних земельних ділянок;
- нейтралізація негативних сторін спорадичного збору інформації за принципом “від конкретного до загального”.



Мал. 2. Схема коригування метричної інформації, що містить грубі помилки

Додаткові матеріали, які необхідні для створення тематичного кадастрового плану:

- якісна векторна або растрова підоснова – актуальні топографічні плани масштабів 1:500-1:2000 (не дрібніше), виконані за матеріалами наземних, аерофото- або космічних зйомок;
- наявність вимог до точності виконання геодезичних робіт та формування метричної інформації Державного земельного кадастру: точність визначення координат кутів поворотів меж земельних ділянок, визначення площі, допустимі відхилення між значеннями координат кутів поворотів меж суміжних земельних ділянок при внесенні щодо них інформації до Державного земельного кадастру;
- наявність класифікації джерел появи можливих грубих похибок при формуванні метричної інформації в Державному земельному кадастрі та шляхів їх коригування.

Питання, що потребують подальшого дослідження:

- методи виконання коригування недостовірної метричної інформації;
- нормування допустимих відхилень між значеннями кутів поворотів меж суміжних земельних ділянок;
- нормування допустимих похибок визначення площ земельних ділянок.

Висновки та пропозиції. У результаті виконаного дослідження встановлено, що на даний момент проблема коригування недостовірної метричної інформації щодо земельних ділянок є актуальною, проте не вирішеною. Встановлено необхідність запровадження комплексного підходу при формуванні та перевірці метричної інформації. Запропоновано створення тематичного кадастрового плану, на якому будуть знаходитись всі земельні ділянки, що містять недостовірну метричну інформацію. Зміст запропонованого тематичного плану може бути обмеженим не лише недостовірною метричною інформацією, а й іншою інформацією щодо земельної ділянки. Головними завданнями подальшого дослідження є аналіз та систематизація джерел появи помилок недостовірної метричної інформації та визначення видів можливих нестиковок земельних ділянок з їх класифікацією за причинами появи.

Література

1. Закон України “Про Державний земельний кадастр” від 07.07.2011 № 3613-VI, із змінами і доповненнями, внесеними Законом України від 09.12.2011 № 4152-VI.
2. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III, із змінами і доповненнями, внесеними Верховною Радою України від 15.03.2012 № 4539-VI.
3. Карпінський Ю.О. Застосування принципів системного підходу до інвентаризації земель / Ю. О. Карпінський, Є. А. Тарнопольський // Інженерна геодезія: Наук.-техн. зб. - К., 2005. - Вип.51. - С.138–143.
4. Карпінський Ю.О. Еталонна модель бази топографічних даних [Текст] / Карпінський Ю.О. Лященко А.А., Рунець Р.В. // Вісник геодезії і картографії. – 2010. – №2. – С. 28-36.
5. Керівний технічний матеріал «Інвентаризація земель населених пунктів (наземні методи)», затверджений наказом ГУГКК від 02.02.1993 № 6. – Київ, 1993.
6. Могильний С.Г. Топологічна та координатна корекція меж землекористувань в автоматизованих системах кадастру [Текст] / Могильний С.Г., Гавриленко Д.Ю. // Вісник геодезії і картографії. – 2010. – №4. – С. 33-40.
7. Наказ Державного комітету України із земельних ресурсів “Про затвердження Вимог до структури, змісту та формату оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді (обмінного файлу)” від 02.11.2009 № 573.
8. Постанова Кабінету Міністрів України “Про Програму створення автоматизованої системи ведення державного земельного кадастру” від 02.12.1997 №1355.

9. Рябчий В.А. Сучасні проблеми приватизації земельних ділянок домоволодінь у містах та шляхи їх вирішення [Текст] / Рябчий В.А., Рябчий В.В. // Науковий вісник НГУ. – 2009. – № 12. – С. 36-40.

Інтернет-джерела

10. Гавриленко Д.Ю. Метод обеспечения целостности геометрии объектов в земельно-кадастровой системе [Електронний ресурс] / Гавриленко Д.Ю. // [Режим доступу: http://www.nbuv.gov.ua/portal/chem_biol/avpch/Sg_T_E_n/2009_51/Statti/Gavrilenko.pdf].
11. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98) [Електронний ресурс] // [Режим доступу: <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0393-98>].

Аннотация

Рассмотрены проблемы наличия и влияния не Достоверной метрической информации о земельных участках в Государственном земельном кадастре на субъекты земельных правоотношений. Предложен способ решения поставленной проблемы при помощи создания тематического кадастрового плана, содержащего некорректно внесенную в Государственный земельный кадастр информацию о земельных участках.

Abstract

Were investigated problems of existence and impact of incorrect metric land parcels information in Land cadaster system on land relationships. Was proposed a method of solving this problem, creating thematic map that contain land parcels that are already registered with incorrect information in Land cadaster system.

УДК 624.21.625.046.5

д.т.н., професор Усаковський С.Б.,

Київський національний університет будівництва та архітектури,

Велічко М.М., ДП «Державний дорожній

науково-дослідний інститут ім. М.П. Шульгіна»

ПРО НАДІЙНІСТЬ ФУНДАМЕНТІВ ІСНУЮЧИХ АВТОДОРОЖНІХ МОСТІВ МАЛИХ ПРОЛЬОТІВ. ОЦІНКА СТАТИСТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ДІЮЧИХ ФАКТОРІВ.

Фундаменти існуючих мостів малих прольотів, які запроектовані в минулому віці за типовими проектами під застарілі навантаження. Мають запаси міцності, закладені методом граничних станів. Запропоновано використати ці запаси, а для їх оцінки використовувати підхід, об'єднуючи в собі ідеї теорії надійності споруд з ідеями методу граничних станів. Ця стаття присвячена обґрунтуванню статистичних характеристик діючих випадкових факторів, характерних данному підходу.

Предметом аналізу є надійність несучої здатності по ґрунту фундаментів існуючих мостів масового будівництва, які були запроектовані 30 - 50 років тому. Мости були розраховані на тимчасові рухомі навантаження від автотранспорту. Ці навантаження в даний час застаріли, сучасні рухомі нормативні навантаження істотно зросли. Довжина типових прогонових будов таких мостів від 6м до 22м.

Для оцінки надійності запропонований підхід, який об'єднує метод граничних станів з ідеями теорії надійності споруд. Метод граничних станів, втілений у відмінених і чинних нормах, дозволяє визначити коефіцієнти запасу при дії «старого» і «сучасного» навантажень. «Зібравши» розрахункові коефіцієнти методу граничних станів, можна обчислити шукані коефіцієнти запасу γ і γ' .

Для оцінки надійності використана узагальнена модель, запропонована професором О.Р. Ржаніциним [1].

$$\beta = \frac{\gamma - 1}{\sqrt{\gamma^2 V_R^2 + V_Q^2}} \quad (1)$$

Тут γ - коефіцієнт запасу, $\gamma = \frac{R}{Q}$ де R і Q - середні значення узагальненої міцності R і узагальненого зусилля Q , V_R і V_Q - коефіцієнти варіації величин R і Q .

Випадковими факторами тут є фізико-механічні властивості ґрунтів основи (вони впливають на R) а також постійні і тимчасові навантаження (впливають на Q).

Ця стаття присвячена обґрунтуванню статистичних характеристик діючих випадкових факторів.

Математичним апаратом теорії надійності споруд є теорія ймовірностей і математична статистика. Без інформації про статистичні характеристики діючих випадкових факторів неможливо оцінити надійність конструкції.

Інженери-геологи отримують інформацію про властивості ґрунтів основи під час польових досліджень шляхом відбору проб і подальшої лабораторної обробки.

Відомо, що фізико-механічні властивості ґрунтів часто мають яскраво виражений мінливий характер. Тому для опису цих властивостей інженери-геологи традиційно використовують методи і прийоми математичної статистики [2, 3]. Перелічимо їх:

1. Мінімальна кількість відібраних проб ґрунту для інженерно-геологічного елемента має бути не менше шести: $n_{\min} = 6$. Іноді $n_{\min} = 10$ - для розрахунку фундаменту по першому граничному стану.

2. Виключають максимальні і мінімальні значення у вибірці за певними правилами.

3. Розчленовують інженерно-геологічний елемент, якщо коефіцієнт варіації механічних властивостей ґрунту перевищує 0,30 при закономірній зміні цих властивостей в плані або по глибині. Ясно, що число випробувань при цьому повинно бути більше шести, інакше про якусь закономірність або незакономірність судити важко.

4. Число проб n для обчислення характеристик ґрунтів залежить від ступеня неоднорідності властивостей ґрунтів, тобто від їх мінливості. При збільшенні мінливості збільшується і кількість відібраних проб.

5. За нормативне значення характеристик ґрунту приймається вибіркове середнє $\bar{x}$. Цей пункт дуже важливий, оскільки вибіркове середнє $\bar{x}$ є випадковою величиною, стандарт якої дорівнює $\sigma_{\bar{x}} = \frac{\sigma_x}{\sqrt{n}}$, а коефіцієнт варіації

$$C_{v,\bar{x}} = \frac{\sigma_{\bar{x}}}{\bar{x}}$$

Відомо, що властивості ґрунтів володіють значною мінливістю: до 30 - 40 - 50% на думку різних авторів [4, 5].

Застосування вибіркових характеристик для інженерних розрахунків істотно знижує цю мінливість. З'являється можливість оцінити граничні

значення коефіцієнта варіації властивостей ґрунтів і відповідних характеристик міцності підстав.

У табл. 1 показано, як залежить мінливість вибірових середніх $\bar{x}$ від значень $C_{v,\bar{x}}$ та обсягу вибірки n .

Табл. 1 Коефіцієнт варіації $C_{v,\bar{x}}$ вибірового середнього $\bar{x}$ в залежності від $C_{v,x}$ і числа членів вибірки n .

№ п/п	$C_{v,\bar{x}}$	n	$C_{v,\bar{x}} = \frac{C_{v,x}}{\sqrt{n}}$
1	0,12	6	0,049
2	0,20	6	0,0816
3	0,20	10	0,063
4	0,20	12	0,058
5	0,30	6	0,1224
6	0,30	10	0,095
7	0,30	12	0,087
8	0,50	16	0,125

$$V_R = 0,08$$

$$V_R = 0,12$$

Аналіз табл. 1 дозволяє зробити висновок: верхнє значення коефіцієнта варіації V_R в моделі надійності (1) можна прийняти рівним $V_R = 0,12$. Це досить значна величина вибірового середнього. Повторимо, що для великих значень $C_{v,x}$: 0,30 ÷ 0,50 повинно бути збільшено і кількість членів вибірки n , що утримає V_R в запропонованих межах.

Про закони розподілу фізико-механічних властивостей ґрунтів. Як пише О.С. Вентцель «Щоб знайти закон розподілу випадкової величини, потрібно володіти досить значним статистичним матеріалом, близько декількох сотень дослідів» [6]. На жаль, такої кількості даних про ґрунти у нас немає. Тому, наприклад, в ГОСТі 20522-96. «Ґрунти», розробленому Мінбудом Росії, «методи статистичної обробки використовують нормальний або логарифмічний нормальний закон розподілу ймовірностей» [3. п. 3.9.]. Для мостовиків важливо, що в розробці цього ГОСТу брав участь інститут «СоюздорНІІ». У книзі «Прикладна статистика» [7] рекомендується використовувати «Нормальний закон в якості першого наближення, при цьому нерідко виявляється, що подібне допущення дає досить точні, з точки зору конкретних цілей дослідження, результати» [7, с. 170]. Цієї думки ми будемо дотримуватися, використовуючи модель О. Р. Ржаніцина.

Підіб'ємо підсумки сказаного вище. Фізико-механічні властивості ґрунтів володіють великим діапазоном мінливості. Коефіцієнт варіації C_v може перевищувати 30%. Проте в розрахунках фундаментів використовуються вибірові середні, мінливість яких значно менше і залежить від числа членів вибірки n . Причому, при значній мінливості показників, рекомендації вимагають збільшення кількості проб ґрунту, що призводить до зменшення мінливості рекомендованих для розрахунку фундаментів величин. Цей підхід обмежує величину мінливості нормативних характеристик ґрунтів. Тому, для оцінки надійності несучої здатності фундаментів по ґрунту, тут запропоновано орієнтуватися на реальний діапазон значень коефіцієнтів варіації міцності ґрунтів: $0,08 < V_R < 0,12$.

Тут необхідний коментар. Якщо $V_R = 0,12$ пропонується прийняти як реально більше значення, то $V_R = 0,08$ - це значення V_R , що часто зустрічається. В оцінках надійності існуючих мостів ми будемо спиратися на величину $V_R = 0,12$ як забезпечує менше з можливих значення показника надійності P . Про використання величини $V_R = 0,08$ буде сказано далі.

Визначальним навантаженням для фундаментів більшості розглянутих мостів є власна вага прогонових будов і опор і тимчасове рухоме навантаження від автотранспорту. Нижче наведені короткі характеристики цих навантажень і міркування про величини їх мінливості.

До постійного навантаження відносять власну вагу блоків прогонової будови, вагу комплексу проїзної частини і вагу опор.

Вага прогонової будови є найбільш визначеним навантаженням, дані цього навантаження наведені в типових проектах прогонових будов. Коефіцієнт варіації власної ваги будівельних конструкцій зазвичай дорівнює 0,033. Це ж значення рекомендують і ДБН В.2.3-14: 2006 [8].

Вага комплексу проїзної частини є менш визначеним навантаженням, оскільки ремонт дорожнього покриття на мостах часто ведуть методом нашарування (що порушує чинні інструкції). З цієї причини вищезазначені норми рекомендують коефіцієнт варіації $C_v = 0,17$ [8].

Навантаження від ваги опори з фундаментом і ґрунтом на обрізах фундаменту є досить невизначеним через дефіцит інформації про типи і розміри цих конструкцій. У розрахунку прийняті узагальнені середні розміри опори. Коефіцієнт варіації цього навантаження прийнятий, як і для власної ваги: $C_v = 0,033$.

Зроблені розрахунки для оцінки частки кожного з навантажень щодо сумарного навантаження на фундамент (постійного та тимчасового). Результати цих розрахунків зведені в таблиці 2 та таблиці 3, та дозволяють визначити

зважає на значення коефіцієнта варіації V_Q для всього сумарного навантаження на фундамент.

Табл. 2 Постійні навантаження, що діють на фундамент, їх частка від дії інших навантажень.

навантажень.				
№ п/ п	Найменування постійного навантаження	Частка даного навантаження		Коефіцієнт варіації навантаження C_p
		від усього постійного	від постійного та тимчасового	
Постійне навантаження на фундаменти становить 70% від всього навантаження для мостів, що запроектовані згідно з вимогами СН 200-62, з урахуванням сучасних рухомих навантажень, що зросли цей відсоток дорівнює 65%				
1	Вага прогонової будови без урахування ваги комплексу проїзної частини	0,61	СН 200-62: $0,70 \cdot 0,61 = 0,4270$ ДБН В.1.2-15:2009 $0,65 \cdot 0,61 = 0,3965$	0,033 0,033
2	Конструкція комплексу проїзної частини	0,05	СН 200-62: $0,70 \cdot 0,05 = 0,0350$ ДБН В.1.2-15:2009 $0,65 \cdot 0,05 = 0,0325$	0,17 0,17
3	Вага опори з фундаментом і ґрунтом на обрізах фундаменту	0,34	СН 200-62: $0,70 \cdot 0,34 = 0,2385$ ДБН В.1.2-15:2009 $0,65 \cdot 0,34 = 0,221$	0,033 0,033

Нормативні тимчасові навантаження від автотранспорту, регламентовані відміненими СН 200-62 [9] та чинними нормами ДБН В.1.2-15: 2009 [10], відрізняються. Відповідно до СН 200-62 навантаження Н-30 – колона тридцятитонних автомобілів, яка може бути замінена розподіленим еквівалентним навантаженням. Діюче навантаження А-15 [10] являє собою поєднання розподіленого навантаження і одиночного тандема.

Відзначимо, що нормативні тимчасові навантаження від автотранспорту на мостах відрізняються в принципі від такого навантаження, як, наприклад, власна вага конструкцій, оскільки носять умовний характер. По-перше, за основу приймається не середнє, а якесь максимально можливе (в розумних межах) навантаження, і, по-друге, це навантаження прийняте з урахуванням віддаленої перспективи, як про це сказано в книзі - коментарі до норм [7, с. 39].

У даній роботі використані рекомендації діючих норм ДБН В.2.3-14: 2006 [8] за значеннями коефіцієнтів варіації навантажень: для тандему $C_v = 0,17$, для рівнорозподіленого навантаження $C_v = 0,24$.

До тимчасового навантаження відноситься і навантаження від натовпу на тротуарах, яке становить приблизно 3 - 4% від навантаження автотранспорту. Розрахункові значення цього навантаження в нових нормах зменшені, зменшені і відповідні коефіцієнти варіації. Тому при оцінці V_Q було прийнято рішення долю мінливості цього навантаження не враховувати. Це трохи збільшує V_Q .

У табл. 3 наведені дані, що показують «вагу» тимчасових вертикальних навантажень при визначенні V_Q .

Табл. 3 Тимчасові вертикальні навантаження, що діють на фундамент, їх частка від дії інших навантажень.

№ п/ п	Найменування навантаження	Частка даного навантаження		Коефіцієнт варіації навантаження C_v
		від усього тимчасово го	від постійного та тимчасового	
Тимчасове навантаження на фундамент складає 30% від всього навантаження для мостів, що запроектовані згідно з вимогами СН 200-62, з урахуванням сучасних рухомих навантажень, що зросли цей відсоток дорівнює 35%				
1	Колона автомобілів Н-30 згідно СН 200-62	1,0	0,30	0,24
2	Розподілене навантаження А-15 (K = 15) згідно з ДБН В.1.2-15: 2009	0,375	$0,35 \cdot 0,375 = 0,13$	0,24
3	Тандем А-15 (K = 15) згідно з ДБН В.1.2-15: 2009	0,625	$0,35 \cdot 0,625 = 0,22$	0,17

Використовуючи дані табл. 2 і 3, обчислимо коефіцієнт варіації «узагальненої навантаження» V_Q .

$$V_Q = \sum C_v \cdot K_2, \quad (2)$$

де C_v - коефіцієнт варіації навантаження, K_2 - частка типу навантаження в сумарному навантаженні.

Діють навантаження, передбачені СН 200-62. Послідовно визначаються «внески» постійних навантажень № 1, 2, 3 і «вклад» тимчасового навантаження Н-30.

$$V_Q = 0,033 \cdot 0,427 + 0,17 \cdot 0,035 + 0,033 \cdot 0,238 + 0,24 \cdot 0,30 = 0,01409 + 0,006 + 0,00785 + 0,072 = 0,10$$

Діють навантаження, передбачені ДБН В.1.2-15: 2009. Послідовно визначаються «внески» постійних навантажень № 1, 2, 3 і «внески» тимчасових навантажень № 2 і 3.

$$V_Q = 0,033 \cdot 0,3965 + 0,17 \cdot 0,0325 + 0,033 \cdot 0,221 + 0,24 \cdot 0,13 + 0,17 \cdot 0,22 = 0,0131 + 0,006 + 0,0073 + 0,0312 + 0,0372 = 0,095 \approx 0,10$$

Беручи до уваги неточність вихідних даних, а також умовність тимчасового навантаження, будемо вважати, що при дії застарілих навантажень і при дії сучасних навантажень коефіцієнт варіації $V_Q = 0,10$.

Використовуючи модель О.Р. Ржаніцина (1) і, знайдені раніше, коефіцієнти запасу γ і γ' проведемо чисельний експеримент, підставляючи в (1) рекомендовані значення V_R і V_Q , а також інші значення V_R і V_Q , що виходять за межі рекомендацій, проте можливі. Перевіримо при цьому чутливість функції надійності β і P до варіацій вихідних параметрів.

Табл. 4 Вплив факторів V_R і V_Q на надійність фундаменту.

Діють норми	$\gamma; \gamma'$	V_R	V_Q	$\beta; \beta'$	$P; P'$
СН 200-62 ДБН В.1.2-15:2009	$\gamma = 1,70$ $\gamma' = 1,48$	0,12	0,08	$\beta = 3,191$ $\beta' = 2,46$	$P = 0,9993$ $P' = 0,9931$
СН 200-62 ДБН В.1.2-15:2009	$\gamma = 1,70$ $\gamma' = 1,48$	0,12	0,10	$\beta = 3,080$ $\beta' = 2,35$	$P = 0,9990$ $P' = 0,9906$
При значенні V_R , яке виходить за межі рекомендованих в сторону зменшення надійності					
СН 200-62 ДБН В.1.2-15:2009	$\gamma = 1,70$ $\gamma' = 1,48$	0,14	0,10	$\beta = 2,71$ $\beta' = 2,087$	$P = 0,9966$ $P' = 0,9816$
При реальних значеннях V_R, V_Q , які визначають більше значення надійності					
СН 200-62 ДБН В.1.2-15:2009	$\gamma = 1,70$ $\gamma' = 1,48$	0,08	0,08	$\beta = 4,14$ $\beta' = 3,36$	$P = 1,0000$ $P' = 0,9996$

Табл. 5 Вплив факторів V_R і V_Q на надійність існуючого фундаменту P' при невеликому значенні коефіцієнта запасу γ' .

Діють норми	γ'	V_R	V_Q	β'	P'
ДБН В.1.2-15:2009	1,30	0,08	0,10	2,08	0,9812
	1,30	0,12	0,10	1,62	0,9474
	1,30	0,12	0,12	1,52	0,9357
	Нереально великі значення V_R і V_Q				
	1,30	0,20	0,20	0,91	0,8186
	1,36	0,12	0,20	1,385	0,9170
	1,36	0,16	0,20	1,22	0,8888
	Мале значення $\gamma' = 1,10$				
	1,10	0,12	0,10	0,602	0,7264
	1,10	0,08	0,10	0,75	0,7734

Табл. 6 При однорідних ґрунтах основи можливе значення $V_R = 0,05$.

Діють норми	γ'	V_R	V_Q	β'	P'
ДБН В.1.2-15:2009	1,48	0,05	0,10	3,87	0,9999
	1,36	0,05	0,10	2,975	0,9985

Проведені розрахунки показали: надійність несучої здатності фундаментів по ґрунту, що досліджуються має певний розкид. Це пояснюється значною неоднорідністю властивостей ґрунтів основи, яка впливає на V_R .

Відомо, що методи обробки даних про ґрунти та визначення їх нормативних характеристик спрямовані на зменшення мінливості останніх за рахунок збільшення числа відібраних зразків. Однак, точного регулювання тут немає. Тому значення V_R можуть варіювати в діапазоні 0,05 ÷ 0,12 і, навіть, в деяких випадках виходити за ці межі.

