

УДК 69.059.7

DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.260319.19.402

## РОЗВИТОК БУДІВЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ З УРАХУВАННЯМ ЗАВДАНЬ РЕВІТАЛІЗАЦІЇ ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ДЕГРАДОВАНИХ ОБ'ЄКТІВ

КОВАЛЬОВ В. В.<sup>1\*</sup>, канд. техн. наук, доц.,  
БРОНЕВИЦЬКИЙ С. П