Однак, надійність фундаментів при цьому залишається значною і при дії сучасних збільшених рухомих навантажень. Це пояснюється досить високим рівнем коефіцієнта запасу, закладеним нормами при проектуванні, і дозволяє стверджувати: «Більшість фундаментів, що розглядаються здатні успішно сприймати і сучасне навантаження».

В оцінках надійності фундаментів мостів, реконструкція яких не передбачена, рекомендуємо застосовувати значення $V_R = 0,12$. Це значення V_R забезпечує оцінку надійності низу.

Якщо ж передбачається реконструкція мосту з розширенням проїзної частини, то при оцінці надійності рекомендується, врахувавши в коефіцієнті запасу нове навантаження реконструкції, використовувати значення $V_R = 0,08$.

При цьому обов'язкове виконання наступної умови: ґрунти основи або сам фундамент повинні бути випробувані натурними методами. В більшості випадків при коефіцієнті запасу більше $1,2 \div 1,3$ посилення фундаментів не потрібне. Таким чином витрати натурних випробувань істотно окупляться.

Запропонований у роботі підхід до оцінки надійності фундаментів спрямований на подолання істотної неповноти вихідної інформації, однак він не знімає невизначеності повністю. Якщо коефіцієнти запасу в моделі О.Р. Ржаніцина можна визначити, спираючись на відповідні норми, то коефіцієнти варіації мінливих факторів виглядають менш визначеними. Традиційний збір статистичних даних тут практично неможливий, і доводиться приймати за основу узагальнені дані технічних джерел, у тому числі норм і рекомендацій. Тобто елементи невизначеності все ж зберігаються. Назвемо використані тут прийоми, які направлені на те щоб, якщо не зняти, то пом'якшити цю невизначеність:

1. Оцінка надійності фундаментів при дії сучасного навантаження P' зіставлена з «проектною» оцінкою P . Нагадаємо, що основна частина навантаження - постійне, залишається незмінним. Таке зіставлення згладжує неточність вихідних даних.
2. Для найбільш невизначеного фактора - мінливості властивостей ґрунтів в розрахунках надійності використаний діапазон значень мінливості V_R : $0,08 \div 0,12$.
3. В оцінці надійності фундаментів існуючих мостів прийнято верхнє значення $V_R = 0,12$, це визначає менше з можливих значення показника надійності.

Значення $V_R = 0,08$, яке можна вважати середнім, для даної сукупності, показником мінливості, рекомендуємо використовувати при розгляді задач реконструкції моста.

Здійснено оцінки надійності фундаментів при величинах γ' , V_R , V_Q , які виходять за межі рекомендованих, зменшуючи надійність. Однак і в таких ситуаціях показник надійності залишається значним, і зберігаються попередні висновки:

Фундаменти більшості розглянутих мостів володіють достатніми резервами для пропуску сучасних збільшених рухомих навантажень. Зрозуміло, цей висновок вірний, якщо проектування, будівництво та експлуатація моста проводилася належним чином.

При реконструкції таких мостів є доцільним використання резервів міцності фундаментів, встановивши ці резерви імовірнісним розрахунком надійності, підкріпленням натурними методами досліджень ґрунтів чи фундаментів.

Література:

1. Ржаніцин О.Р. Теория расчета строительных конструкций на надежность. — М.: Стройиздат, 1978. — 239 с.
2. Руководство по проектированию оснований зданий и сооружений. М.: Стройиздат, 1977. — 376 с.
3. ґрунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. ГОСТ 20522-96. Межгосударственный стандарт. М.: Минстрой России, 1996. — 76 с
4. Ермолаев М. М., Міхеев В. В. Надежность оснований сооружений. — Л.: Стройиздат, 1976 — 152 с.
5. Кудзис О. П. Оценка надежности железобетонных конструкций. — Вильнюс: Мокслас, 1985 — 156 с.
6. Вентцель О.С. Теория вероятностей. — М.: Наука. 1964. — 576 с.
7. Айвазян С.А., Енюков І.С., Мешалкін Л.Д., Прикладная статистика. — М.: Финансы и статистика, 1983 — 470 с.
8. ДБН В.2.3-14.2006. Споруди транспорту. Мости та труби. Правила проектування. К.: Мінрегіонбуд України, 2006. — 359 с.
9. СН 200-62. Технические условия проектирования мостов и труб. М.: Трансжелдориздат, 1962. — 327 с.
10. ДБН В.1.2-5.2009. Споруди транспорту. Мости та труби. Навантаження і впливи. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. — 66 с.
11. Євграфов Г.К., Лялін М.Б. Расчеты мостов по предельным состояниям. М.: Трансжелдориздат, 1962. — 336 с.

Аннотация.

Фундаменты существующих мостов малых пролетов, запроектированных в прошлом веке по типовым проектам под устаревшие нагрузки, имеют запасы прочности, заложенные методом предельных состояний. Предложено использовать эти запасы, а для их оценки применять подход, объединяющий в себе идеи теории надежности сооружений с идеями метода предельных состояний. Эта статья посвящена обоснованию статистических характеристик действующих случайных факторов, присущих данному подходу.

Annotation.

The foundations of existing bridges of small spans, projected in the last century on the basis of the standard projects under the old load, have reserves of strength that has been laid down by the limit state method. It was proposed to use these resources, and to evaluate them to apply the approach that combines the ideas of reliability theory with the ideas of the method of limit states. This article is devoted to the justification of the statistical characteristics of random factors inherent in this approach.

УДК: 330.101 (045)

д.е.н., проф., Федосова О.В.,
к. ф.-м. н. Кузнецов А.В., Молодід О.О.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ТЕОРЕТИКО-МЕТОЛОГІЧНІ ПРИНЦИПИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ БЕЗПЕКИ БУДІВЕЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Розроблений комплекс квазілінійних техно-економетричних залежностей оцінки виручки, собівартості та валового прибутку з ПДВ будівельної організації від таких чинників як вартість необоротних, оборотних активів та витрат на оплату праці. Розроблений механізм забезпечення економічної безпеки з покроковою реалізацією стратегії забезпечення відповідного рівня економічної безпеки.

Ключові слова: економічна безпека, будівельне підприємство, комплекс квазілінійних техно-економетричних залежностей, домінуючі функціональні складові, відомі функціональні складові, механізм забезпечення економічної безпеки, стратегія забезпечення економічної безпеки.

Поняття економічної безпеки будівельного підприємства дуже схоже з поняттям економічної безпеки в цілому, але при цьому враховується специфіка будівельного виробництва. Відмінність підприємств будівельної галузі від підприємств інших галузей пов'язана з рядом факторів, які саме характеризують специфіку діяльності даних підприємств. До таких факторів можна віднести:

- правове регулювання галузі та сфери діяльності підприємств;
- практика господарської діяльності, яка склалася в галузі та кожному окремому підприємству;
- особливості організації діяльності будівельних підприємств;
- технологічні особливості процесу будівництва (залежно від об'єктів, об'ємів будівництва тощо).

У сучасній науці розроблена значна кількість методів оцінки економічної безпеки, які базуються на ресурсно-функціональному, фінансовому, відносному та індикаторному підходах. Проте жоден з них не дозволяє провести оцінку економічної безпеки з урахуванням динамічного розвитку підприємства і для встановлення функціональних залежностей між показниками потрібні додаткові ґрунтовні дослідження, тому необхідний синтетичний метод визначення показників розвитку економічної безпеки в динаміці. Тому, використовувати жоден із запропонованих методів у чистому вигляді не можна.

Також, критерій (показник) економічної безпеки підприємства, має задовольняти наступні вимоги:

- наявність чітко фіксованих меж його коливання;
- порівняння різних за часом оцінок критерію як для одного підприємства і для однієї галузі, при умові забезпечення порівнюваності за рахунок адекватності запропонованої залежності;
- простота, доступність та універсальність методики розрахунку.

Враховуючи всі переваги та недоліки проаналізованих методів оцінки економічної безпеки був запропонований синтетичний метод комплексу розрахунків із визначення рівня економічної безпеки будівельного підприємства, на основі адекватних економетричних моделей функціонування підприємства, що передбачає аналіз домінуючих функціональних складових економічної безпеки будівельного підприємства.

Розробка економетричної моделі проводиться у наступній послідовності:

1. Визначення однорідності об'єктів дослідження (за вибором дослідника);
2. Отримання інформаційного масиву досліджень шляхом збору та класифікації показників у часі на базі статистичних даних та фінансової звітності підприємства;
3. Відбір факторів та індикаторів за домінуючими функціональними складовими економічної безпеки будівельного підприємства;
4. Перевірка попарної незалежності факторів кореляційно-регресійним аналізом, які суттєво впливають на показник економічної безпеки будівельного підприємства;
5. Побудова квазілінійних економетричних залежностей за допомогою кореляційно-регресійного аналізу;
6. Дослідження залежностей на адекватність за F-критерієм Фішера.

Загальну схему визначення рівня економічної безпеки будівельного підприємства представлено на рисунку 1.

Кожен із факторів, які визначають особливість діяльності будівельного підприємства впливає на вибір технології та обрану систему технології, яка включає в себе елементи, за якими треба її аналізувати: предмети праці, засоби праці, виконавці праці. Саме ці елементи в комплексі забезпечують вироблення продукту праці.

Такий системний підхід до специфіки будівельного підприємства дозволив скоригувати склад функціональних складових економічної безпеки будівельного підприємства. Схема взаємозв'язків функціональних складових економічної безпеки будівельного підприємства показана на рисунку 2.

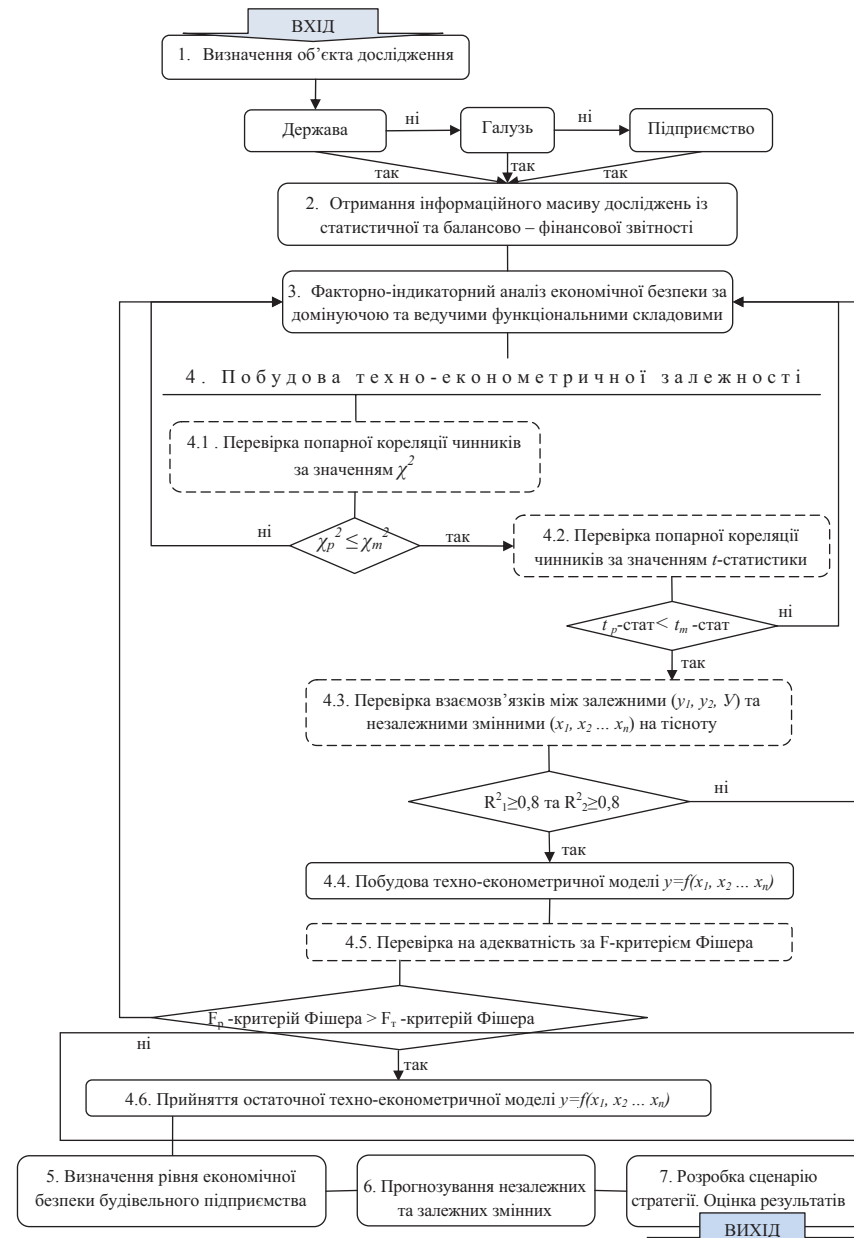


Рис. 1. Схема визначення рівня економічної безпеки

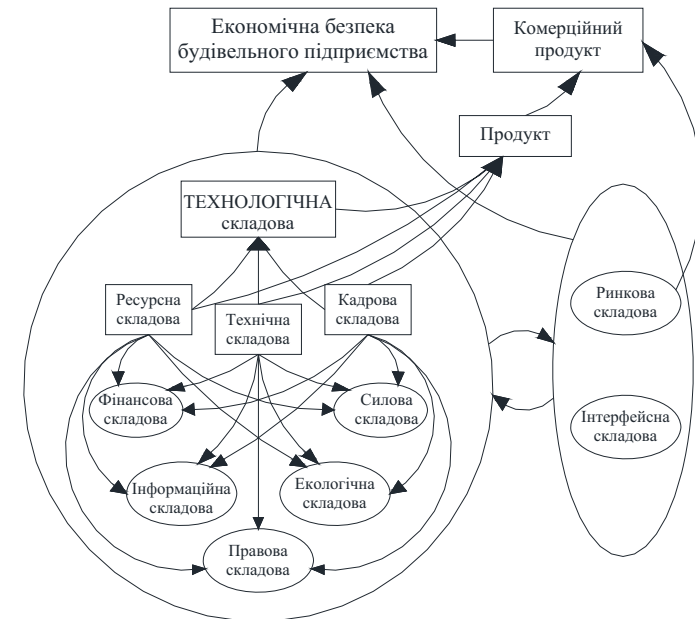


Рис. 2. Схема взаємозв'язків функціональних складових економічної безпеки будівельного підприємства

Такий підхід дає змогу виділити підпорядковані технологічній складовій елементи. За схемою домінуюча роль належить технологічній складовій, а ведучі – ресурсно-матеріальна, технічна та кадрова підпорядковані саме їй. Тому що, технологічні особливості кожного елемента системи визначаються і характеризуються призначенням, функціями цього елемента в системі, його місцем у цій системі. Інформація по кожному з елементів може бути забезпечена наступними чинниками: засоби праці - матеріальними затратами або оборотними активами; предмети праці – амортизацією, середньорічною вартістю основних засобів або необоротними активами; виконавці праці - витратами підприємства на оплату праці або відрахуваннями на соціальні заходи.

Отже, технологічній функціональній складовій належить домінуюча роль у складі економічної безпеки будівельного підприємства. Для підтвердження цього припущення було проведено анкетне опитування науково-технічних та інженерно-технічних експертів будівельної галузі для визначення вагомості та пріоритетності функціональних складових економічної безпеки будівельного підприємства. Результати ранжування експертного опитування дозволило встановити вагомості функціональних складових та їх пріоритетність, що представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Вагомості функціональних складових економічної безпеки будівельного підприємства

Вид діяльності	Функціональні складові економічної безпеки підприємства									
	Технологічна	Технічна	Ресурсно-матеріальна	Кадрова	Фінансова	Правова	Силова	Екологічна	Інформаційна	Ринкова
Будівництво	0,13	0,10	0,11	0,11	0,12	0,10	0,06	0,052	0,09	0,08
Промисловість	0,15	--	--	0,15	0,17	0,10	0,05	0,10	0,10	0,15

Аналіз даних табл. 1 свідчить, що висунута гіпотеза, яка передбачає, що механізм економічної безпеки підприємства потрібно розглядати як спільну діяльність організаційних та інституційних структур, які завдяки застосуванню певних методів та методик дозволяє збалансувати та гармонізувати відношення між цими структурами, які у свою чергу будуть гарантувати економічну безпеку.

Балансування виручки та собівартості продукції підприємства між собою дозволяють збільшувати валовий прибуток підприємства з ПДВ з року в рік в умовах гармонізації стосунків між структурами за рахунок підтримки відповідного рівня економічної безпеки.

Залежність між функціональними складовими може бути встановлена за допомогою, адекватної проведеному факторно-індикаторному аналізу, техно-економетричної моделі.

Необхідною умовою побудови такої моделі є встановлення попарної незалежності відібраних факторів регресії. Кореляційно-регресійний аналіз [4] виявив, остаточні чинники, які задовольняють умову попарної їх незалежності, а саме: за технічну складову відповідають необоротні активи (x_1); за ресурсно-матеріальну – оборотні активи (x_2); а за кадрову – витрати на оплату праці (x_3).

У якості інформаційної бази була використана фінансово-балансова звітність підприємств. Саме вона забезпечує потрібні дані, що слугують базою дослідження незалежних змінних (таблиця 2): вартість необоротних активів (x_1) – форма звітності № 1 «Баланс» підприємств, рядок 80; вартість оборотних активів (x_2) – форма звітності № 1 «Баланс» підприємств, рядок 260; витрати на оплату праці (x_3) – форма звітності № 2 «Звіт про фінансові результати», рядок 240, а інформація про залежні змінні, «Доход (виручка) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)» (y_1) та «Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)» (y_2), міститься у рядках 10 та 40 форми звітності № 2 «Звіт про фінансові результати» відповідно, тоді як результуюча ознака – Валовий прибуток з ПДВ (Y) визначається різницею двох залежних змінних ($Y = y_1 - y_2$).

Таблиця 2

Вихідна інформація по незалежних та залежних змінних за функціональними складовими [6, 7]

Рік	НЕЗАЛЕЖНІ ЗМІННІ			ЗАЛЕЖНІ ЗМІННІ	
	Технічна складова	Ресурсно-матеріальна складова	Кадрова складова	Технологічна складова	
	Необоротні активи під-ва, тис. грн.	Оборотні активи під-ва, тис. грн.	Витрати на оплату праці, тис. грн.	Виручка під-ва, тис. грн.	Собівартість продукції під-ва, тис. грн.
	x_1	x_2	x_3	y_1	y_2
...	...	...	...	...	...
Сума					
Середнє					
Відхилення					

Перевіряємо попарну незалежність (блок 4.1, див. рис. 4.1) між остаточно виявленими незалежними чинниками функціональних складових за відповідними даними (див. табл. 2). Таку перевірку починаємо з нормалізації вихідних даних за формулою:

$$x_{it}^H = \frac{x_{it} - \bar{x}_i}{\sqrt{n \cdot \sigma_{xi}}} \quad \text{іде } t = \overline{1, n}; i = \overline{1, m}, \quad (1)$$

де n – число розглянутих періодів;

m – число факторів;

$\bar{x}_i$ – середнє значення фактора x_i ;

σ_{xi} – середньоквадратичне відхилення фактора x_i .

Результати проведеної нормалізації наводяться у таблиці 3.

Таблиця 3

Дані незалежних змінних за домінуючими функціональними складовими

Нормалізована матриця $[X^H]$	Рік	Технічна складова - необоротні активи (x_1)	Ресурсно-матеріальна складова - оборотні активи (x_2)	Кадрова складова - витрати на оплату праці (x_3)
	1	a_{x11}	a_{x21}	a_{x31}
	...	...	...	...
	n	a_{x1n}	a_{x2n}	a_{x3n}

Матриця, транспонована до нормалізованої матриця $[X^H]^T$			
Рік	1	...	n
Технічна складова - необоротні активи (x_1)	a_{x11}	...	a_{x1n}
Ресурсно-матеріальна складова - оборотні активи (x_2)	a_{x21}	...	a_{x2n}
Кадрова складова - витрати на оплату праці (x_3)	a_{x31}	...	a_{x3n}

На базі матриць нормалізованих даних й транспонованої, будується кореляційна матриця незалежних змінних: вартість необоротних активів (x_1), вартість оборотних активів (x_2), витрати на оплату праці (x_3). Розрахунки виконуються за формулою [4]:

$$[K] = [X^H]^T [X^H], \quad (2)$$

де $[K]$ - кореляційна матриця,

$[X^H]$ - матриця нормалізованих статистичних факторів (див. табл. 3),

$[X^H]^T$ - транспонована матриця по відношенню до матриці $[X^H]$.

Отримана кореляційна матриця представлена у табличній формі – таблиця 4. Проте побудованої кореляційної матриці (див. табл. 4) ще не достатньо, щоб стверджувати, що між чинниками відсутній кореляційний зв'язок.

Таблиця 4

Матриці незалежних змінних за функціональними складовими

Кореляційна матриця $[K]$	Незалежні змінні	Технічна складова - необоротні активи (x_1)	Ресурсно-матеріальна складова - оборотні активи (x_2)	Кадрова складова - витрати на оплату праці (x_3)
	Технічна складова - необоротні активи (x_1)	1.000	0...1	0...1
	Ресурсно-матеріальна складова - оборотні активи (x_2)	0...1	1.000	0...1
	Кадрова складова - витрати на оплату праці (x_3)	0...1	0...1	1.000

Обернена матриця $[R]$ до кореляційної матриці $[K]$	Незалежні змінні	Технічна складова - необоротні активи (x_1)	Ресурсно-матеріальна складова - оборотні активи (x_2)	Кадрова складова - витрати на оплату праці (x_3)
	Технічна складова - необоротні активи (x_1)	...	...	...
	Ресурсно-матеріальна складова - оборотні активи (x_2)	...	...	...
	Кадрова складова - витрати на оплату праці (x_3)	...	...	...

Для підтвердження відсутності кореляції визначається значення χ^2 розрахункове (χ_p^2), за формулою (3), яке порівнюється з табличним (χ_T^2), останнє дорівнює 7,815 при достатньому для цієї моделі рівні імовірності $P=0,95$ та трьох ступенів свободи, які розраховуються для кожного числа незалежних змінних за типовою методикою [5].

$$\chi_p^2 = - \left[n - 1 - \frac{1}{6}(2m + 5) \right] \ln \det[K] \quad (3)$$

Слідуюча умова (блок 4.2. див. рис. 1) вимагає підтвердження відсутності кореляції між незалежними чинниками функціональних складових: технічної складової - вартістю необоротних активів, ресурсно-матеріальної - вартістю оборотних активів та кадрової складової - витратами на оплату праці підприємства. Для цього визначається значення t -статистики формулою:

$$t_{ij} = \frac{-z_{ij} \sqrt{n-m-1}}{\sqrt{z_{ii} \cdot z_{jj} - z_{ij}^2}}, \quad (4)$$

де z_{ij} , z_{ii} , z_{jj} - елементи оберненої матриці $[R]$ до кореляційної $[K]$ (див. табл. 3).

Результати розрахунку t -статистики представлені у таблиці 5.

Таблиця 5

Значення t -статистики незалежних чинників: вартість необоротних активів (x_1), вартість оборотних активів (x_2), та витрат на оплату праці (x_3)

Пари чинників домінуючих функціональних складових		
$x_1 - x_2$	$x_1 - x_3$	$x_2 - x_3$
...	...	...

Аналіз результатів свідчить, що всі розрахункові значення t -статистики (t_p -стат) менші ніж табличне (t_m -стат), при зафіксованій імовірності 95 % та тій кількості ступенів свободи, яка визначається для заданих умовам кількості незалежних змінних та періодів [5], тому кореляція відсутня. Існування навіть одного розрахункового значення t -статистики (t_p -стат) більшого ніж табличне (t_m -стат) свідчить про відсутність кореляції.

На основі проаналізованого та відкоригованого інформаційного масиву виконується побудова економетричних залежностей (блок 4.3, див. рис. 1). Так як дані залежності визначаються домінуючою технологічною функціональною складовою, яка формується обраною для підприємства технологією, сучасними технічними засобами, машинами та механізмами, то функціональні залежності моделей повинні втілювати саме це. Тому за зв'язки фіксовані зв'язки можливо моделювати комплексом квазілінійних техно-економетричних залежностей, для визначення виручки та собівартості продукції підприємства, використовуючи кореляційно-регресійний аналіз та стандартний пакет MS EXCEL «Аналіз даних» додатку «Дані». Отже, комплекс основних залежностей для виручки собівартості продукції підприємства та валового прибутку з ПДВ мають вигляд:

$$y_n = f(x_1, x_2, x_3), \quad (5)$$

$$V = y_1 - y_2, \quad (6)$$

де y_n - залежні змінні (виручка або собівартість продукції підприємства);
 x_1 - необоротні активи (предмети праці) - технічна складова;
 x_2 - оборотні активи (засоби праці) - ресурсно-матеріальна складова;
 x_3 - витрати на оплату праці (працівники) - кадрова складова;
 U - валовий прибуток підприємства з ПДВ;

y_1 – виручка підприємства;

y_1 – собівартість продукції підприємства;

За третьою вимогою (блок 4.4, див. рис. 1) для отриманого комплексу техно-конометричних залежностей слід встановити тісноту зв'язку між залежними та незалежними змінними за коефіцієнтами детермінації (R_1^2 , R_2^2). Чим ближчі значення цих коефіцієнтів до одиниці, тим вища імовірність прогнозування виручки (R_1^2) та собівартості (R_2^2) за комплексом розроблених моделей, а це свідчить про тісноту зв'язку між обраними залежними та незалежними змінними у цих залежностях.

Перевірка на адекватність прийнятих техно-економетричних моделей є четвертою вимогою (блок 4.5, див. рис. 1). Вона вимагає встановлення факту перевищення розрахункового значення F-критерію Фішера (F_p), по відношенню до табличного (F_m)[5].

У результаті перевірки всіх чотирьох умов формується остаточний комплекс техно-економетричних залежностей (блок 4.6, див. табл. 1) для побудови стратегії забезпечення економічної безпеки, розробки відповідного сценарію та узагальнення рекомендацій з обраного варіанту сценарію для умов функціонування конкретного підприємства та його поведінки на ринку.

Розробка стратегії починається, по-перше, з визначення динаміки рівня економічної безпеки будівельного підприємства (блок 5, див. рис. 1) за допомогою відповідного коефіцієнта ($K_{ЕБП}$) за досліджуваний період, який забезпечується інформаційною базою. По-друге, з прогнозування величину валового прибутку з ПДВ (Y) (блок 6, див. рис. 1) на допустимий прогнозний період (відповідно до даних за інформаційною базою).

Розрахунок прогнозних величин незалежних змінних виконується з використанням програмного забезпечення STATISTICA 8.0, а саме: необоротні активи (x_1); оборотні активи (x_2); витрати на оплату праці (x_3), а отримані результати представлені у таблиці 6.

Таблиця 6

Прогнозні величини незалежних змінних (тис. грн.)

Незалежна змінна	Умовне позначення	Величина прогнозних значень по роках		
		...	...	...
Вартість необоротних активів	x_1	...	...	...
Вартість оборотних активів	x_2	...	...	...
Витрати на оплату праці	x_3	...	...	...

Прогнозні результати незалежних змінних дозволяють виконати розрахунок залежних змінних: виручки (y_1), собівартості продукції (y_2) та валового прибутку з ПДВ (Y) підприємства на прогнозний період. Результати подані в таблиці 7.

Для оцінки прогнозних значень по відношенню до фактичних обов'язково застосовується моніторинг, при наявності бази порівняння, що дозволяє визначити похибку розрахунків. Якщо ця похибка менше допустимих 20 % для відповідних типів прогнозів (середньострокове прогнозування), то встановлений факт свідчить про репрезентативність прогнозних значень виручки, собівартості продукції та валового прибутку з ПДВ підприємства.

Таблиця 7

Прогнозні величини залежних змінних (тис. грн.)

Залежна змінна	Умовне позначення	Величина прогнозних значень по роках		
		...	...	...
Виручка	y_1	...	...	...
Собівартість продукції	y_2	...	...	...
Валовий прибуток з ПДВ	Y	...	...	...

Динаміка валового прибутку з ПДВ дозволяє оцінити рівень економічної безпеки у досліджуваному періоді за допомогою відповідного коефіцієнта, що розраховується за формулою:

$$K_{ЕБП} = \frac{Y_n}{Y_{n-1}}, \quad (7)$$

де $K_{ЕБП}$ – коефіцієнт економічної безпеки;

Y_n – валовий прибуток з ПДВ у періоді n ;

Y_{n-1} – валовий прибуток з ПДВ у періоді $n-1$.

Результати розрахунків залежних змінних та за досліджуваний період представлені у таблиці 8.

Таблиця 8

Показники залежних змінних та коефіцієнта їх економічної безпеки

Рік	Залежні змінні			Коефіцієнт економічної безпеки, $K_{ЕБП}$
	Виручка, тис. грн.	Собівартість, тис. грн.	Валовий прибуток з ПДВ, тис. грн.	
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

Механізм забезпечення економічної безпеки представлений на рис. 3, який складається з двох фаз. Забезпечення стабільного стану підприємницької діяльності будівельних підприємств вимагає адекватної взаємодії всіх функціональних складових його економічної безпеки, що моделюються співвідношенням між залежними змінними – виручкою та собівартістю продукції підприємства. Таке співвідношення пропонується графічно моделювати у вигляді кривої, що знаходиться під певним кутом до осі абсциси, по якій відкладено собівартість. Момент рівноваги відповідає кривій під кутом 45° . Якщо кут нахилу цієї кривої більше 45° , то стан підприємства знаходиться у стабільній рівновазі, а кут менше 45° – підприємство втратило стан рівноваги. Результати відповідного моделювання стану підприємства на рисунку 3а.

Динаміка рівня економічної безпеки будівельного підприємства досліджується за коефіцієнтом економічної безпеки ($K_{\text{ебп}}$). Про стабільний розвиток підприємства свідчить $K_{\text{ебп}}=1$, як це показано на рисунку 3б. Зміна цього коефіцієнта свідчить про можливі відхилення у функціонуванні підприємства (негативні та позитивні).

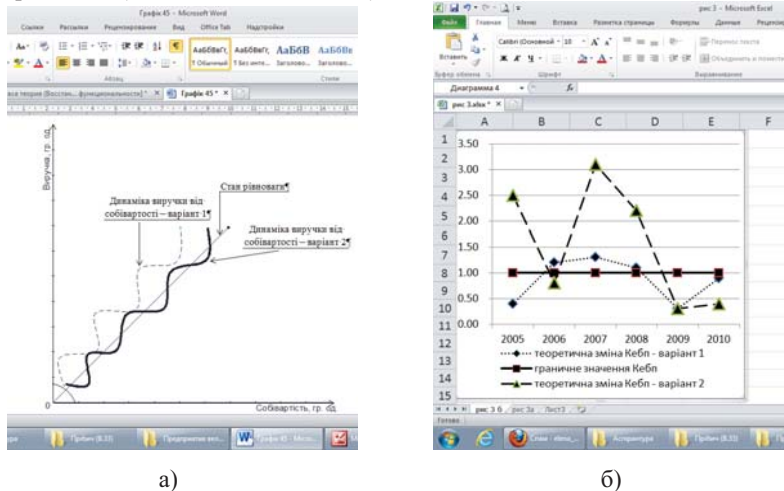


Рис. 3. Модель механізму забезпечення економічної безпеки (а – Динаміка виручки від собівартості будівельного підприємства; б – Динаміка рівня економічної безпеки будівельного підприємства)

Аналіз графіків взаємозалежності виручки та собівартості продукції (рис. 3 а) підприємства та динаміки коефіцієнта економічної безпеки ($K_{\text{ебп}}$) (рис. 3 б) дозволяє визначити та формувати стратегію поведінки підприємства на ринку із урахуванням його економічної безпеки на досліджувану перспективу при відповідній інформаційній базі, тобто реалізувати механізм забезпечення економічної безпеки будівельного підприємства.

Співставлення з одного боку співвідношення виручки та собівартості продукції підприємства між собою, а з іншого коефіцієнта економічної безпеки характеризує стан економічної безпеки будівельного підприємства. Можливі комбінації подані у таблиці 9. Саме ці комбінації визначають стан та умови дієвості механізму забезпечення економічної безпеки підприємства. Таким чином, запропонований механізм дозволяє формувати стратегію поведінки підприємства для забезпечення його економічної безпеки на ринку на основі фактичних та прогнозних показників.

Відповідно до викладеного розробка стратегії будівельного підприємства повинно проводитися за наступними етапами:

Етап 1. Аналіз ситуації, в якій знаходиться підприємство;

Етап 2. Визначення стратегічних задач розвитку підприємства та термін дії стратегії;

Етап 3. Вибір методів вирішення сформульованих задач, за обраною стратегією;

Етап 4. Формування кінцевої стратегії з покроковою її реалізацією, узагальнення покрокової реалізації для конкретного будівельного підприємства.

Таблиця 9

Механізм забезпечення економічної безпеки будівельного підприємства

Співвідношення виручки та собівартості між собою	Коефіцієнт економічної безпеки		
	$K_{\text{ебп}} \geq 1$	$0 < K_{\text{ебп}} < 1$	$K_{\text{ебп}} < 0$
$\alpha_1 \geq 45^\circ$	Стан абсолютної безпеки		
		Стан відносної безпеки	
			Передкризовий стан безпеки
$\alpha_1 < 45^\circ$			Кризовий стан безпеки
		Передкритичний стан безпеки	
	Критичний стан безпеки		

Отже, отримані результати дозволяють стверджувати:

1. Розроблена схема-алгоритм дослідження економічної безпеки, яка передбачає вирішення наступних задач:

- аналіз існуючої ситуації;
- факторно-індикаторний аналіз для виявлення незалежних змінних;
- побудова комплексу квазілінійних економетричних залежностей за результативними змінними кореляційно-регресійним моделюванням;
- розробка механізму забезпечення економічної безпеки будівельного підприємства, рекомендації щодо практичної реалізації заходів, спрямованих на забезпечення відповідного рівня економічної безпеки будівельного підприємства;

2. Технологічна функціональна складова для економічної безпеки будівельного підприємства визначена домінуючою, а технічна, ресурсно-матеріальна та кадрова - ведомими, що підтверджено анкетним опитуванням експертів. Саме це дозволило уточнити назву запропонованих залежностей як комплекс техно-економетричних залежностей.

3. Побудовано комплекс квазілінійних техно-економетричних залежностей за допомогою кореляційно-регресійного моделювання для визначення залежних змінних (виручки - y_1 , собівартості продукції - y_2 та валового прибутку підприємства з ПДВ - Y) від незалежних змінних (вартості необоротних - x_1 , оборотних активів - x_2 , та витрат на оплату праці - x_3).

4. Запропонований механізм забезпечення економічної безпеки будівельного підприємства, дієвість якого забезпечується співставленням з одного боку співвідношення виручки та собівартості продукції підприємства між собою, а з іншого – коефіцієнта економічної безпеки. Так був визначений стан економічної безпеки підприємства, що досліджується.

5. Подальші дослідження вимагають розробки стратегії будівельного підприємства, з визначенням відповідних задач та структури служби забезпечення економічної безпеки у відповідності з потужністю будівельного підприємства та ніші, що воно займає на ринку.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Федосова О.В. Сучасні тенденції розвитку екоцентру / Федосова О.В., Молодіт О.О. // Економіка і держава. - 2010. - № 11. - С. 39-40.
2. Федосова О.В. Визначення рівня економічної безпеки будівельного підприємства на основі економетричних моделей / Федосова О.В., Молодіт О.О., Теренчук С.А. // Управління розвитком складних систем. - 2011. - № 5. - С. 117-119
3. <http://www.smida.gov.ua>
4. Економетрика / [Толбатов Ю.А.]. - К.: ТП Пресс. - 2003. - 320 с.
5. Венецкий И.Г., Венецкая В.И. Основные математико-статистические понятия и формулы в экономическом анализе. - М.: Статистика, 1979.
6. Моргенштерн О. О точности экономико-статистических наблюдений. - М.: Статистика, 1968.
7. Ансофф Игор. Нова корпоративна стратегія / Едвард Дж. Макдоннелл (при сприянні), С. Мешканців (пров.з англ.). - С.Пб.: Питер, 1999. - 416 с.
8. Федосова О.В. Квазілінійне моделювання техно-економетричних залежностей економічної безпеки будівельних підприємств Київщини / Федосова О.В., Молодіт О.О. // Теорія і практика. - 2011. - № 7.

Аннотация

Разработан комплекс квазилинейных техно-эконометрических зависимостей оценки экономической безопасности через выручки, себестоимости и валовой прибыли с НДС строительного предприятия от таких факторов как стоимость необоротных активов, оборотных активов и трат на оплату труда. Разработан механизм обеспечения экономической безопасности с поэтапной реализацией стратегии обеспечения соответствующего уровня экономической безопасности.

SUMMARY

The complex of unlinear techno-econometrical dependences of estimation of economic security of profit yield and prime price of a build organization is developed on such factors as a cost of irreversible, circulating assets and charges on payment of labor. Mechanism of guarantee economic security is developed with step realization strategy guarantee economic security necessary level.

УДК 528.48/517.9

д.т.н., професор Чибіряков В. К.,
к.т.н., професор Староверов В. С., Кравченко З. М.,
Київський національний університет будівництва й архітектури

ОБГРУНТУВАННЯ ТОЧНОСТІ ВИКОНАННЯ ГЕОДЕЗИЧНИХ РОБІТ

В статті розглянуто методику обґрунтування точності виконання геодезичних робіт при моніторингу інженерних об'єктів за умов моделювання їх НДС.

Постановка проблеми. Протягом будівництва й експлуатації інженерних об'єктів з різними рівнями відповідальності та різними категоріями постає питання моніторингу існуючого стану об'єкта. Головним завданням геодезичного моніторингу інженерних об'єктів є отримання, накопичення та аналіз фактичних просторових даних щодо переміщень окремих характерних точок об'єктів у просторі. Отримані дані допомагають вирішити ряд конструктивно-технічних та будівельно-технологічних проблем, а також допомагають апробації прийнятих рішень, що мають за основу математичні та/або фізичні моделі інженерних об'єктів. Перелік об'єктів та призначення моніторингу регламентуються державними будівельними нормами ДБН В.1.2-5:2007 «Науково-технічний супровід будівельних об'єктів» [1].

Аналіз останніх досліджень. Задача обґрунтування точності виконання геодезичних робіт при моніторингу стану інженерних об'єктів є дуже актуальною, оскільки відповідна точність виконання геодезичних робіт засвідчує фактичні переміщення на адекватному рівні з відповідною ймовірністю, що в подальшому дозволяє виявити та перевірити запроектований характер роботи конструктивних елементів (напружено-деформований стан).

Мета статті. Метою статті є розкриття методики обґрунтування точності виконання геодезичних робіт при моніторингу деформацій балок на пружній основі, шляхом моделювання взаємної роботи конструкції з ґрунтової основою, а також урахуванням середньо квадратичних похибок визначення фізико-механічних характеристик ґрунтової основи.

Викладення основного матеріалу. Для того, щоб обґрунтувати точність виконання геодезичних робіт, що мають на меті виявлення переміщень окремих характерних точок інженерного об'єкта (геодезичний моніторинг), необхідно заздалегідь з'ясувати величину можливих переміщень окремих точок. В попередніх публікаціях [2] було розглянуто методику визначення величин переміщень, шляхом моделювання сумісної роботи елементарних конструкцій із ґрунтовою основою. Окрім моделюванням напружено-деформованого стану

конструкцій необхідно проаналізувати та врахувати можливе накопичення похибок моделювання, вихідних даних щодо фізико-механічних параметрів ґрунтової основи. Подібний підхід дозволяє з певною адекватністю та вірогідністю визначити величину можливих переміщень (прогнозування величини переміщення). Звісно, що визначення можливих переміщень характерних точок конструктивних елементів є кінцевим результатом використання розрахункових моделей, що мають враховувати основні характерні властивості конструктивних елементів та ґрунтового середовища.

Загальні принципи розрахунків та розрахункових моделей наведені в розділі №6 ДБН В.1.2-14:2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ». Також розкривається питання доцільності використання геометричної та фізичної нелінійності окремих елементів чи всієї системи [3].

Оскільки зміна напружено-деформованого стану конструктивних елементів залежить від зміни характеру впливів та навантажень, то необхідно враховувати природу походження навантаження та впливу. Згідно з ДБН 1.2.-2:2006 «Навантаження і впливи» всі навантаження та впливи поділяють за механічною та немеханічною природою [4]. На основні та епізодичні, залежно від причин виникнення. На постійні та змінні, залежно від змінюваності в часі. У свою чергу змінні навантаження й впливи поділяються на тривалі, короточасні та епізодичні. Необхідно зважати на той факт, що під час розрахунків конструктивних елементів використовують коефіцієнти надійності γ_n (ГОСТ 27751) [5]. Залежно від характеру навантаження та мети розрахунків використовуються чотири розрахункові значення: *граничне, експлуатаційне, циклічне та квазіпостійне*.

Особлива увага приділяється граничним станам конструктивних елементів. Граничні стани поділяються на дві групи, що в свою чергу можуть мати власні підгрупи. *Перша група* містить такі граничні стани, поява яких призводить до повної непридатності будівельного об'єкта (конструкції, елемента, ґрунтової основи). Досягнення граничного стану першої групи класифікується як відмова-зрив. *Друга група* містить такі граничні стани, поява яких ускладнює нормальну експлуатацію об'єкта та/або зменшує період довговічності. Досягнення граничного стану другої групи класифікується у більшості випадків як відмова-перешкода.

Пункт 7.4.4 ДБН В.1.2-14:2009: «За наявності досить тісного кореляційного зв'язку між певними характеристиками міцності та деформативності матеріалу допускається визначати розрахункові значення одних характеристик як функції інших, безпосередньо вимірних величин, користуючись достовірно встановленими функціональними чи кореляційними

залежностями (наприклад, опір зрізу сталі встановлюється залежно від опору стиску або навпаки).» [3].

Таким чином ми розглянули послідовність та мету визначення розрахункових параметрів конструктивних елементів споруди чи цілої системи (об'єкта). Кінцевими результатами подібних розрахунків є прогнозовані значення параметрів (величини переміщень, моменти, перерізуючі сили, прогини та інше). На основі моделювання граничного напружено-деформованого стану конструктивних елементів; використанні існуючих функціональних залежностей та кореляційних зв'язків між розрахунковими параметрами елемента та/або системи; апробації результатів моделювання та подальшого уточнення моделей об'єктів, ми отримуємо цілісну картину напружених та деформованих станів системи.

Після того як визначені граничні величини (чи інтервал можливих значень параметрів конструктивного елемента, що взаємодіє з середовищем) є

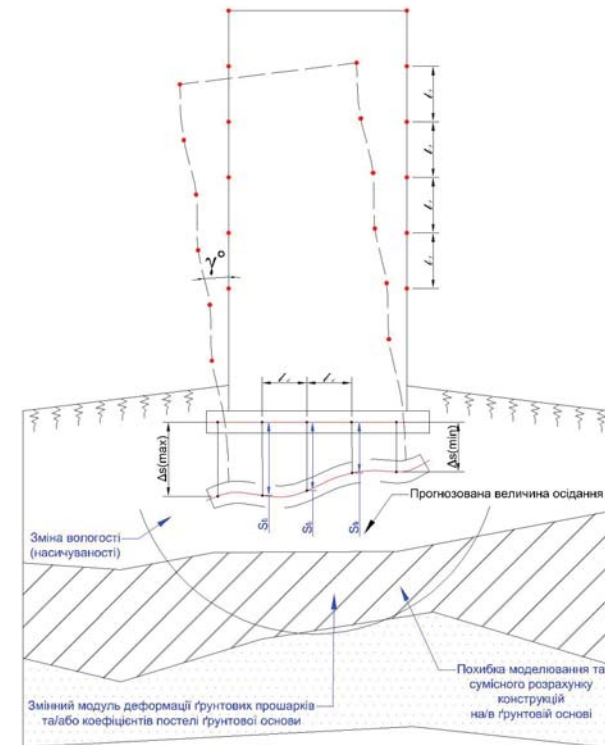


Рис.1 Загальна схема деформування інженерного об'єкта

можливість обґрунтованого переходу до СКП геодезичних робіт, за результатами яких буде можливо виявити, підтвердити, спростувати чи уточнити проектні величини просторового деформування та осідання.

Розглянемо уявну ситуацію, коли відбувається осідання споруди; деформування фундаментних конструкцій та деформування надземної частини (рис. 1). Необхідно зауважити, що гранично допустимі величини деформації фундаментних конструкцій, надземної частини та кінцеве значення величини осідання споруди будуть відрізнятися між собою й матимуть власну СКП визначення. На результати визначення можливих граничних величин деформацій та осідання впливатимуть різні СКП складових аргументів; похибки моделювання; похибки сумісного розрахунку. Наприклад:

- на кінцеве значення величини осідання S_k впливатимуть похибки фізико-механічних параметрів ґрунтової основи, що в подальшому матиме вплив на прогнозування величини осідання за тією чи іншою моделлю розвитку процесу консолідації ґрунтового масиву;
- від прогнозованої величини приросту осідання за певний період залежить точність та періодичність виконання геодезичних робіт;
- від того як взаємодіятиме фундаментна конструкція з ґрунтовою основою залежить характер просторових переміщень надземної частини, яка також сприймає впливи та навантаження та передає їх фундаменту.

Таким чином ми маємо справу з трьома величинами: можливими просторовими переміщеннями точок надземної частини споруди, точок фундаментної конструкції та величинами приростів осідань інженерного об'єкта.

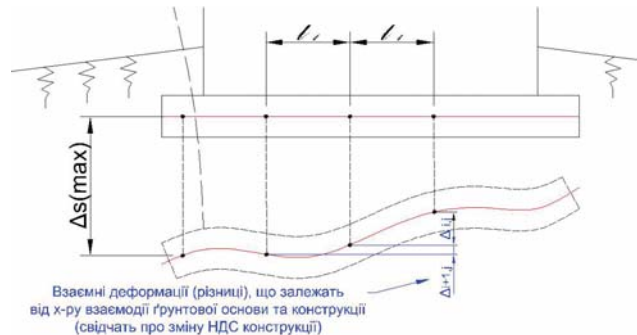


Рис. 2 Взаємні деформації точок фундаменту

Проаналізувавши результати наукових досліджень В.С. Староверова [6,7], що змістовно розкривають питання визначення НДС будівельних конструкцій на пружній основі за допомогою визначення приростів переміщень характерних

точок конструкцій геодезичними методами, розглянемо загальну методику визначення НДС конструкцій за допомогою геодезичних методів.

Розглянемо балку, що є широко розповсюдженою фундаментною конструкцією. При взаємодії балки з навколишнім середовищем (ґрунтовою основою) та під дією впливів і навантажень ми маємо функціональну залежність між приростами прогинів та зусиллями, що виникають в конструкції.

Бажано, щоб деформаційна крива згину балки спочатку отримувалася шляхом попереднього моделювання (на стадії проектування), а не за результатами фактичних спостережень. Функціональна залежність вертикальної складової переміщення y точки балки та значенням координати x цієї точки має наступний вигляд:

$$y = f(x). \quad (1)$$

Попереднє моделювання дозволяє одразу визначити такі необхідні параметри:

- максимально допустимі величини приростів моментів, перерізувальних сил в конструкції (20% від експлуатаційної величини);
- величини переміщень точок конструкції, що відповідають відповідному приросту (20%) моментів та/або перерізувальних сил. Рівняння (2) характеризує взаємозв'язок між моментом та величиною прогину балки:

$$M = -EI \frac{d^2 y}{dx^2} = -\frac{EI}{\rho}, \quad (2)$$

де E – модуль пружності балки; I – момент інерції відповідного перерізу; y – величина прогину осі балки; x – поздовжня точки; ρ – радіус кривини деформованої вісі балки [8]. Рівняння (3) характеризує зв'язок між поперечною силою Q та моментом [8]:

$$Q = \frac{dM}{dx} = -EI \frac{d^3 y}{dx^3}. \quad (3)$$

На цьому етапі визначення можливих переміщень та моментів окремих точок (шляхом моделювання) необхідно врахувати вплив похибок вихідних параметрів (похибки, що стосуються параметрів ґрунтової основи; що стосуються конструкції). Після врахування СКП вихідних параметрів ми отримуємо СКП величини прогину в будь-якій точці конструкції (рис.3).

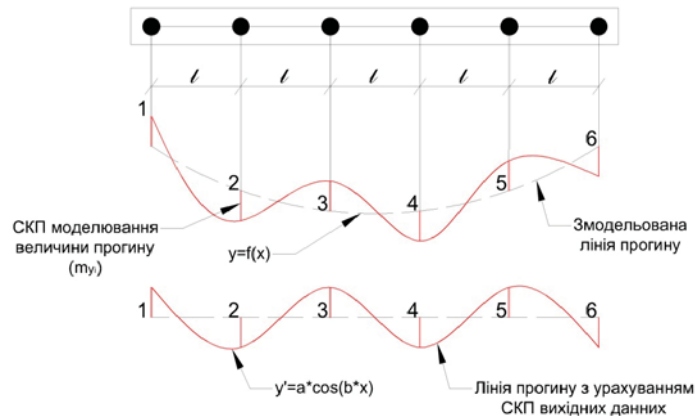


Рис.3 Деформаційна крива

На рисунку 3 показана змодельована лінія прогину балки без урахування СКП вихідних параметрів та змодельована лінія з урахуванням СКП вихідних даних. Оскільки випадкова величина похибки має властивість симетричного прояву, тобто СКП зі знаком мінус зустрічаються з майже тією ж самою частотою що й додатні, тому на рис.3 в точці 1 та 2 СКП мають різний знак прояву. Оскільки радіус кривини деформаційної кривої досить великий, то можна перейти до прямої лінії, на якій розглядати вплив СКП. У разі, якщо СКП будуть неоднаковими для кожної з характерних точок балки, тобто відрізки будуть різними за величиною, то необхідно виконати апроксимацію цієї кривої за допомогою виразу (4):

$$y' = a \cdot \cos(b \cdot x), \quad (4)$$

Величина вертикального відрізка в кожній точці характеризує величину СКП моделювання $m_{y\omega}$. Розглянемо другу похідну від апроксимованої кривої (5):

$$\frac{d^2 y'}{dx^2} = -a \cdot b^2 \cdot \cos(b \cdot x) = -b^2 \cdot y', \quad (5)$$

де $b = \frac{\pi}{l}$ – параметр, що характеризує частоту кривої, a – амплітуда кривої; x – поточна поздовжня координата точки балки. Оскільки апроксимувальна крива описує характер впливу відхилення величини прогинів, то друга похідна від функції буде характеризувати величини відхилень моментів в характерних точках балки. Максимальна абсолютна величина похибки визначення моментів складає $m_{\Delta M}$ та має наступний вираз:

$$m_{\Delta M} = E \cdot I \cdot b^2 \cdot y'. \quad (6)$$

Якщо ми маємо певне значення експлуатаційного моменту конструкції та бажаємо визначити допустиме значення приросту ΔM в 20%, тоді визначимо СКП, із якою необхідно визначати отриманий приріст:

$$m_{\Delta M} \leq \frac{\Delta M}{2 \cdot t_{\beta}}, \quad (7)$$

де t_{β} – нормований коефіцієнт, що залежить від характеру розподілення та рівня довірчої ймовірності. Оскільки похибки мають переважно нормальний закон розподілу, а довірна ймовірність для подібних робіт складає 0,997, тоді $t_{\beta} = 3$.

$$m_{\Delta M} \leq \frac{\Delta M}{2 \cdot 3} = 0,17 \cdot \Delta M. \quad (8)$$

Після цього визначимо з виразу (6), підставляючи вираз (8), значення відстані між характерними точками балки, за якими будуть виконуватися геодезичні спостереження. Відстань l є такою, що враховує похибку моделювання НДС конструкції $m_{y\omega}$ та дозволяє із відповідною точністю (8) визначати величину приросту моментів:

$$0,17 \cdot \Delta M = E \cdot I \cdot \left(\frac{\pi}{l}\right)^2 \cdot m_{y\omega}, \quad (9)$$

$$l = \pi \cdot \sqrt{\frac{E \cdot I \cdot m_{y\omega}}{0,17 \cdot \Delta M}}. \quad (10)$$

Визначимо точність виконання геодезичних робіт m_r з виразу (6), підставляючи до нього визначене значення відстані між характерними точками:

$$m_r = \frac{0,17 \cdot \Delta M \cdot l^2}{E \cdot I \cdot \pi^2} \approx \frac{0,017 \cdot \Delta M \cdot l^2}{E \cdot I} \approx \frac{0,02 \cdot \Delta M \cdot l^2}{E \cdot I} \approx \frac{\Delta M \cdot l^2}{50 \cdot E \cdot I}. \quad (11)$$

Вираз (11) є кінцевою формулою, що дає змогу визначити та обґрунтувати точність виконання геодезичних робіт при визначенні НДС конструкцій (балок) на пружній основі. Формула враховує похибки вихідних параметрів ґрунтової основи та конструкції, що впливають на похибку моделювання $m_{y\omega}$ прогинів; враховує СКП визначення допустимого приросту моменту в конструкції.

Висновки. За рахунок моделювання НДС конструкції (балки) на пружній ґрунтовій основі було обґрунтовано точність виконання геодезичних робіт, за якої є можливість виявити прирости напруженого стану конструкції.

Перспективи наступних досліджень. За подібною схемою обґрунтування точності виконання геодезичних робіт необхідно виконати аналіз плитних фундаментів, а також надземної частини інженерного об'єкта. Подібний підхід дає уяву про НДС всієї системи.

Література

1. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Науково-технічний супровід будівельних об'єктів : ДБН В 1.2-5:2007. – [Чинний від 2008-01-01]. – К. : Мінеріонбуд України 2007.
2. Кравченко З.М. Математичні основи визначення напружено-деформованого стану елементарних конструкцій на пружній основі / Чибіряков В.К., Староверов В.С., Кравченко З.М. // Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2011. – Вип.43. – 605с. Українською та російською мовами. – с.510-515.
3. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ : ДБН В 1.2-14:2009. – [Чинний від 2009-12-06]. – К. : Відкрите акціонерне товариство "Український науково-дослідний та проектний інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського".
4. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування : ДБН В 1.2.-2:2006. – [Чинний від 2007-10-01]. – К. : Відкрите акціонерне товариство "Український науково-дослідний та проектний інститут сталевих конструкцій імені В.М. Шимановського".
5. Надежность строительных конструкций и оснований : ГОСТ 27751-88. – [Чинний від 1988-07-01]. – Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт комплексных проблем строительных конструкций и сооружений имени В.А. Кучеренко Госстроя СССР.
6. Староверов В.С. К определению точности и периодов наблюдений осадок инженерных сооружений / Староверов В.С., // Республиканский межведомственный научно-технический сборник. «Инженерная геодезия». Вып. 21. К., «Будівельник», 1978, с.57-61.
7. Староверов В.С. К прогнозированию состояния инженерных сооружений / Староверов В.С., // Республиканский межведомственный научно-технический сборник. «Инженерная геодезия». Вып. 25. К., «Будівельник», 1978, с.11-14.
8. Тимошенко С. П. Сопротивление материалов. Т.1. – М.: Наука, 1965, т.1. – 363с.

Аннотация

В статье рассмотрена методика обоснования точности выполнения геодезических работ при мониторинге инженерных объектов и условия моделирования их НДС.

Annotation

The method of geodetic accuracy substantiation during the monitoring of engineering objects by modelling a strained and deformed state is considered.

УДК 725

Чобан О.Я.,

Національний університет «Львівська політехніка»

ОСОБЛИВОСТИ ФОРМУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПРОСТОРІВ СУЧАСНИХ ВОКЗАЛЬНИХ КОМПЛЕКСІВ

Розглядаються особливості формування функціональних просторів сучасних вокзальних комплексів, що розвинулись у великі поліфункціональні структури серед історично сформованого міського середовища. Акцентується увага на потребах сучасного пасажирів та перспектив розвитку сучасної міської інфраструктури. Визначаються основні функціональні зони.

Ключові слова - залізничний вокзальний комплекс, реконструкція, модернізація, функціональні простори.

Вступ. В XX - XXI ст. стає очевидною проблема розташування історично сформованого вокзального комплексу в сучасній міській структурі, його повноцінного функціонування, забезпечення усіх вимог накладених динамічним розвитком сучасного суспільства.

Технічний прогрес та інтенсивне впровадження сучасних високошвидкісних потягів формують нові технічні та технологічні вимоги до під'їзних шляхів, їх інженерної та енерго-інфраструктури, а, також, нові вимоги до просторово-територіального формування вокзальних комплексів та їх інформаційного, телекомунікаційного і сервісного забезпечення.

Тому тенденцією розвитку великого міста стає будівництво пасажирських терміналів - уніфікованих, компактних, що враховують всі сучасні тенденції транспортних об'єктів, що мають якості об'єднаних вокзалів і транспортно-громадських вузлів.

Дослідженню залізничних вокзалів присвячено чимало наукових праць: Н.В. Правдіна, І.Е. Савченко, С.В. Земблінна - в галузі технологічних аспектів проектування транспортних вузлів; А.Е. Гутнова, О.Ш. Тер- Восканян, Н.М. Христюка - з питань ролі і значення залізничних вокзальних комплексів у структурі міста; В.М. Батирєва, Н. Васильєва, В. Щетиніна, К. Херцег. Г.Є. Голубєва, В.П. Дахно, І.Г. Явейна - в області архітектурного проектування залізничних вокзалів [1].

У зв'язку із стрімким розвитком інформаційного суспільства, з'являються нові вимоги до вокзалу. Щоб правильно організувати простір вокзальних комплексів та терміналів необхідно визначити та сформувати сучасні потреби пасажирів.

Метою цієї статті є визначення принципів формування функціональних просторів сучасних вокзальних комплексів. Виявлення їх основних функціональних зон.

Виклад основного матеріалу. В сучасному світі стає характерне перетворення традиційних залізничних вокзалів в термінали, що координують системи транспортних коридорів та забезпечують взаємодію різних видів транспорту на всіх територіальних рівнях. Окрім забезпечення всіма необхідними транспортними послугами пасажирів, термінали виконують також функції бізнес- та торгово-розважальних центрів (залізничні вокзали в Берліні, Сеулі, Пекіні, Кембріджі і т.д.). Широко поширеною практикою є інтеграція залізничного транспорту з системою міського метро шляхом розміщення платформ метро усередині вокзалу [2].

З розвитком мереж залізничних сполучень та зростанням обсягів перевезень в сучасних вокзалах з'являються різні категорії пасажирів: транзитні, що вимагають до себе з боку вокзальних служб підвищеної уваги, приміські (найбільш масові) та, звичайно, пасажирів далекого і місцевого сполучень, для яких даний вокзал - початковий пункт відправлення. Тут вже не обійтися простим дублюванням основних вокзальних приміщень з поділом їх на окремі класи. Транзитного пасажирів необхідно прийняти, розмістити, забезпечити компостування проїзних документів; приміському в першу чергу необхідні широкі проходи, що не пересікаються, до потягів та на міську територію.

Пасажир все більше цінує свій час, залишаючись прихильником коротких і зручних маршрутів безпосередньо в самому вокзалі, для чого служать ескалаторні лінії, підземні та наземні переходи. Організовується пряме сполучення приміських зон з міськими лініями метро. На вокзалах розгортаються служби харчування, побутових послуг і медичного обслуговування, пошта, інтернет та надаються багато інших послуг [3].

В даний час залізничні вокзали все більше виконують презентаційну, іміджеву функцію для міста, а їх основними функціями стають: удосконалення інфраструктури міста; поліпшення транспортної доступності; ліквідація конфлікту між транспортом і міським середовищем; підвищення якості життя міського населення;

Відбувається активне залучення залізничних вокзалів до проектів комплексного розвитку територій міст в зоні їх впливу, що обумовлене значними розмірами території, займаної залізничними вокзалами, та як правило, їх знаходженням в центральній частині міста, де зазвичай, існує дефіцит вільних площ.

При цьому, при проектуванні вокзалу та додаткових громадських зон враховується зміна містобудівної ситуації району будівництва, його інфраструктури, демографічних і соціологічних характеристик.

При великій кількості видів транспорту, що пересікаються в зоні вокзалів термінали будуються багаторівневими.

Наземна частина включає різні об'єкти котрі, як правило, мають спільні інженерні мережі та комунікації. Активно також використовується підземний простір для розміщення об'єктів функціонального призначення (багажне відділення, камера зберігання, туалети, курільні кімнати тощо) та додаткових послуг (торгові точки, кінотеатри і т.п.) Підземний простір використовується зазвичай до глибини 20...30 м, в окремих випадках - до 70 м від поверхні землі (наприклад, на ділянці RER для підземних електричок в центрі Парижа у Франції).

В даний час з метою реконструкції транспортного вузла, як правило, не перебудовується стара будівля вокзалу, а будується нова в безпосередній близькості, в яку переносяться всі функції, пов'язані з пасажиропотоками. Або ж, передбачається прибудова до існуючих будівель, споруд, прибудов з наземними, підземними переходами, галереями, підземними вестибюлями, надбудов до існуючих будівель (розвиток комплексу по вертикалі) та ін. [2,4].

Архітектура вокзального комплексу залежить від об'ємно-планувального рішення, яке визначається взаємним розташуванням функціональних зон. Виявлено наступні варіанти таких зон:

- відокремлені зони, розташовані на одній території;
- кілька окремих зон, об'єднаних мережами комунікацій;
- комплексне об'єднання зон в одному просторі.

Останній варіант найбільш популярний в сучасному проектуванні вокзалів, так як має ряд переваг. Наприклад, при комплексному об'єднанні зон в одному об'ємі відбувається економія ділянок будівництва та зон усередині будівлі вокзалу (загальні зали, фойє, переходи і т.п.), а також економія на спільному використанні непрофільних послуг та приміщень. Зазвичай це харчування, склади, інженерне обслуговування, транспортне обслуговування, тощо. При цьому, з'являється можливість для гармонійної просторової та територіальної композиції вокзального комплексу. Одним з недоліків такого варіанту, котрий необхідно враховувати при проектуванні, є різний режим роботи компаній, що входять в вокзальний комплекс.

При проектуванні вокзалу традиційно приймаються до уваги дві точки огляду будівлі вокзалу пасажиром - при прибутті та при відправленні поїзда.

Часто дизайн вокзалу є містобудівним ядром і стилістичною домінантою для розвитку міста навколо нього.

Також варто зазначити, що значна увага приділяється не тільки зовнішній архітектурі будівель, але також внутрішньому дизайну, покликаному зробити перебування на вокзалі більш емоційним [2].

Потреби типового пасажирів можуть бути представлені в трьох ключових зонах станції: зона доступу (привокзальна площа), зона послуг (пасажирська споруда) та зона платформи (перон).

Ефективний розподіл простору грає істотну роль в логіці і якості пересування пасажирів та відвідувачів станції. Він повинен також підтримуватись допоміжними системами - такими як дороговкази та інформаційні щити.

Потрібно приділити належну увагу відмінностям потреб пасажирів, що прибувають та відправляються. Пасажири, що відправляються потребують оперативного та зручного доступу до придбання квитків і отримання точної інформації щодо поїздки. Пасажири, що прибувають, плануючи свою подальшу подорож, потребують чіткої інформації щодо їх маршруту.

Частина цієї інформації, крім зони обслуговування, повинна бути розташована та доступна і в інших зонах вокзального комплексу.

Необхідні потреби пасажирів забезпечуються трьома наступними зонами:

Зона 1: доступ і обмін. Функція Зони 1 це ворота між станцією і навколишнім середовищем.

Ключові вимоги Зони 1 – це забезпечення вільного руху до зовнішніх місць призначення - таких як офіси / житлова забудова або інші споруди транспорту і до / з ділянок станції Зони 2, що забезпечують доступний, чіткий і безпечний напрям від і до станції [5].

На привокзальних площах виділяють ділянки, призначені для посадки і висадки пасажирів, стоянки, для короткочасного і довготривалого зберігання (відстою) засобів громадського, спеціального, вантажного, індивідуального транспорту а також, ізольовані від шляхів руху транзитного транспорту ділянки. Розміри і конфігурація відповідних ділянок визначаються за розрахунком кількості, габаритів і умов маневрування відповідних транспортних засобів.

Пункти зупинок міського громадського транспорту обладнуються посадочними платформами і навісами та розташовуються, по можливості, наближено до входів та виходів вокзалу [4].

У проектуванні Зони 1 повинні бути враховані всі вимоги, щодо пасажирів які виїжджають або прибувають.

Зона 2: надання послуг. Саме в Зоні 2 враховані основні потреби пасажирів, що прибувають і відправляються. Ключові аспекти в плануванні цієї зони є діапазон інформації, послуг, сервісу та їх розподіл.

Ключові засоби - такі як інформаційні щити і табло, кімнати очікування, туалети, камери схову і магазини повинні бути згруповані так, що б пасажири до них мали вільний доступ з прилеглих зон. Все це повинно бути чітко вказане візуально. Візуальне сприйняття Зони платформи повинне дати пасажирам можливість оцінити час необхідний для попадання на платформу [5].

В світовій практиці, площі залізничних вокзальних комплексів визначаються оперативністю та зручністю отримання послуг, що надаються за призначенням, відповідно до наступних принципів.

Касові зони (спільно з довідковими, інформаційними службами) розташовуються на найпривабливіших з погляду близькості до основних пасажиропотоків місцях - поблизу входів в залізничні вокзальні комплекси.

Великоформатні точки громадського харчування розташовуються в приміщеннях уздовж основних пасажиропотоків (в т.ч. поблизу основного входу на залізничний вокзал, біля виходів на перони), часто в одній зоні концентрується декілька точок громадського харчування з різними брендами (ділянка "фуд-корт"). Найчастіше точки громадського харчування видно з місць основного пасажиропотоку. У випадку якщо залізничний вокзал має декілька поверхів, точки громадського харчування можуть бути розташовані на другому поверсі або в підвальному поверсі, якщо вони націлені на відвідувачів торгових площ, розташованих на даних поверхах.

Малоформатні торгові площі розташовуються:

- на шляху основних пасажиропотоків (наприклад, біля входів на залізничний вокзал, входів на ескалатори, в центрі залу);
- уздовж основних пасажиропотоків (наприклад, кіоски біля стін).

На привабливих (з погляду близькості до пасажиропотоку) площах можуть також розташовуватися зал очікування, пункти по наданню першої медичної допомоги, телефонні автомати, автоматичні фотокабіни.

На менш привабливих площах зазвичай розташовуються зали очікування підвищеної комфортності (для відокремлення їх від шуму пасажиропотоку), камери схову, що часто розташовуються в районі перонів[2].

Зона 3: платформи. Доступ між Зоною 2 та Зоною 3 часто контролюється перевіркою квитків.

На цій стадії подорожі пасажири добре проінформовані і готові відправитися в подорож. Все, що залишається зробити це, забезпечити їх точною інформацією про відправлення та забезпечити зручну і безпечну посадку.



Рис. 1. Зони станції.

Принципова схема перону, пов'язана з прибуттям, розстановкою, маневрами і відправленням засобів зовнішнього транспорту (поїздів), а також, з роботою численних перонних механізмів багато в чому зумовлюють його габарити і конфігурацію, пропускну здатність, експлуатаційні якості, а також архітектурно-просторове рішення споруди вокзалу[4].

В деяких випадках, прохідні платформи також є зонами очікування, тоді межа між Зонами 2 і 3 не повинна бути чітко виражена. У таких випадках дуже важливе, що б якість сервісу і послуг, а також достатній та оптимально організований простір, допомогли покращити подорож пасажирів [5].

Вирішення інтер'єрів є загальними практично для всіх вокзалів. Прагнення найбільш повно задовольнити потреби пасажирів з мінімальними витратами призводять до створення приміщень універсального призначення, котрі об'єднують кілька зон в єдиному спільному просторі. При цьому необхідно забезпечити чітке функціональне зонування великого приміщення, або його трансформацію за допомогою пересувних перегородок, екранів, стендів чи відповідних меблів. Цим досягається краще використання корисної площі та об'єму будівлі, забезпечуються умови безперешкодного руху або спокійного очікування і відпочинку.

Нові комплекси забезпечують комфортне перебування і переміщення пасажирів в середовищі з ефективною функціонально-просторовою організацією. При будівництві таких комплексів розглядають не тільки питання

задоволення обов'язкових вимог до сучасних будівель і ефективності фінансових вкладень, а, також, враховують ряд вимог до ресурсозбереження, екології та дизайну [6].

Тому об'ємно-планувальні рішення вокзальних комплексів повинні відповідати наступним загальним вимогам:

1. Забезпечувати взаємно налагоджену організацію руху пасажирів і відвідувачів з поділом, головним чином, у великих та дуже великих вокзалах потоків прибуття і відправлення, а також потоків далеких, місцевих, транзитних і приміських пасажирів. Оптимальність планувального рішення при мінімальних затратах часу пасажирів на пересадки.

2. Передбачати розташування операційних приміщень і пристроїв (довідкове бюро, квиткові і багажні каси, камери схову й ін.) близько до головних шляхів руху основних потоків пасажирів.

3. Передбачати розташування приміщень, призначених для чекання пасажирів, а також підприємств суспільного харчування і торгово- побутового обслуговування пасажирів приблизно до перону з відділенням відповідних приміщень і зон від головних шляхів руху пасажирів.

4. Передбачати розташування кімнат тривалого чекання, у тому числі призначених для інвалідів, а також кімнат матері і дитини ізольованих від найбільш гучних приміщень і зон вокзалу, можливо навіть із пристроєм для відповідних категорій пасажирів спеціальних виходів на перон.

5. Забезпечувати умови безперервного неприродного руху пішоходів з необхідною зоровою орієнтацією.

6. Наявність інформації про розташування основних об'єктів поблизу пересадочного вузла.

7. Зонування головних пішохідних шляхів з виділенням зон попутного обслуговування.

8. Врахування архітектурно-композиційного і стильового характеру, а також масштабу існуючої і проектованої забудови міста з обліком конкретних культурно-історичних, національних і інших місцевих особливостей.

9. Забезпечувати зручність експлуатації для персоналу, а також перонних бригад із влаштуванням для них окремих виходів на перон [2, 4].

10. Розміщення автостоянок, елементів благоустрою та ін.

Важливим елементом інженерного облаштування вокзальних комплексів стають локальні транспортні системи (рухомі доріжки, транспортери, ескалатори, ліфти та ін.).

При використанні локальних транспортних систем необхідно передбачати додаткові лінії ескалаторів або підйомників спеціального типу для обслуговування інвалідів, пристарілих, пасажирів з малолітніми дітьми [4].

Також необхідно враховувати адаптацію будівель і споруд вокзального комплексу до змінних умов (застосування велико-прольотних конструкцій, незалежної системи комунікацій і т.д.), що дозволяє розглядати його як відкриту і гнучку структуру, здатну розвиватися у всіх напрямках, які на сьогоднішній день полягають в трансформації вокзального комплексу в багаторівневий поліфункціональний центр [2].

Висновок. Роль і функції залізничних вокзальних комплексів в сучасному місті динамічно міняються у напрямку збільшення значущості залізничних вокзалів в житті міста та кількості функцій, що ними виконуються.

Традиційно громіздкі і претензійні споруди з масивними несучими стінами все частіше поступаються місцем легким, прозорим, лаконічним за формою будівлям-павільйонам. На зміну жорстким композиційно-планувальним схемам приходять рішення, засновані на детальному вивченні сучасних функціональних процесів самого вокзального комплексу та прилеглих територій. На противагу традиційній тенденції загромаджувати простір вокзалу безліччю стін і перегородок в сучасних спорудах помітне прагнення до узагальнення приміщень, до використання великопрольотних конструкцій, що забезпечують вільний рух концентрованих потоків пасажирів і допускають, у випадку необхідності, можливість безперешкодної зміни раніше прийнятих технологічних схем.

Об'ємно-просторове рішення кожного вокзального комплексу включає три головних, пов'язаних між собою зони - привокзальну площу, пасажирський будинок і перон. При цьому, приміщення вокзалу утворюють наступні загальні зони: операційну (касовий зал, багажні приміщення), очікування (зали й кімнати короточасного й тривалого очікування й відпочинку, ресторан, буфет і ін.) та зону службово-технічних приміщень. Головні пасажирські приміщення (касовий зал, зали очікування й ін.) сучасних вокзалів зазвичай вирішуються у вигляді великих просторових об'ємів зального типу.

Нові види транспорту вимагають спорудження вокзалів, які в сучасних містобудівних умовах будуються, як правило, багаторівневими із застосуванням нових планувальних рішень, що дозволяють надати більше зручностей пасажирам і ефективно використовувати територію (спорудження конкорсів, заглиблення, підземні поверхи та ін.).

Література:

1. Древаль И.В. Эволюция вокзальных комплексов как структурно-функциональных элементов города. Вісник ДОН НАБА "Проблеми архітектури і містобудування", 2008, - 6(74).

2. Концепция эффективного использования и развития железнодорожных вокзалов Дирекции железнодорожных вокзалов - филиала ОАО "РЖД" до 2015 года* (утв. ОАО "РЖД" 17 сентября 2008 г. N 15098).

3. Сотников Е. А. Железные дороги мира из XIX в XXI век. М.: Транспорт, 1993.— 200 с.

4. Пособие по проектированию вокзалов (к СНиП II-85-80)/ЦНИИП градостроительства. - М.: Стройиздат, 1987.

5. Guide to Station Planning and Design. Network Rail. 1 July 2011 – 110с.

6. Мироненко В.П., Борзов О.М. Архитектура современных железнодорожных вокзальных комплексов. Модернизация вокзалов и тенденции развития ЖВК. Вісник ХДАДМ №4/2009.

Аннотация

В работе рассматриваются особенности формирования функциональных пространств современных вокзальных комплексов, которые развились в крупные полифункциональные структуры среди исторически сложившейся городской среды. Акцентируется внимание на потребностях современного пассажира и перспектив развития современной городской инфраструктуры. Определяются основные функциональные зоны.

Summary

The paper deals with peculiarities of forming modern railway station complex functional spaces, which developed in large poly-functional historically formed structures of urban environment. It accents on needs of modern passenger and perspectives of modern urban infrastructure progress. It is defined the main functional zones.

УДК 711.581-168

Шеремета Я.М., КиївНДПМістобудування,
к.т.н., доцент Плешкановська А.М.,
Київський національний університет будівництва і архітектури

РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ПРИ РЕКОНСТРУКЦІЮ ЗАСТАРІЛОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ

В статті розглянута доцільність вкладання коштів в реконструкцію застарілого житлового фонду. Висвітлені проблеми які заважають інвестору залишатися байдужим до цього сектору економіки. Зроблені висновки, що до вирішення даної проблеми.

Останніми роками Київська міська адміністрація приділяє значну увагу поліпшенню умов проживання мешканців у 5-поверхових житлових будинках забудови 60-х років, які, м'яко кажучи, є малокомфортними, особливо порівняно з сучасним житлом. Проблема набула соціального значення, адже 5-поверховий житловий фонд цього типу налічує в Києві понад дві тисячі будинків, в яких проживає близько 20% населення міста. Утримання цього сектору житла стає дедалі складнішим як для місцевої влади, так і для самих мешканців, що обумовлено високим рівнем його фізичного і морального зносу і необхідністю значної бюджетної підтримки, на яку, як завжди, немає коштів. Тому, єдиним реальним виходом на даний час залишається залучення інвестиційних коштів у цю справу. Але як заохотити інвесторів?

Досвід реконструкції застарілого житлового фонду (саме такий термін застосовано в Законі України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду» для даного типу житла) достатньо широкий, але, на жаль, жоден з його різновидів не може бути застосований цілковито в нашій країні, найбільш адекватним, на думку авторів, вважаючи на особливості законодавчих, політичних, економічних і соціальних умов, є досвід Росії, але й він потребує адаптації та доопрацювання.

В даній статті наведені результати дослідження залежності частки розміру компенсаційного фонду (тобто фонду, що передається мешканцям знесених житлових будинків на безоплатній основі) від різних містобудівних мов. Адже одним із показників інвестиційної привабливості здійснення комплексної реконструкції міста є містобудівна цінність територій, яка залежить від великої кількості факторів різного типу. Безпосередній вплив на інвестиційну привабливість територій здійснює її розташування в плані міста; близькість до основних транспортних магістралей, тобто транспортна доступність; рівень наявних об'єктів культурно-побутового обслуговування;

характеристика екологічного стану району, що розглядається; забезпеченість населення місцями прикладання праці в різних сферах діяльності тощо.

Для практичної перевірки було обрано 10 територіально-планувальних утворень, розміщених в різних зонах містобудівної цінності – центральній, серединній та периферійній. Для кожного планувального утворення характерні власні показники вартості землі, а також розташованої в її межах нерухомості.

В основу розрахунків витрат на здійснення реконструкції були застосовані дані «Укрупнених показників витрат на період будівництва 1996-2000 рр. по мікрорайонах». В результаті аналізу цих показників була сформована таблиця відсоткового співвідношення видів робіт при здійсненні будівництва та реконструкції забудови кварталів і мікрорайонів.

№ з/п	Види робіт	У % до загальної вартості будівництва
1	Будівництво житлових будинків	73,0%
2	Витрати на демонтаж існуючої забудови	3,0%
7	Влаштування вулиць і проїздів	2,0 %
3	Спорудження об'єктів культурно-побутового обслуговування	13,9%
4	Інженерна підготовка території	1,9%
5	Інженерне обладнання	5,1%
6	Благоустрій територій	3,1%
	Разом:	100,0%

Важливим питанням перед початком будівництва, на яке хотілось звернути особливу увагу, є проблема утилізації брухту від руйнування старих будинків. Зараз в Україні практично немає ні підприємств по переробці, ні звалищ для прийняття такої кількості будівельних відходів. Одним з виходів з цієї ситуації є подрібнення та рівномірне розподілення брухту по території майбутнього будівництва нових будинків та доріг. Це допоможе вирішити екологічну проблему, зокрема, та заощадити частину коштів на влаштування фундаментів. Проаналізувавши розцінки на демонтажні роботи великих компаній, таких як «ОРГА», «Атласевробуд», «Geos grup» та ін., була визначена опосередкована вартість демонтажних робіт 1 м.кв. площ застарілого житлового фонду, яка становить біля 800 грн. за м.кв.

Далі розглянемо поняття рентабельності проектів.

Показник рентабельності – відносний показник; який відображає, скільки одиниць прибутку (валового, прибутку від звичайної діяльності до оподаткування, чистого, операційного тощо) отримують на одиницю витрат на

реалізовану продукцію (або на одиницю виручки від реалізації, активів, виробничих фондів, власного капіталу тощо). Інакше кажучи, при визначенні показників рентабельності в чисельнику завжди – прибуток. Сукупність показників рентабельності всебічно відбиває ефективність операційної, інвестиційної та фінансової діяльності будівельного підприємства, фонду, компанії або приватного інвестора. Спробуємо визначити яка рентабельність буде від реалізації одного з наших проектів:

$$R = (D-V)/V,$$

де, D – дохід від реалізації проекту;

V – витрати, які понесе інвестор.

Після розрахунків результатів реалізації проектів реконструкції обраних планувальних утворень були отримані наступні показники (подані на рис. 1).

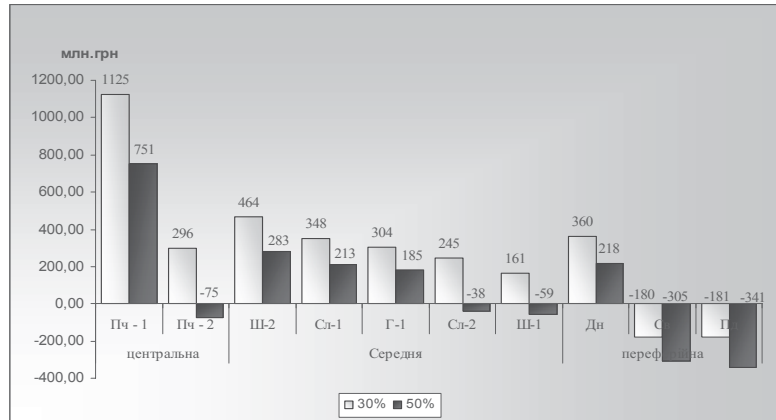


Рис. 1 Співвідношення прибутків при різних розмірах компенсаційного житлового фонду.

Отже, можливість безоплатного збільшення обсягу компенсаційної житлової площі безпосередньо залежно від містобудівної цінності територій. Якщо, наприклад, в центральній зоні в планувальному утворенні Пч-1 інвестор може надати до 50% компенсаційного житлового фонду, то в периферійній зоні (Св-1) він не візьметься за проект і при 30% такого фонду. Але не все так просто. Якщо більш детально розглянути різні утворення в межах однієї зони, то видно, що навіть в центральній зоні при однаковій вартості реалізації житла та містобудівної цінності території, прибуток значно відрізняється. Дослідивши усі фактори, які можуть впливати на нього, автор більш детально зупинився на понятті «щільність житлового фонду». Розглянемо це поняття.

Щільність житлового фонду – кількість загальної корисної площі в житлових будівлях на одиницю території. Тому, проаналізувавши залежність прибутку від реалізації проектів реконструкції від показників щільності існуючого житлового фонду в межах оцінюваних утворень, були отримані наступні результати (рис. 2):

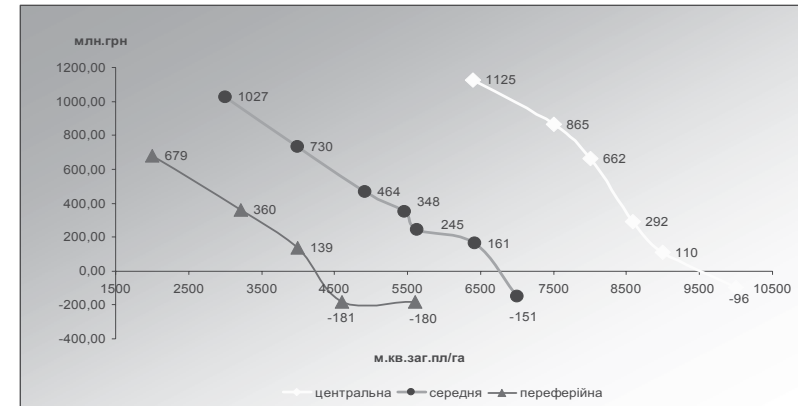


Рис. 2 Співвідношення прибутку і щільності забудови при 30% компенсаційного житлового фонду

Як видно з рисунку 2, чим менша щільність житлового фонду тим вищі прибутки можна отримати від реконструкції.

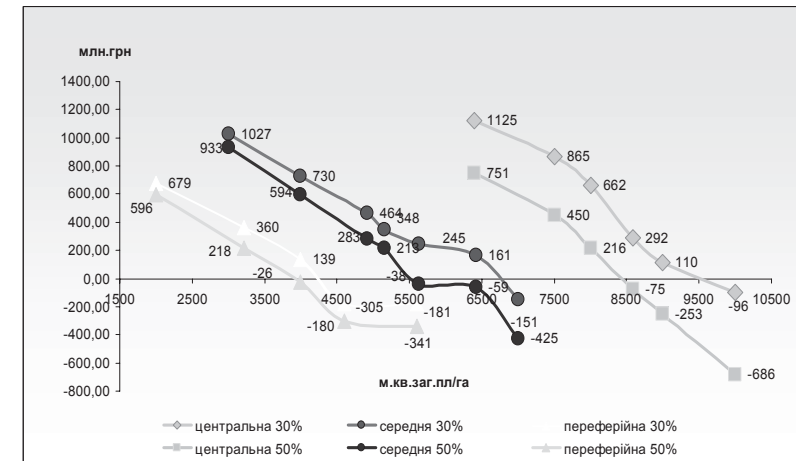


Рис. 3 Співвідношення прибутку і щільності забудови при різних умовах

компенсаційного житлового фонду

Велике значення має і зона розташування. Якщо при 6500 м.кв. загальної площі в центральній, інвестору буде вигідно будувати, то при таких самих умовах периферійної зони прибутки перетворяться в суцільні збитки. Додавши до рис. 2 умови, при яких інвестор надає 50% компенсаційного фонду отримуємо наступне: рис. 3. Очевидно, що для деяких планувальних утворень навіть 30% багато для додаткового відшкодування. В таких випадках держава повинна брати на себе частину витрат, адже жоден приватний інвестор не буде працювати собі в збиток.

Рентабельність будівництва житла в Києві складала на 2008 рік складала максимум 20%. Хоча кілька років тому вона могла бути більше 80-100%. Таке зниження викликане високими відрахуваннями забудовника місту, зростанням вартості будматеріалів і розробки проектної документації, збільшенням заробітної плати робітником і іншими чинниками. Припустимо, що показник у 20% є задовільним для інвестора. Проаналізувавши обрані планувальні утворення, отримаємо наступні показники рентабельності (рис. 4):

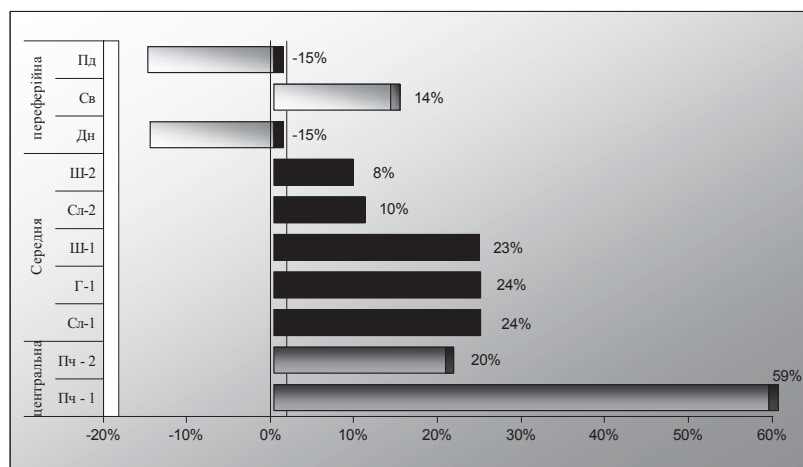


Рис. 4. Залежність рентабельності від реалізації проектів по планувальним утворенням при розмірі компенсаційного житлового фонду в 30%

В результаті побудови рисунку 4, можна зробити висновки, що половина проектів не відповідає задовільному показнику рентабельності в 20%. Периферійна зона взагалі повністю виключається з інвестиційно-привабливої. Звичайно, як і прогнозувалось, інвестори можуть взятись за проекти

реконструкції нв територіях центральної та частково серединної зони, рентабельність котрих сягне до 59%.

За максимальним розміром компенсаційного житлового фонду наша рентабельність зменшиться ще, спів вставимо показники з рис. 5.

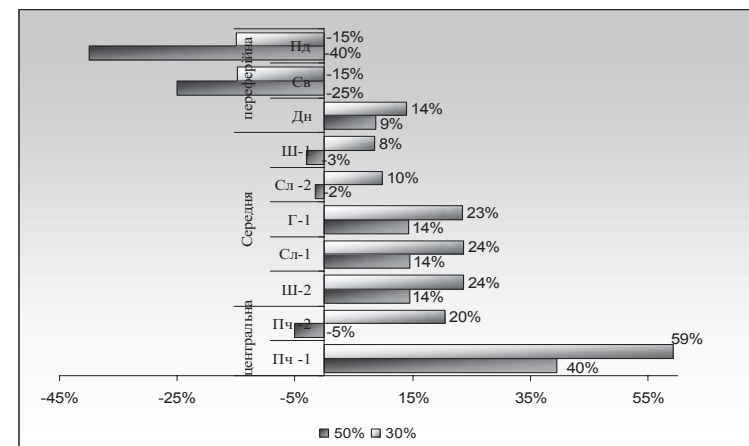


Рис. 5. Рентабельність від реалізації проектів по планувальним утворенням при розмірі компенсаційного житлового фонду в 30% та 50%

З вищевикладеного рисунка слідує, що при умовах забезпечення мешканців додатковою житловою площею в 50% до існуючої рентабельним залишається лише один проект, яких може бути реалізований.

Таким чином, проаналізувавши все викладене, можна зробити висновки, що на сьогодні в Україні не існує задовільних умов для інвестора, який готовий був би вкладати кошти в реконструкцію застарілого житлового фонду.

Робляться перші спроби з боку держави у вирішенні цього питання, зокрема, розробка закону України «Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду», але не має жодних результатів цієї діяльності.

Крім проблем власне законодавчого забезпечення реалізації проектів такої реконструкції, необхідно на основі попереднього аналізу інвестиційної привабливості проектів визначити дольову участь у їх реалізації інвестора та держави або місцевих органів влади з урахуванням цілої системи містобудівних умов розміщення кварталів реконструкції та встановивши економічно реальну частку компенсаційного житлового фонду, яка задовольнила б як власників житла, так і потенційних інвесторів, готових вкладати кошти у вирішення важливої соціальної проблеми.

Література:

1. Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду. Закон України від 22 грудня 2006 р. N 525-V Відомості Верховної Ради України (ВВР). -2007. -№10. – Ст.88.
2. Про внесення змін до Закону України. Про комплексну реконструкцію кварталів (мікрорайонів) застарілого житлового фонду. Проект закону України від 24.04.2008 р. Відомості Верховної Ради України №2437
3. Грицай М.О. Нариси історії архітектури української РСР: – К.: Державне видавництво літератури з будівництва і архітектури УРСР, 1962 – 348с.
4. Ключишніченко Є.Є. Економіка реконструкції житлової забудови. – К.: Будівельник, 1973. – 79 с.
5. Макухін В.Ф. Формування і розвиток містобудівної нормативної бази України. – в зб.: «Містобудування» - Київ: НДПМістобудування, 1998. - № 46. – 123с.
6. Плешкановська А.М. Функціонально-планувальна оптимізація використання та забудови міських територій. – К.: Ін-т Урбаністики, 2005. – 191 с.
7. Поляков Н.Х. Справочник архитектора. – М.: Академия архитектуры СССР, 1946. – 192с.
8. Страментов А.Е. Введение в городское строительство (лекции о советском городе).- М.:Стройиздат, 1963.- 163с.
9. <http://dom-argo.md>.
10. <http://atlasevrobud.com>.
11. <http://geos-group.com.ua>.

Аннотация

В статье рассмотрена целесообразность вкладывания средств в реконструкцию ветхого жилищного фонда. Раскрыты проблемы которые мешают инвестору оставаться безразличным к этому сектору экономики. Сделанные выводы, которые приведут решению данной проблемы.

Abstract

In the article expedience of inseting of facilities is considered in the reconstruction of decrepit housing fund. Problems are exposed which interfere with an investor to remain indifferent to this sector of economy. Done conclusions which will lead the decision of this problem.

УДК 725.261:339.33/34:658.62

Л. В. Шлапко,
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ОПТОВИХ ТА ОПТОВО-РОЗДРІБНИХ ПРОДОВОЛЬЧИХ РИНКІВ

Обґрунтовується проблема нормативного забезпечення, удосконалення інфраструктури, формування оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків, в Україні, що потребує вивчення основ і механізмів їх формування.

Ключові слова: оптовий ринок, оптово-роздрібний ринок, продовольчий ринок, ринковий комплекс, регіональний ринок, торгівельна мережа, елемент інфраструктури, торгівельний процес.

Постановка проблеми. Вступ України у Всесвітню торгівельну організацію (ВТО) передбачає підвищення вимог до якості вітчизняної сільськогосподарської продукції та продовольства, удосконалення ринкової інфраструктури, розвитку її нових сучасних складових. Значна роль у цьому приділяється оптовим та оптово-роздрібним ринкам продовольчої продукції.

Сучасний стан розвитку аграрного сектора України характеризується тим, що основне виробництво більшості видів сільськогосподарської продукції безпосереднього споживання зосереджене в індивідуальних господарствах сільського населення. При цьому в них майже немає можливості комфортно та вигідно реалізувати надлишкову продукцію. Це відбулося тому, що на внутрішньому ринку немає чіткої системи закупівлі, обробки, зберігання та подальшого продажу товару кінцевим споживачам. Все це впливає на закупівельну ціну, зменшує потенційні доходи та не стимулює до розвитку товарного виробництва, що як наслідок призводить до завищення цін на та до погіршення якості продовольчих товарів.

Тож виникла необхідність у створенні перехідної ланки між виробничими підприємствами та підприємствами роздрібною торгівлі. Такою ланкою є оптові та оптово-роздрібні ринки.

Мета роботи – розглянути існуючий стан функціонування оптових та оптово-роздрібних ринків та виявити їх недоліки відносно забезпечення умов для рішення комплексу соціальних, містобудівних та функціонально-технологічних завдань, які потрібні для формування комфортного продажу товару кінцевим споживачам.

Виклад основного матеріалу. Зараз Україна приступила до розробки та реалізації програми становлення системи руху продовольства, у тому числі створення системи сучасних оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків.

Проблема продовольчого забезпечення країни є головним завданням політики будь-якої держави. Всі інші завдання нерозв'язні без рішення продовольчої проблеми.

Оптовий ринок – це важливий елемент інфраструктури певного регіону та навіть країни. Цей сегмент важливий та актуальний для обох сторін: виробника та споживача. Тому приватний інвестор проявляє активний інтерес до таких комплексів. Компанії забудовниківкладають величезні капітали для зведення нових або реконструкцію старих приміщень, орендуючи або купуючи земельні ділянки для реалізації запланованих проектів. Проте, яким би великим не був інвестор, але співробітництво з місцевими органами влади – необхідне. Тому й тут потрібне державне втручання та підтримка.

Український Уряд прийняв державну програму, метою якої є створення сільськогосподарських оптових ринків. Оптові ринки сільськогосподарської продукції, як визначено Законом України про «Оптові ринки сільськогосподарської продукції» від 25 червня 2009, є юридичними особами, основною діяльністю яких є надання послуг, які гарантують оптовий продаж сільгосппродукції і які одержали статус суб'єкта оптового ринку у встановленому Законом порядку [1].

Юридичні особи можуть одержати статус оптового сільгоспринку, представивши необхідні документи в органи центральної влади сфери сільського господарства. Статут привласнюється органами центральної влади сфери сільського господарства на основі конкурсу, проведеного Кабінетом Міністрів [1].

Сьогодні втілюється державна програма по створенню спеціалізованих оптових сільськогосподарських ринків. Їх аналіз представлений в таблиці 1 (табл. 1).

На сьогоднішній день чотири ринки одержали статус «сільськогосподарського оптового ринку» в Україні, кожний з них розташований поруч із великим містом, відповідно до однієї із міжнародних класифікацій ці ринки можна віднести до регіональних оптових ринків: Львів (оптовий ринок №1), Київ (оптовий ринок №2), Запоріжжя (оптовий ринок №3) і Донецьк (оптовий ринок №4).

Спеціалізовані оптові сільськогосподарські ринки України.

Таблиця 1.

№ п/п	Тип	Ринок	Місце в бізнес-ланцюзі	Територія	Об'єм за рік
1	2	3	4	5	6
1	Регіонального значення	«Шувар» м.Львів	сільсько-господарський оптовий ринок	12га	400т. овочів 800т. ковбас 200т. м'яса
2		«Столичний» м.Київ	сільсько-господарський оптовий ринок	46га можливість розширення до 160га	1,9млн.т. плодовоовочевої продукції 120тис.т. риби 300тис.т. м'яса
3		«Січковий» м.Запоріжжя	сільсько-господарський оптовий ринок	23,6га можливість розширення до 36га	
4		«Господар» м.Донецьк	сільсько-господарський оптовий ринок	35га можливість розширення до 45га	10тис.т. сільгосподарської продукції

Український Уряд усвідомив гостру необхідність створення певного числа добре організованих комерційних оптових ринків по всій країні. Їх існування буде сприяти забезпеченню прозорості ринку, контролю над цінами, якістю харчових продуктів, що сприятиме наповнюваності бюджету, оптимізації витрат, підвищенню ділової конкуренції, ефективності збуту продукції, появі нових робочих місць. Серед основних видів діяльності оптових сільськогосподарських ринків, як визначено Законом України про «Оптові ринки сільськогосподарської продукції», можна відмітити: створення сприятливих умов для всіх учасників ринку для покупки та продажу сільськогосподарської продукції; підтримка виробника в організації збуту свіжих харчових продуктів кінцевому споживачу; збільшення можливостей для сільгоспвиробників і постачальників бути юридично (легально) представленими на ринку; зменшення втрат продукції; створення умов для постачання продукції високої якості; концентрація сільгосппродукції в одному місці; інформаційний супровід учасників ринку; допомога в передпродажній підготовці сільгосппродукції; санітарно-ветеринарний контроль.

Але в цьому законі не дається чітких рекомендацій з розміщення ринків у регіоні або структурі населеного пункту, конкретної архітектурно-планувальної

структури оптових та оптово-роздрібних ринків їх функціонального зонування, співвідношення компонентів, що в них входять, не визначена номенклатура типів будівель, що враховує конкретні умови.

Чим сучасніша інфраструктура оптового чи оптово-роздрібного ринку, чіткіше функціональне зонування, тим краще відбувається розподіл продукції. Продукти поставляються кращої якості (завдяки відповідним умовам зберігання), а також за рахунок скорочення процедур, пов'язаних із завантаженням і розвантаженням та іншими процедурами перевезення та постачання, які значно коротше та дешевше за рахунок централізації та більше ефективної організації.

Оптова торгівля у формі оптових та оптово-роздрібних ринків формує механізм взаємодії товаровиробників з роздрібною торгівлею, усуваючи при цьому велику кількість посередників і спрощуючи торговельний процес. На користь створення оптових та оптово-роздрібних ринків свідчить багаторічний світовий досвід проектування та будівництва, який показує, що їх створення – це необхідна ланка в триаді «виробництво - опт - роздріб». Подальший розвиток закордонних оптових та оптово-роздрібних ринків іде в напрямку поглиблення спеціалізації та укрупнення ринків, які перетворюються в розподільні центри із прямими поставками товарів у систему роздрібною торгівлі (супермаркети).

Природно, що для формування торговельної мережі в нашій країні необхідні чіткі і детально розроблені принципи її формування, типологія будівель оптових та оптово-роздрібних торговельних підприємств та методика проектування окремих типів ринкових комплексів.

Основні проблеми створення оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків пов'язані з визначенням їх кількості, типу, місця розташування, а також із установами раціональних розмірів, складу приміщень - спеціалізації.

Необхідна архітектурно – обґрунтована організація території ринків, що зробить їх повноцінними учасниками торговельного процесу. Дрібні підприємства-споживачі, такі як закусочні, кулінарії, фабрики-кухні, їдальні та кафе, будуть користуватись послугами оптово-роздрібних ринків, а продавці оптово-роздрібних ринків будуть клієнтами оптових ринків.

На сьогодні в Україні працює близько 80 продовольчих ринків різних типів, де 40-60% асортименту займає плодоовочева продукція. Є один принцип розташування оптових ринків, одне місто – один оптовий ринок. В Україні цього принципу дотримувались у часи Радянського Союзу, після розпаду багато ринків почали хаотично міняти свою спеціалізацію. На сьогодні в кожній області є 3-4 оптово-роздрібних продуктових ринків.

Продовольчі ринки – це система взаємин виробників, споживачів, посередників, складської мережі, транспортних, інформаційних організацій з

метою забезпечення обігу товарів. Ринкову інфраструктуру становлять організації оптової та роздрібною торгівлі, банків, страхових компаній, маркетингових, консультаційних фірм, ярмарок, транспортних та інших організацій, що забезпечують вільний рух товарів і надання послуг [2].

Ринок як механізм руху товарів пройшов в усім світі певну еволюцію, обумовлену впливом ряду факторів: концентрації та децентралізації виробництва, зміни технічного рівня транспорту, зв'язку й ін. [3].

Продовольчі ринки стали впливати на кон'юнктуру ринків продукції виробничо-технічного призначення. З'явилися та одержали свій розвиток нові посередницькі організації ринкового типу: біржі, торгові будівлі, фірми й тощо [3].

Сучасні будівлі ринків розміщують на околиці великих міст, у центрах житлових районів або суміщають із торговельними центрами малих міст, розраховуючи на більші щоденні потоки покупців. Відповідно до ринку направляються більші вантажні потоки переважно продовольчих товарів. Тому при розміщенні ринку потрібно передбачати зручні під'їзди та підходи з потоками руху людей і вантажів, що не пересікаються передринкову площу для розв'язки руху людських потоків і паркування автомашин покупців, господарський двір для під'їзду, розвантаження та стоянок вантажних машин. Найбільш доцільне трасування людських і вантажних потоків у різних рівнях з підземними в'їздами вантажних машин на рівень підвального поверху, оснащеного холодильними установками.

При розміщенні будівлі ринку або в об'ємно-планувальному рішенні самої будівлі передбачають відкриті території, обладнанні прилавками та навісами (переважно збірно-розбірні) для організації сезонної літньо-осінньої торгівлі фруктами, овочами та квітами. Відповідно до пори року міняється розмір території, що відводиться під ринок.

В цілому на даному етапі можна сформулювати наступні передумови формування оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків в Україні:

Соціальна доцільність – забезпечується створенням умов комфортної та вигідної реалізації надлишкової продукції індивідуальним господарствам сільського населення, а в наслідок чого стимулювання до розвитку товарного виробництва. Це повинно привести до зниження цін на продовольчі товари, а також покращення якості товару який потрапляє до кінцевого споживача.

Існування оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків буде сприяти забезпеченню прозорості ринку, контролю над цінами, що відповідає якості свіжих харчових продуктів, наповнюваності бюджету, оптимізації витрат, підвищення ділової конкуренції, ефективності збуту продукції, появи нових робочих місць.

Містобудівні передумови – створення мережі багатоланкової різнорівневої оптової та оптово-роздрібної продовольчої продукції з метою оптимального розміщення ринків певного складу і місткості в різних містобудівних ситуаціях.

Функціональна доцільність забезпечується раціональністю формування торгівельної мережі, сучасною інфраструктурою оптового чи оптово-роздрібного ринку, чітким функціональним зонуванням, за рахунок цього краще відбувається розподіл продукції. Продукти поставляють кращої якості (завдяки відповідним умовам зберігання), а також за рахунок скорочення процедур, пов'язаних із завантаженням і розвантаженням та іншими процедурами перевезення та доставки, які значно коротше та дешевше за рахунок централізації та більше ефективної функціональної організації.

Висновок. Формування єдиного ринку України, сучасного ринкового механізму господарських зв'язків безпосередньо пов'язане зі створенням інфраструктури, найважливішим компонентом якої є оптова торговельна ланка.

В результаті аналізу стану оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків в Україні відзначено: слабкий розвиток інфраструктури продовольчих ринків; недостатність нормативного забезпечення торговельних процесів; недостатньо поглиблена спеціалізація; обґрунтована необхідність в дослідженні архітектурно-планувальної організації оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків.

Визначено, що для формування торгівельної мережі в нашій країні необхідні чіткі і детально розроблені принципи її формування, типологія будівель оптових та оптово-роздрібних торговельних підприємств та методика проектування окремих типів ринкових комплексів.

Основні проблеми створення оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків пов'язані з визначенням їх кількості, типу, місця розташування, а також із установами раціональних розмірів, складу приміщень – спеціалізації.

Подальше вивчення становлення, формування мережі та інфраструктури оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків допоможе не тільки виявити проблеми розвитку, але й намітити заходи щодо запобігання причин їхнього утворення, що й становить **перспективу подальших досліджень**.

Література

1. Закон України «Об оптовых рынках сельскохозяйственной продукции» № 1561-VI от 25 июня 2009 года.
2. Макин Г. Оптовые продовольственные рынки: современное состояние и перспективы развития // АПК: экономика, управление - 1997 - С.30-34.

3. Как торгуют сельскохозяйственной продукцией на Западе // Земля и люди. - 1995. - № 34-36.

Аннотация

В статье обосновывается проблема нормативного обеспечения, усовершенствование инфраструктуры, формирования оптовых и оптово-розничных продовольственных рынков, в Украине, которая нуждается в изучении основ и механизмов их формирования.

Ключевые слова: оптовый рынок, оптово-розничный рынок, продовольственный рынок, рыночный комплекс, региональный рынок, торговая сеть, элемент инфраструктуры, торговый процесс.

Annotation

This article discusses the problem of regulatory support, infrastructure improvements, formation of wholesale as well as wholesale and retail food markets in Ukraine that requires studying of roots and mechanics of their formation.

Keywords: wholesale market, wholesale and retail market, food market, market complex, regional market, distribution network, infrastructure element, trading process.

УДК 620.186.82

к.т.н., доцент Шостак А.В., Мельник Ю.А.,
Луцький національний технічний університет**ТРИПЛЕТ-СТЕРЕОМІКРОФРАКТОГРАФІЯ ПОВЕРХОНЬ
ХОНІНГУВАННЯ ЦПГ**

Отримана теорія триплет-стереознімання мікрооб'єктів в електронній мікроскопії. Виконано 3D реконструкцію мікрорельєфу поверхонь хонінгування циліндро-поршневої групи.

Ключові слова: Просвічуюча електронна мікроскопія, растрова-електронна мікроскопія, стереознімання, хонінгування, тривимірна (3D) реконструкція.

Постановка проблеми. Хонінгування циліндро-поршневої групи (ЦПГ) є процесом фінішної обробки [1,2,3]. Від фінішної обробки залежить процес притирання гільз циліндрів і поршневих кілець, який на сьогодні є недостатньо вивченим [2,3,4]. Необхідно застосовувати спеціальні методики механічної обробки поверхонь та інші хіміко-технологічні заходи. Існує думка, що для якісного (задовільного) притирання потрібно забезпечити в першу чергу високу якість чистоти поверхні. Технологічно після хонінгування або шліфування гільз циліндрів використовується хімічне протравлення, щоб зняти поверхневий шар, який пошкоджений різанням і зміцнений хонінгуванням. Отриманий зовнішній граничний шар (окиси, сульфати, фосфати та ін.) розділяє метали, що труться один об одного та впливає на місцеве зниження тиску в результаті кращого вирівнювання і попереджає місцеве приварювання [5,6]. До хонінгування, як до методу фінішної обробки робочих поверхонь гільз циліндрів висуваються вимоги до дотримання мікрогеометрії і необхідної шорсткості [3,7,8]. При економічному хонінгуванні на перший план висувались технологічні вимоги. В залежності від умов хонінгування (швидкість різання, тиск прижиму, припуск при хонінгуванні, час хонінгування, охолодження, промивка та змащування) розрізняють п'ять типів геометрії хонінгованих поверхонь [3,7].

Тип А – тип гарної якості, має гладку гостру різану поверхню.

Тип В – наповзаючі один на одну поверхні виривами.

Тип С – практично відсутні виступи, поверхні гладко відшліфовані.

Тип D – хонінгування із дуже мілкою несучою поверхнею.

Тип Е – хонінгування поверхні з канавками в одному напрямку.

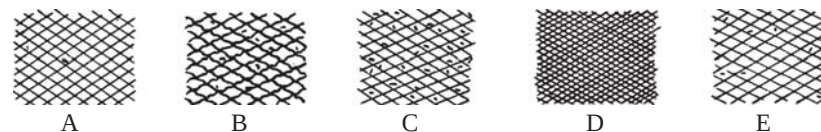


Рис 1. Основні типи хонінгування

Для ідентифікації того чи іншого типу хонінгування першочерговою задачею є визначення мікрогеометричних параметрів (глибини, профілю, взаємне розміщення хонінгувальних рисок, тощо) і мікрорельєфу шліфованих ділянок ЦПГ [2,3].

Аналіз останніх джерел досліджень і публікацій. В даний час дослідження поверхонь мікрооб'єктів є надзвичайно актуальними в різних галузях науки і промисловості, в тому числі і при механічній обробці ЦПГ. В цьому напрямку, крім традиційної профілометрії, активно розвивається метод растрово-електронномікроскопічної стереофрактографії. Нами розроблена оригінальна методика триплет-стереознімання з наступною кількісною інтерпретацією мікростереопар, відзнятих за допомогою РЕМ [9].

Мета і задачі дослідження.

Мета виконання досліджень – отримання теоретичних основ триплет РЕМ-стереознімання та проведення експериментальних досліджень з використанням зразків вітчизняного та закордонного виробництва.

Виклад основного матеріалу.**I. Теоретичні основи триплет-стереознімання в електронній мікроскопії поверхонь хонінгування ЦПГ**

В електронній мікроскопії як просвічуючого (ПЕМ), так і растрового (РЕМ) типів основна проблема у вивченні мікрорельєфу поверхні полягає у визначенні просторових координат в кожній точці мікрооб'єкта [9,10].

З цією метою зазвичай використовується стереоскопічне знімання методом нахилів об'єкта по відношенню до горизонтальної площини і прямокутна система координат. Досліджуваний об'єкт встановлюється під різними кутами за допомогою спеціального предметного столика (гоніометра).

На рис. 2 показано вісь OZ , яка колінеарна (паралельна) до оптичної осі мікроскопа, осі OX і OY лежать в площині зображення мікроскопа, а проекція осі нахилу на площину зображення співпадає з віссю OX .

Положення осі OX на площині зображення для різних типів мікроскопів, а також будь-яких збільшень можна розрахувати.

Для таким чином визначеної прямокутної системи координат можна вважати, що ЕМ-зображення (мікрознімок) є 2D проекцією 3D- мірного об'єкта. При цьому апіорі постулюється що в електронній мікроскопії зображення

формується в ортогональній (паралельній) проекції. Таке постулювання справедливе при збільшеннях більше $500\times$ [11,12].

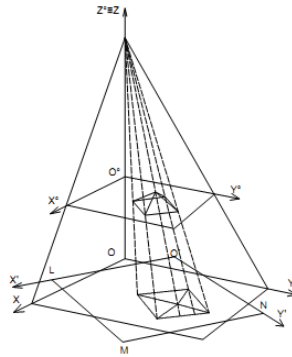


Рис. 2. Просторова система координат в електронній мікроскопії.

Для отримання необхідних математичних залежностей просторових координат скористаємось добре відомими в математиці [13] координатними перетвореннями (трансформаціями). Перехід від координатної системи $(\overline{OX}\overline{Y}\overline{Z})$ повернутої на кут θ до системи $(OXYZ)$ такий:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \overline{x} \\ \overline{y} \\ \overline{z} \end{bmatrix}. \quad (1)$$

Отримаємо формули просторових координат для випадку триплет-стереознімання (рис.3).

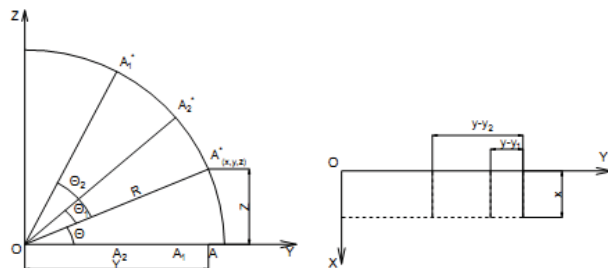


Рис.3. Схема триплет-стереознімання.

За трьома мікрознімками, які отримані з кутами нахилу: θ (початковий), θ_1 і θ_2 , що відповідають трьом проекціям, які представлені, як накладені на площину OXY (рис.3), можна виміряти різницю ординат $y - y_1$ і $y - y_2$.

З рисунка видно, що для ординат точки в трьох проекціях із простих геометричних побудов можна отримати наступні співвідношення:

$$\begin{aligned} y &= R \cos \theta; \\ y_1 &= R \cos(\theta + \theta_1); \\ y_2 &= R \cos(\theta + \theta_2). \end{aligned} \quad (2)$$

З цих залежностей неважко отримати:

$$\begin{aligned} y - y_1 &= R[\cos \theta - \cos(\theta + \theta_1)]; \\ y - y_2 &= R[\cos \theta - \cos(\theta + \theta_2)]. \end{aligned} \quad (3)$$

Кут початкового положення θ ($\tan \theta$) визначається із залежності:

$$\tan \theta = \frac{(y - y_1)(1 - \cos \theta_2) - (y - y_2)(1 - \cos \theta_1)}{(y - y_2) \sin \theta_1 - (y - y_1) \sin \theta_2}. \quad (4)$$

Ордината точки може бути отримана із співставлення виразів (2) та (4).

$$y = \frac{y - y_1}{\tan \theta \sin \theta_1 - \cos \theta + 1}. \quad (5)$$

Як видно з рис.3, координата z точки A^* може бути виражена наступним чином:

$$z = R \sin \theta \text{ або } z = y \tan \theta. \quad (6)$$

В роботі [10] розроблена оригінальна методика для визначення просторової координати x , згідно якої вимірювання абсцис і ординат проводяться в довільній системі координат $O'X'Y'$, яка є зручною для роботи (наприклад, виділене рамкою поле зображення, тобто рамкою мікрознімка, пластини, екрана), а надалі виміряні координати перетворюються в головну систему координат OXY , що відноситься до мікроскопа.

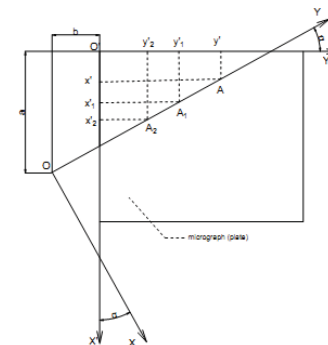


Рис. 4. Схема взаємного розташування довільної $O'X'Y'$ та головної OXY систем координат з параметрами перетворення.

Приклад можливого взаємного розташування двох систем координат зображень показаний на рис. 3, а в деталях з елементами перетворень координат на рис.4:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \cos \alpha & -\sin \alpha \\ \sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x' \\ y' \end{bmatrix}, \quad (7)$$

де x', y' – вимірювальні координати; x, y – трансформовані координати; a, b – вектор трансляції, тобто переносу початку систем координат; α – кут ротації (повороту) системи координат.

Для триплет-стереозйомки, тобто з нахилами лише навколо осі Ox маємо:

$$x = a + x' \cos \alpha - y' \sin \alpha \quad (8)$$

З врахуванням приведених математичних викладок для триплет-стереозйомки остаточно запишемо:

$$\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x = a + x' \cos \alpha - y' \sin \alpha \\ y = \frac{R[\cos \theta \cdot \cos(\theta + \theta_1)]}{1 + \tan \theta \cdot \sin \theta_1 - \cos \theta} \\ z = R \cdot \sin \theta = y \cdot \tan \theta \end{bmatrix}. \quad (9)$$

II. Експериментальні дослідження. Підготовка зразків

Мета стереофотограмметричних зйомок на РЕМ полягала в отриманні кількісної інформації про мікрогеометрію поверхонь тертя трибосистеми ЦПГ. Мікрогеометрія ЦПГ, як було відмічено вище впливає на підвищення надійності і довговічності такої трибосистеми. Із літературних джерел відомо [4,8], що шорсткість поверхні має значний вплив на зношування. В зв'язку з цим нами було проведено цілеспрямоване дослідження впливу мікрогеометрії фінішної обробки (хонінгування) на зношування гільз циліндрів різних двигунів як вітчизняних, так і закордонних. До фінішної обробки поверхонь тертя висуваються вимоги до співвідношення розмірів і визначеної шорсткості таких поверхонь.

Для отримання даних про мікрогеометрію і шорсткість поверхонь в практиці застосовуються профілометри і інтерферометри серійних випусків різних марок і типів. Проте, як показують результати досліджень[2,4], ці прилади не дозволяють відобразити реальну мікрогеометрію поверхні з достатньою точністю. На думку багатьох спеціалістів [2,9] достатньо достовірні дані можна отримати за допомогою стереофотограмметричного методу, теорія якого викладена вище.

Для практичної реалізації нами виконана електронно-мікроскопічна зйомка за допомогою РЕМ типів «Stereoscan»(Англія) та «LEO» (Німеччина). Проводилась аналітична обробка РЕМ-стереопар за допомогою ПП «MICRO», в якій частково використовувалась викладена вище теорія триплет-стереознімання. Блок-схема програми приведена на рис. 5.

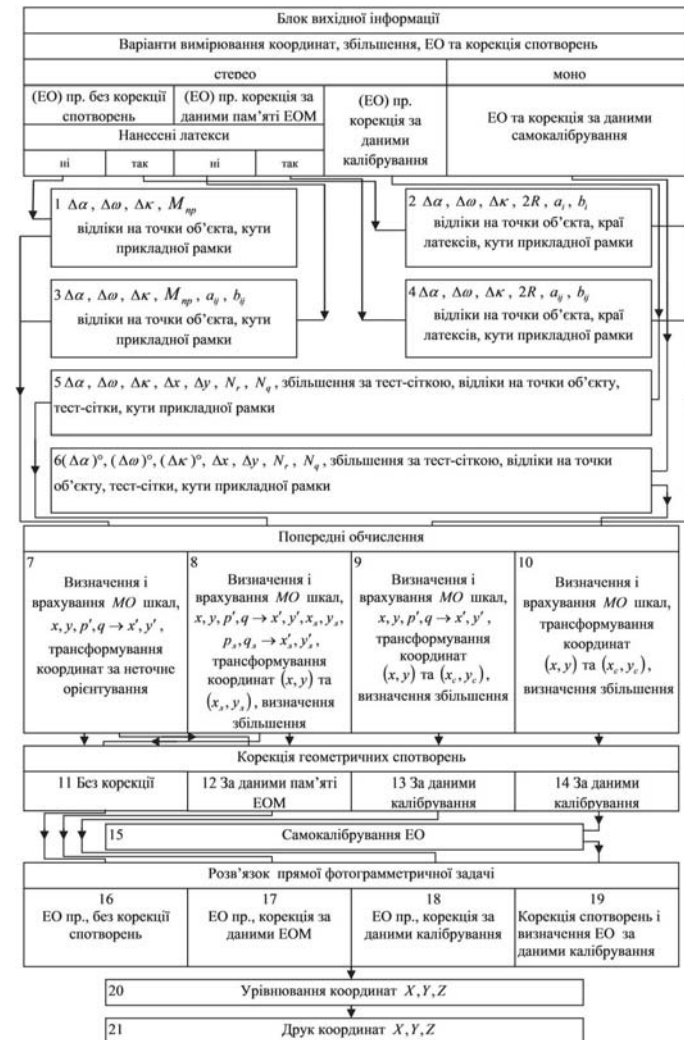


Рис 5. Блок-схема програми «Мікро».

Приготування (припарування) дослідних зразків

Ці питання досить детально викладені в спеціальній літературі [4,9]. Тому обмежимося тільки деякими зауваженнями.

Поверхня досліджуваних зразків потребує детальної підготовки і повинна бути чистою, оскільки різного роду забруднення під електронним пучком заряджаються, починають інтенсивно світитись і спотворюють зображення. Для забезпечення достовірності власної поверхні зразка, перед растрово-електронно-мікроскопічними дослідженнями, доцільно здійснювати перевірку кожного етапу підготовки цього зразка на оптичному мікроскопі.

Для досягнення задовільного контакту з об'єктним столиком застосовується електронно-провідний клей, а діелектричні об'єкти покриваються тонким шаром металу, який має високу вторинну емісію, що необхідна для отримання чітких зображень. Важливим при цьому є правильний вибір товщини напилення. При малій товщині напиленого шару є небезпека зарядки зразка електронним променем. Значна товщина – покриває тонку мікроструктуру. В обох випадках погіршується якість зображення.

III. Результати експериментальних досліджень

Як було зазначено вище, ресурс автомобільного двигуна визначається в значній мірі довговічністю ЦПГ. В процесі роботи трибоситеми виникають абразивний, окислювальний, адгезійний та інші види зношувань. Абразивне зношування пов'язане з накопиченням в маслі двигуна продуктів зношення та продуктів коксування масла, які є абразивами. Це призводить до погіршення чистоти поверхонь тертя, виникнення подряпин і утворення тріщин. Внаслідок чого, така поверхня не є ідеально гладкою, а покритою багатьма випадковими вершинами, мікротріщинами та кавернами. Тому, окрім знання умов роботи цих поверхонь, необхідно знати їх мікрогеометрію. Вивчення мікрогеометрії поверхні дає можливість встановлювати та прогнозувати причину та наслідок зношування.

Об'єктом наших досліджень є пласкі зразки з перерізом робочої поверхні 3×3 мм, товщиною 5 мм. Вирізані із гільз циліндрів дизельних двигунів ГК, Г-542, ЗМЗ вітчизняного виробника і відомих зарубіжних фірм - Брітіш Лейланд, Даймлер Бенц (зразки представлені науково-дослідним інститутом автомобільної промисловості, м. Москва.)

Зразки були вирізані на відрізному станку фірми «Струерс» із гільз, які пройшли фінішну обробку – плосковершинне хонінгування, відразу після виготовлення. Процес хонінгування здійснювався на спеціальних станках із застосуванням брусків на абразивно-алмазній основі. За даними НДІ «Автопром» були обрані наступні режими остаточної (фінішної) обробки:

- Попереднє виточування - 700 мкм
- Алмазне виточування - 290 мкм
- Хонінгування – 15 мкм.

За розробленою нами методикою вимірювання, отримані з РЕМ стереопари були опрацьовані на різних ділянках по кожному зразку. Спочатку поверхні досліджуваних зразків вивчались візуально на оптичному мікроскопі і вибирались ділянки з типовою мікроструктурою, які фіксувались шляхом нанесення відбитків-пірамід Віккерса. На основі попереднього вивчення вибрані зразки розміщувались на об'єктному столику РЕМ разом з тестовою сіткою, яка необхідна для точного калібрування величини збільшення та параметрів дисторсії, тобто геометричних спотворень (рис. 6).

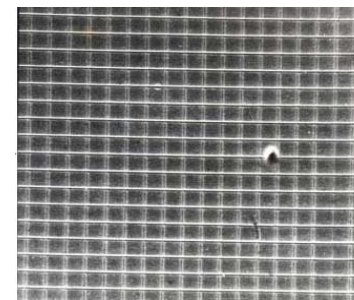


Рис. 6. Мікрофотографія тест-сітки.

Параметри стереознімання коливались в межах: кут конвергенції - $\pm 3^\circ - 6^\circ$, збільшення 500-2000^x. Одночасно із стереознімання дослідних ділянок на вибраних зразках при ретельному дотриманні тотожності робочих умов (робоча відстань, збільшення) знімалась тестова сітка. Результати вимірювань тестової сітки використовували для точного визначення збільшення і коефіцієнтів поліномів апроксимації дисторсії. Вимірювання РЕМ-знімків проводились на стереокомпараторі СК 1818 (Німеччина). В результаті виконаних досліджень отримувалась такі важливі в трибознавстві характеристики.

1. Математичне очікування відхилень від середньої площини.

Як показує практика, визначення математичного очікування відхилень від середньої площини є простим і достатньо точним критерієм моделювання шорсткості поверхні. Проте при вивченні процесу зношування ЦПГ суттєве значення має знання шорсткості поверхонь тертя. Для обчислення цього критерію необхідно визначати положення середньої площини, оскільки при проведенні фотограмметричних вимірювань перевищення знаходяться, як правило, відносно площини, яка проходить через вершину характерної нерівності (чи нерівностей). Перевищення середньої площини відносно

довільно вибраної вихідної площини знаходиться із наступної простої залежності:

$$h_{cp} = \frac{\left(\frac{1}{n_1}\right) \sum_{i=1}^{n_1} h_{i\text{позит.}} - \left(\frac{1}{n_2}\right) \sum_{j=1}^{n_2} h_{j\text{негат.}}}{2}, \quad (10)$$

де n_1 і n_2 – кількість точок, розміщених відповідно вище або нижче вихідної площини. Потім приводяться перевищення виміряних точок до даної площини. Тоді математичне очікування відхилень нерівностей буде дорівнювати:

$$h_{cp}^* = \left(\frac{1}{N}\right) \sum_{K=1}^N h_K, \quad (11)$$

де $N = (n_1 + n_2)$ – кількість виміряних точок.

Числові значення математичного очікування мікронерівностей досліджуваних зразків наведені в табл.

У випадку застосування стереометоду крім математичного очікування шорсткості можна отримати 3D інформацію про мікрогеометрію поверхні тертя.

2. 3D- відображення мікротопографії шліфованих несучих поверхонь зразків.

Найбільш точне і наглядне уявлення про топографію мікрорельєфу поверхні може дати карта ізоліній мікрорельєфу та її 3D інтерпретація

Висота перерізу досліджуваної поверхні дорівнює 0,5 мкм; графічний план складений в масштабі 2000:1.

Таблиця 1.

Параметри мікрогеометрії поверхонь тертя ЦПГ

№ з/п	Тип зразка	Математичне очікування мікрошорсткості, мкм	Розміри канавок хонінгування, мкм		Відстань між канавками хонінгування, мкм
			глибина	ширина	
1	Брігіш Лейланд	0,03	4,5	18	27,8
2	Даймлер Бенц	0,75	5,5	60	48,7
3	Г-542	0,85	2,0	60	34,9
4	ЗМЗ	1,20	4,1	30	55,6
5	ГК	1,65	1,4	60	11,3

Відомо [8,9], що практично досить оцінити фактичну площу контакту між парами поверхонь тертя. Тому, в літературі наводиться тільки якісне пояснення механізму виникнення контакту, а кількісна інформація, яка залежить від багатьох експериментальних факторів, залишається наближеною, хоча при терті цей процес має найбільший вплив на зношування трибосистеми ЦПМ, так як на виступах, які контактують між собою виникають напруження, які призводять як до інтенсивного руйнування нерівностей, отриманих при

механічній обробці, так і до пластичної деформації. В результаті чого відбувається згладжування (зношування) виступаючих нерівностей, часткове чи повне знищення первинних і виникнення нових, відмінних від первинних по формі і розмірам. Такий процес відбувається до тих пір, поки нерівності поверхонь не набудуть більш стійких форм та розмірів. В цьому випадку розмір, крок та форма певної нерівності не будуть значно відрізнятися від відповідних характеристик сусідніх нерівностей. Відповідно, повинна існувати така нерівність, яку можна було б описати як типову для даної поверхні. В наш час дослідження поверхонь тертя здійснюються за допомогою профілометричного пристрою.

Однак це недостатньо точно відображає профіль поверхні, дослідження здійснюються лінійно (в одному напрямку) за випадковою поверхнею (без візуального спостереження).

За допомогою розробленого методу стереопар можна виявляти та визначати різноманітні мікродеталі нерівностей, їх геометрію, розміри в просторі, якість фінішної обробки, взаємне розміщення особливостей хонінгування, ступінь чистоти поверхні тертя та ряд інших структурних елементів. При цьому особливо ефективними та наглядними результатами є карти ізоліній, які дають можливість відображати об'ємну мікротопографію досліджуваної поверхні, виявляти та аналізувати взаємозв'язок мікрорельєфу з особливостями процесу тертя, а також виготовляти об'ємні макети. На рис. 6 приведені в результаті виконаних експериментальних досліджень мікрофотографії РЕМ-знімків, карти ізоліній мікрорельєфу (мкм) та їх 3D інтерпретація.

Приклад мікростереофотограмметричного опрацювання стереопари приведений на рис.7, де показана карта з ізолініями мікрорельєфу, і її 3D ізометрична блок-діаграма отримана за допомогою ПП «Surfer». Аналогічні результати були отримані для інших стереопар.

Аналіз результатів експерименту.

Співставляючи мікрофотографії (рис.7) чітко прослідковуються основні типи хонінгування. Так, на рис.7(а) маємо достатньо гладкий мікрорельєф несучої поверхні – 0,03мкм (ділянка поверхні зразка між канавками). Канавки прослідковуються у двох напрямках під кутом 55°, відстань між якими 16 мкм. Вони мають чітко виражений профіль з глибиною 4,5 мкм і середньою шириною – 18 мкм. Особливістю такої поверхні є те, що включення графіту проявляються на поверхні тертя після механічної обробки.

На рис. 7(б) чистота несучої поверхні складає 0,75 мкм, частота нанесення канавок у два рази менша ніж у попереднього зразка і становить відповідно 28-2 мкм з глибиною 5,5 мкм, ширина близько 60 мкм та кутом перетину 55°.

На рис. 7(в) поверхня тертя має досить малу несучу поверхню, що характеризується великою щільністю канавок, з відстанями 5,5 мкм. Профіль канавок хонінгування проглядається нечітко. Ширина канавок 60 мкм, глибина – 1,4 мкм. Однак включення графіту проявляється чіткіше в порівнянні з попередніми зразками.

На рис. 7(г) і (д) після хонінгування канавки прослідковуються тільки в одному напрямку і мають нечіткий рисунок. Особливо слід відмітити наявність пластичної деформації, яка проявляється в «замазуванні» (затиранні) не тільки включень графіту але і самих канавок.

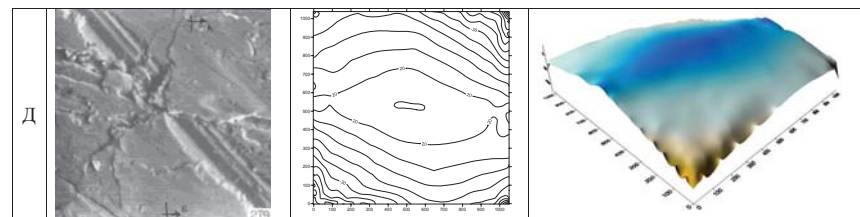
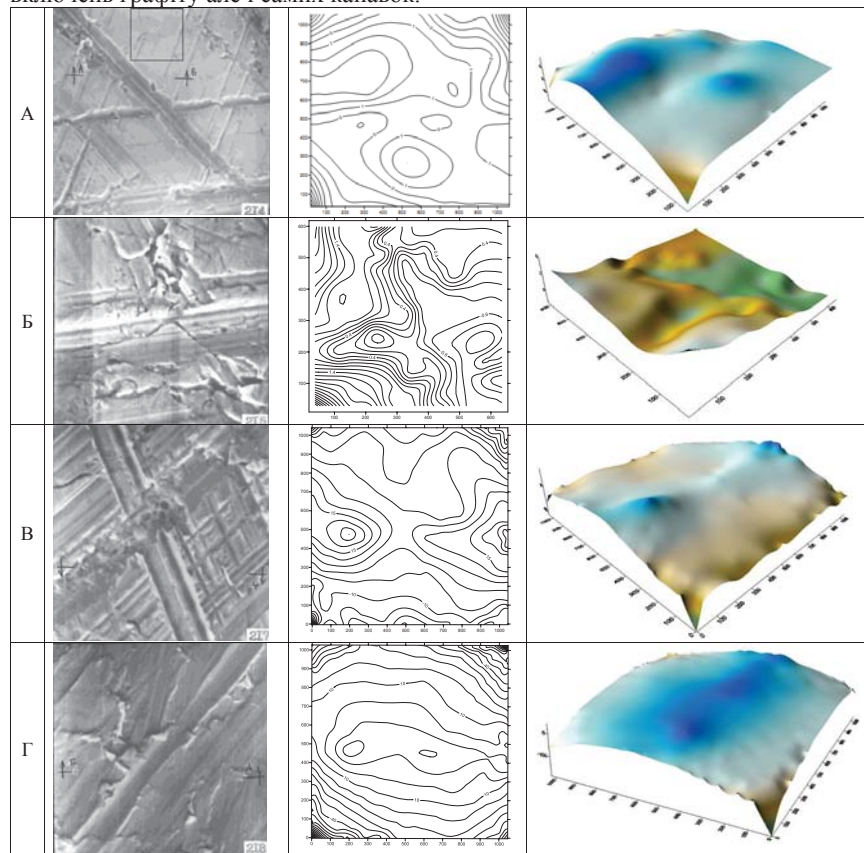


Рис. 7. Мікростереофотограмметричне опрацювання стереопар дослідних зразків

Висновок: на основі виконаних досліджень можна стверджувати:

- I. Метод РЕМ-мікростереофрактографії – є достатньо точним, достовірним і ефективним у дослідженнях поверхонь хонінгування ЦПГ.
- II. Крім аналітичного опрацювання РЕМ-мікростереопар доцільно в подальшому розвивати метод цифрового опрацювання РЕМ-стереозображень у фактографічних дослідженнях, що дозволить отримувати результати в режимі «on-line».

Література

1. Malkin S. Grinding Technology Theory and Applications of Machining with Abrasives // The Gleason Works, Roachester, New York, 2007 -32p.
2. Fritz Klocke Manufacturing Processes 2. Grinding, honing, lapping. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2009
3. Dr. Hermann J. Stadtfeld Guidelines for Modern Bevel Gear Grinding // Dr. Hermann J. Stadtfeld./The Gleason Works, Rochester, New York, 2007-32p.
4. Rowe, W. B. (William Brian) Principles of modern grinding technology / W. Brian Rowe. p. cm. ISBN: 978-0-8155-2018-4
5. Coelho, R. T.; Oliveira, J. F. G.; Campos, G. P.: Experimental and theoretical study of the temperature distribution in diamond dressing tools for precision grinding, Industrial Diamond Review 3 (2001)
6. Douglas J. Geiger. Investigation into the influence of threshold forces and vibrations in diamond roll plunge dressing of grinding wheels. Worcester polytechnic institute. 2005 p.31.
7. Uetz H. Rinfluss der Honbearbeitung von Zylinderlaufbüchsen auf die innere Grenzschicht. Motortechnische Zietschrift, 1969, B.30, №12, s.453-460.
8. Тигетов Д.Г., Горицкий Ю.А. Марковская модель механического взаимодействия шероховатих поверхностей в процес се трения // Трение и самка в машинах и механизмах, 2010, №3.-М.:Изд-во Машиностроение, 2010.-с.4-13.

9. Мельник В.М., Шостак А.В. Растрово-електронна стереомікрофрактографія: [Монографія] - РВВ «Вежа» ВНУ ім. Лесі Українки, Луцьк, - 2009. - с. 469. - ISBN 978-966-1532-01-3
10. Simov S., Simova S. Electron microscope study of surface topography by geometrical determination of metric characteristics of surface elements // J. of Microscopy, 1985. -V.137. -Pt.1. -P.47-55.
11. Boyde A. Quantitative photogrammetric analysis and qualitative stereoscopic analysis of SEM images // J. of Microscopy. -1973. -V.98, №3. -P.452-471.232.
12. Мельник В.М., Шостак А.В. Кількісна стереомікрофрактографія: [Монографія] - ПВД «Твердиня», Луцьк, - 2010. - с. 460. - ISBN 978-617-517-031-1
13. Корн Г., Корн Т. Справочник по математике для научных работников и инженеров. -М.: Наука, 1973- -681 с.
14. Полянчиков Ю.Н., Плотников А.Л., Курсин О.А., Полянчикова М.Ю., Лешуков А.В. Повышение качества поверхности хонингованием с возрастающей скоростью // Технология машиностроения.- 2008.- №4.- С.15-16.

Аннотация

В статье получена теория триплет-стереосъемки микрообъектов в электронной микроскопии. Выполнена 3D реконструкция микрорельефа поверхностей хонингования цилиндрической-поршневой группы.

Annotation

The theory of triplet-stereoshooting of microscopic objects in electron microscopy is considered in the article. Completed 3D reconstruction of microrelief surfaces of honing of cylinder-piston group.

УДК 711.73

Яковенко К. А.

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры
к.т.н., профессор Осетрин Н.Н.,
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ОЦЕНКА СООТВЕТСТВИЯ МАГИСТРАЛЬНОЙ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ ГОРОДА ДОНЕЦКА УРОВНЮ АВТОМОБИЛИЗАЦИИ.

В работе проведено исследование соответствия магистральной улично-дорожной сети г. Донецка уровню автомобилизации. Оценка проведена с использованием таких показателей как – емкость сети, пропускная способность сети, расчетный уровень автомобилизации.

Ключевые слова: уровень автомобилизации, магистральная сеть, емкость сети, уровень обслуживания.

В связи с ростом уровня автомобилизации в стране, увеличением числа индивидуальных легковых автомобилей и концентрацией легковых автомобилей в крупных и крупнейших городах, обострилась необходимость проверки достаточности пропускной способности существующей и запроектированной на перспективу системы городских улиц и дорог. Актуальным становится введение в практику градостроительного проектирования критерия оценки соответствия улично-дорожной сети (УДС) города интенсивности движения транспорта и пешеходов.

Таким критерием может служить уровень обслуживания, используемый применительно ко всей улично-дорожной сети города. Уровень обслуживания заимствован из теории массового обслуживания и используется для оценки условий движения транспортных средств. Уровень обслуживания существующей УДС населенных мест применительно к задаче перспективного развития УДС определяется отношением величины потока транспортных средств на определенном элементе сети к его пропускной способности [1]. Применение данного критерия оценки упростит выполнение технико-экономического обоснования необходимости развития УДС.

Для укрупненной оценки всей УДС города, уровень обслуживания k , предлагается определять по формуле:

$$k = \frac{Y_{\text{сущ}}}{Y_{\text{расч}}} \quad (1)$$

где $Y_{\text{сущ}}$ – существующий уровень автомобилизации в городе, авт/тыс.жит.;

$Y_{\text{расч}}$ – расчетный уровень автомобилизации в городе, авт/тыс.жит..

Таблиця 1.

Уровень обслуживания транспортных потоков в городе.

Значение k	Ур. обл.	Режим потока
До 0,8	A	Режим движения стабильный. Магистральная УДС соответствует уровню автомобилизации и не нуждается в реконструкции.
От 0,8 до 1	B	Движение потока не устойчивое, систематически возникают заторы. Магистральная УДС нуждается в частичной реконструкции.
Свыше 1,0	C	В час «пик» постоянно возникают заторы. Магистральная УДС перегружена и не справляется со своими функциями, нуждается в существенной реконструкции.

Расчетный уровень автомобилизации в городе – уровень автомобилизации, при котором магистральная УДС выполняет свои функции надлежащим образом, работает без сбоев. Далее для расчетов будет рассматриваться только магистральная УДС города, т.к. именно на нее возложены функции распределения транспортных потоков по территории города. Согласно исследованиям зарубежных и отечественных авторов, около 80% от пробега транспорта в городе осуществляется именно по магистральной сети [1].

Расчетный уровень автомобилизации прямо пропорционально зависит от пропускной способности магистральной УДС города. В свою очередь пропускная способность всей магистральной УДС зависит от емкости сети и среднего времени движения транспорта по сети. Емкость УДС – это возможность сети освоить определенные объемы транспортного движения.

Емкость магистральной УДС показывает число приведенных единиц транспорта, которые одновременно могут находиться в движении на сети с учетом рациональной плотности транспортного потока. Принимая в качестве критерия соответствия УДС требованиям движения рациональную плотность транспортного потока, можно определить емкость всей УДС города [2].

Емкость магистральной УДС определяется по формуле:

$$E = \frac{\ell_{mc} \times \sum_k \alpha_k \times k - \sum \ell_z}{r \times L} \times 10^3$$

где E – емкость магистральной УДС, авт.;

ℓ_{mc} – протяженность магистральной УДС, км;

α_k – доля протяженности улиц с k полосами движения;

k – число полос движения, шт;

ℓ_z – суммарная протяженность полос движения занятых уличными парковками (если таковые имеются), остановками общественного транспорта и т.д., км;

L – динамический габарит транспортного средства, м;

r – коэффициент организации движения, принимаем r = 1,2.

Коэффициент организации движения r, учитывает в формуле необходимость некоторого увеличения динамического габарита, обеспечивающего интервалы в основном транспортном потоке, которые используются для пропуска пересекающихся транспортных потоков в узлах УДС [1, 2].

Определение динамического габарита расчетным путем связано с необходимостью учета большого числа факторов: тип и состояние дорожной одежды, техническое состояние автомобиля (тормоза, шины), психофизиологическая характеристика и опыт водителя и т.д.

Установлено, что поведение автомобилей в потоке не зависит от длины тормозного пути. Основными факторами, влияющими на расположение автомобилей в потоке, являются плотность потока, опыт и реакция водителя. Замеры интервалов между автомобилями в потоке, проведенные отечественными и зарубежными специалистами, показали тенденцию к уплотнению транспортных потоков.

Упрощенная формула расчета динамического габарита [2], в основу которой положен временной интервал между движущимися автомобилями в потоке, имеет вид:

$$L = K_t V + \ell_0 + \ell_a$$

где: K_t – интервал по времени в свету между последовательно расположенными автомобилями в движении, сек;

ℓ_0 – безопасное расстояние между остановившимися автомобилями, м;

ℓ_a – длина одного автомобиля, м;

Зарубежный и отечественный опыт наблюдения за транспортными потоками [2,3,5] а также проведенные автором исследования, позволяют задаться искомыми величинами применительно к легковому автомобилю (в приведенном потоке): $K_t = 2$ сек, $(\ell_0 + \ell_a) = 6$ м

При определении емкости магистральной УДС города переменной величиной остается только скорость движения автомобилей в транспортном потоке, следовательно, расчетная емкость сети будет изменяться в зависимости от принятой скорости движения. Однако при расчете емкости магистральной сети города необходимо ориентироваться на среднюю скорость передвижения 30-40 км/ч, чтобы не отдалять теоретические вычисления от показателей реальной загрузки УДС.

Для того, чтобы опираясь на емкость магистральной УДС, рассчитать пропускную способность такой сети, необходимо знать среднее время пребывания автомобилей в движении в рассматриваемый период времени. Целесообразно для расчетов рассматривать утренний час пик.

В свою очередь, среднее время пребывания автомобилей в движении зависит в основном от размеров города, его планировочных характеристик и размещения основных промышленных предприятий, которые характеризуют среднюю длину поездки. В упрощенном виде расчет времени движения можно представить:

$$t_{\text{дв}} = \frac{\ell^{\text{ср}}}{V} \quad \ell^{\text{ср}} = f(F)$$

где $t_{\text{дв}}$ – время нахождения автомобиля в движении, ч;

V – средняя скорость движения, км/ч;

$\ell^{\text{ср}}$ – средняя длина поездки, км;

F – площадь города, км²;

Пропускная способность магистральной УДС вычисляется по формуле:

$$N_{\text{сети}} = E \times \frac{1}{t_{\text{дв}}} = \frac{E \times V}{\ell^{\text{ср}}}$$

где $N_{\text{сети}}$ – пропускная способность магистральной УДС, авт/ч.

Зная пропускную способность системы магистральной УДС, рассчитаем расчетный уровень автомобилизации в городе. Расчетный уровень автомобилизации вычисляется по формуле:

$$U_{\text{расч}} = \frac{N_{\text{сети}}}{A}$$

где $U_{\text{расч}}$ – расчетный уровень автомобилизации, авт/тыс.чел

A – население города, тыс. чел.

При определении расчетного уровня автомобилизации необходимо учитывать два важных момента: 1) не все автомобили используются в расчетный период времени, это вызывает необходимость введения в формулу коэффициента использования автомобилей в час пик; 2) пробег автомобилей осуществляется не только по магистральной УДС, это вызывает необходимость введения в формулу коэффициента использования магистральной сети в час пик.

Следовательно, формула приобретает вид:

$$U_{\text{расч}} = \frac{N_{\text{сети}}}{A \times k_{\text{исп}}^{\text{авт}} \times k_{\text{исп}}^{\text{маг}}}$$

где $k_{\text{исп}}^{\text{маг}}$ – коэффициент использования магистральной сети, принимается $k_{\text{исп}}^{\text{маг}} = 0,8$, согласно [1];

$k_{\text{исп}}^{\text{авт}}$ – коэффициент использования автомобилей, принимается для утреннего часа пик, в максимально нагруженный месяц $k_{\text{исп}}^{\text{авт}} = 0,7$, согласно проведенных исследований [4];

Для города Донецка выполнен расчет емкости магистральной УДС при различных скоростях движения транспортного потока, а также определен расчетный уровень автомобилизации города, с учетом коэффициента использования ЛИТ и коэффициента использования магистральной сети. Средняя длина поездки в час пик принимается равной 10 км. Расчет представлен в виде таблицы 2.

Таблица 2.

Расчетные показатели емкости и пропускной способности магистральной сети для города Донецка.

№	Район	Коэф-т полосности	Длина магистралей, км	Емкость сети, пр.ед, при скорости, км/ч					
				10	20	30	40	50	60
1	Ворошиловский	3,5	22,9	5780	3903	2947	2367	1977	1698
2	Киевский	4	29	8365	5649	4265	3425	2862	2458
3	Куйбышевский	3	43,2	9346	6312	4765	3827	3197	2746
4	Буденовский	3	28,8	6231	4208	3176	2551	2132	1831
5	Калининский	4,5	27,3	8859	5983	4517	3627	3031	2603
6	Ленинский	3	22,6	4889	3302	2493	2002	1673	1436
7	Кировский	3	29,4	6361	4295	3243	2604	2176	1869
8	Пролетарский	4	22,4	6462	4364	3294	2646	2211	1898
9	Петровский	3,8	11	3014	2036	1537	1234	1031	886
Емкость всего по городу, пр.ед.				59308	40052	30235	24283	20289	17424
Время пребывания на сети, ч				1,00	0,50	0,33	0,25	0,20	0,17
Пропускная способность магистральной сети, пр.ед./ч				59308	80104	90706	97134	101447	104542
Расчетный уровень автомобилизации, авт./тыс.жит.				105,9	143,0	162,0	173,5	181,2	186,7

Выводы. Предложен метод определения расчетной величины транспортного потока на магистральной УДС. Выполнен расчет емкости и пропускной способности магистральной УДС города Донецка, на основании которых определен расчетный уровень автомобилизации. Как видно из таблицы 2, теоретически скорость движения транспорта обратно пропорциональна емкости и прямо пропорциональна пропускной способности магистральной УДС. Это связано с тем, что с ростом скорости движения

возрастает динамический габарит транспорта, но также уменьшается время пребывания каждой единицы транспорта на магистральной УДС.

По данным главного управления МВД Украины в Донецкой области, на 1.01.2007г. в г. Донецке уровень автомобилизации составлял 141 авт./тыс.чел. По неофициальным данным за последние 5 лет уровень автомобилизации в г. Донецке вырос ориентировочно на 10% и составляет 155 авт./тыс.чел. Установлено, что при скорости передвижения 30-40 км/ч уровень обслуживания к составит соответственно 0,95-0,89 (уровень В), с учетом постоянного увеличения количества легковых индивидуальных автомобилей, существующая магистральная УДС г. Донецка нуждается в серьезной реконструкции.

Литература:

1. Михайлов А.Ю., Головных И.М. Современные тенденции проектирования и реконструкции улично-дорожных сетей городов. – Новосибирск: Наука, 2004. – 267 с., ил.
2. Козловская З.Н. Обоснование развития магистральных улиц и дорог города в условиях роста автомобилизации. Дис. канд.тех.наук. – Минск, 1984. – 180с.
3. Самойлов Д.С., Юдин В.А. Организация и безопасность городского движения. Учебник для вузов. М., «Высшая школа», 1972. 256 с., с ил.
4. Яковенко К.А. Моделирование распределения легкового индивидуального транспорта по улично-дорожной сети города. / Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник / Відпов. ред. М.М. Осетрін. – К., КНУБА, 2011. – Вип. 41. – с. 493-499.
5. Автомобильные перевозки и организация дорожного движения: Справочник. Пер. с англ. / В.У. Рэнкин, П. Клафи, С. Халберт и др. – М.: Транспорт, 1981. – 592 с.

Анотація

У роботі проведено дослідження відповідності магистральної вулично-дорожньої мережі м. Донецька рівню автомобілізації. Оцінка проведена з використанням таких показників як - ємкість мережі, пропускна здатність мережі, припустимий рівень автомобілізації.

Annotation

Research of accordance of the main street-travelling network of Donetsk city . is in-process undertaken to the level of motorization. Estimation is conducted with the use of such indexes as a capacity of network, carrying capacity of network, possible level of motorization.

ЗМІСТ

К 85-летию профессора Ежова Валентина Ивановича.....	3
Памяти доктора архитектуры, профессора Ивана Дмитриевича Родичкина.....	10
Професор Фомін - вчений містобудівник. (До 85-річчя від дня народження).....	13
Слово про Вчителя.....	17
Банах В. А., Банах А. В. Моделирование взаимодействия системы «Здание (сооружение)-основание» при передаче динамических воздействий через грунтовые основания	26
Бачунов О.В. Передумови формування житла прибуткового типу. Римська інсула.	37
Бичевий П.П., Козирева К.М. Моделирование організаційно-технологічних вирішень ремонту м'яких покриттів композиційними мастиками	45
Бобрун Н.В. Вплив міжнародного транспортного коридору №3 на просторовий розвиток територій з ресурсним потенціалом в межах Львівської області.....	52
Бондар О.А. Системні інтерпретаційні рівні управління складними системами.....	60
Васильева А.Ю., Дубова С.В. Анализ пропускной способности пересечений улично-дорожной сети города	66
Веркалець І.М. Ревіталізація території санаторію «Черче» в с. Черче Івано-Франківської області. Підходи , принципи та проектні пропозиції	74
Габрель М.М. Синдром NIMBY у просторі Львова. Постановка питання	83
Габрель М.М., Габрель М.М. Пов'язаність технічної інфраструктури як чинник просторової цілісності Львівської метрополії.....	90
Гарнага В.Л., Драчук В.О. Механізм регулювання водного балансу в ґрунті	98
Гарнага В.Л., Круть В.В. Визначення найнебезпечніших елементів вулиці Келецька міста Вінниця.....	103
Гетун Г.В., Мельник В.А. Особливості сприйняття сейсмічних навантажень висотними будівлями	109
Гладілін В.М., Пряха Б.Г. Особливості геометрії центральних систем трикутників.....	114

Гоблик А.В. Комп'ютерні ігрові симулятори містобудівної діяльності: історія розвитку та перспективи використання в містобудівному плануванні.....	120
Голик Й.М., Климко Т.Ю., Несух М.М. Проблеми соціально-економічного розвитку поселень, які розвиваються поблизу річок в Закарпатській субрегіональній містобудівній системі	131
Горбик О.Р., Ярош В.В. Пропозиції щодо розвитку системи культурно – побутового обслуговування населення в Київській конурбації (на прикладі формування перспективної мережі ресторанів з китайською кухнею).....	137
Денисенко Н.О., Мироненко Т.В. Проблеми питання розвитку міського господарства в умовах нестабільного ринкового середовища	149
Дида І.А. Роль природного оточення у розвитку ідентичності традиційних архітектур України та Ірландії.....	160
Дида О.А. Атрактивність як естетично-змістова властивість архітектури	169
Дмитренко А.Ю. Збереження сільської поселенської мережі в умовах депопуляції: зарубіжний досвід	176
Древаль І.В. До питання містобудівної класифікації залізничних вокзальних комплексів	188
Дубова С.В., Васильєва Г.Ю. Аналіз рівня транспортного завантаження магістральної вулично-дорожньої мережі м. Києва	197
Эмамианфар Али Размещение архитектурно-строительных ВУЗов в городе Исфахан.....	203
Жаданова К. Ф., Давидкова И.В. Архитектурные особенности Свято-Покровского кафедрального собора в г. Запорожье	207
Зварич І.А. Дослідження впливу планувальних характеристик ВДМ на пропускну здатність ліній міського пасажирського транспорту.....	216
Золотар Л.В. Аналіз розміщення ППЗ в існуючій забудові жилих територій м. Києва, визначення містобудівельних показників для санітарної очистки.....	221
Зубенко М. Я. Совершенствование картирования агрогрупп с помощью космоснимков.....	231
Катушков В.О. , Шульц Р.В., Сосса Б.Р. Співвідношення між очікуваною точністю наземного лазерного сканування та вимогами до точності виконання інженерно-геодезичних робіт	238

Катушков В.О. Технологія оброблення неметричних знімків для складання фронтальних векторних планів 1:50 масштабу.....	249
Клапченко В.И.,Краснянский Г.Е., Азнаурян И.А., Дугинов В.Е. Исследование кинетики диффузии влаги и льдистости в процессе одностороннего замораживания бетона.....	259
Клапченко В.И., Краснянский Г.Е., Азнаурян И.А., Кучерова Г.В., Управление микроструктурой вяжущего на основе цемента с тонкомолотым вулканическим шлаком	264
Коблик М.В. Особливості створення архітектурного простору навчальних приміщень для комфортного і результативного навчального процесу.....	269
Козлова Н.В. Прийоми освітлення багатопверхових житлових будинків (БЖБ) з врахуванням вимог відео екології	276
Корнілов Л.В. Абрамович О.В. Консолідація, як дієве знаряддя у використанні осушених земель	282
Лазоренко-Гевель Н.Ю. Геоінформаційне забезпечення моніторингу природних комплексів.....	291
Линник І. Е. Визначення впливу зовнішнього середовища на еволюцію системи «ВТМС».....	300
Лізунова А.П., Михальова М.Ю. Примусове відчуження в Швеції.....	306
Лукомська І. О. Особливості архітектурних ландшафтів долин річок українських Карпат.....	311
Лю Синь Природа Китая – основа формування заповідних зон	323
Малашевський М.А. Дослідження складності форм земельних ділянок.....	331
Маліна І.А. Особливості дешифрування даних дистанційного зондування землі для визначення положення морської берегової лінії	334
Мер'є О. В. Архітектура відпочинкової забудови Сянок першої половини ХХ ст.	346
Можаровська О.С. Напрями вдосконалення інформаційного забезпечення встановлення обмежень прав на землю.....	353
Монюк Б.Є. Застосування лазерного трекера для вирішення інженерно-геодезичних задач	359
Нетужилова Н.В. Передумови та перспективи адаптації промислових утворень галицьких міст на прикладі Львова та Кракова.....	366
Ніколаєнко В.А.,Зубричев О.С., Олійник Ю.С. Основні етапи виникнення і формування територій рекреаційно-розважального призначення	373

Обідний О.Б. Фактори, які впливають на формування мережі закладів середньої освіти	381
Орлова Т.А. Мониторинг земель, загрязненных твердыми бытовыми отходами	388
Осетрін М.М., Карпенко О.В. Методика техніко-економічного обґрунтування інженерно-планувальних рішень перетину в різних рівнях	395
Осетрін М. М., Тарасюк В. П. Методика оцінки енергозбереження роботи транспортного потоку на перетині магістралей в різних рівнях	400
Осиченко Г.О. Еволюційні витоки естетичної потреби людини	404
Панченко О.О. Симетричні трансформації у композиції планів міст України при проектуванні еко-дахів	414
Пекарчук О.П. Оптимізація міського житлового фонду кінця ХІХ – початку ХХ століть: систематизація термінологічної бази	419
Петраковська О.С., Лихогруд О.М. Земельне законодавство Швеції та можливості використання досвіду реєстрації земель в Україні	431
Петруня О.М. Розвиток підприємницької діяльності в м. Києві	439
Попова О.О. Виявлення принципів формування просторових конструкцій	445
Привольнева С.А. Фактор воды в крымскотатарской архитектуре и дизайне	450
Рейцен Є.О., Толок О.В., Куєвда Д.В. Визначення тривалості вибіркового обстеження інтенсивності руху транспорту. Частина друга. (початок у випуску за №43)	457
Ромашко О.В. Сучасний стан і проблеми розвитку вантажного транспорту міста з точки зору планувальної організації	462
Семененко М.В. К вопросу оценки промышленно-транспортной ёмкости территории городов	470
Сільчук В.О. Про підвищення безпеки руху пішоходів на вулично-дорожній мережі міста	474
Степанюк А., Кюнцлі Р. Селянська оселя – фундаментальна константа культури України	479
Степанюк А., Кюнцлі Р. Сакральне значення стола у внутрішньому просторі селянської оселі	485
Тараненко О.С., Гладілін В.М. Основи організації аерокосмічного моніторингу антропогенного впливу на територію Дніпровсько-Орільського природного заповідника	490

Трегуб М.В. Пропозиції щодо покращення інформаційного забезпечення державного земельного кадастру	500
Усаковський С.Б., Велічко М.М. Про надійність фундаментів існуючих автодорожніх мостів малих прольотів. оцінка статистичних параметрів діючих факторів	509
Федосова О.В., Кузнецов А.В., Молодід О.О. Теоретико-методологічні принципи забезпечення економічної безпеки будівельного підприємства	519
Чибіряков В. К., Староверов В. С., Кравченко З. М. Обґрунтування точності виконання геодезичних робіт	532
Чобан О.Я. Особливості формування функціональних просторів сучасних вокзальних комплексів	540
Шеремета Я.М., Плешкановська А.М. Рентабельність інвестиційних проектів при реконструкції застарілого житлового фонду	549
Шлапко Л. В. Передумови формування оптових та оптово-роздрібних продовольчих ринків	556
Шостак А.В., Мельник Ю.А. Триплет-стереомікрофрактографія поверхонь хонінгування ЦПГ	563
Яковенко К. А. Осетрин Н.Н. Оценка соответствия магистральной улично-дорожной сети города Донецка уровню автомобилизации	576

МІСТОБУДУВАННЯ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ ПЛАНУВАННЯ

Науково-технічний збірник

Випуск 44

Має свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації в Державному комітеті інформаційної політики України (серія КВ № 4186 від 10 травня 2000 року).

Визнаний ВАК України, як наукове фахове видання України, в якому можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Постанови президії ВАК України від 10 листопада 1999 р. №3-05/11 та 10 лютого 2010 р. №1-151).

Перелік розсилки даного збірника опубліковано у випуску № 4 за 1999 рік.

Вимоги до оформлення рукописів статей для опублікування в збірнику наведено у випусках №35 за 2009 рік та №42 за 2011 рік.

Зміст випусків збірника з №1 по №19 опубліковано у випуску за №20, а випусків з №20 по №39 опубліковано у випуску за №40.

З випусками збірника, починаючи з №10, можна ознайомитись на сайті <http://www.nbuv.gov.ua> національної бібліотеки НАН України ім. В.І. Вернадського та на сайті library.knuba.edu.ua бібліотеки КНУБА.

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 25.05.2012 р. Формат 60x84¹/₁₆.

Обл.-вид. арк. . Тираж 150. Зам. №

Фірма “ВІПОЛ”

03151, м.Київ-151, вул. Волинська, 60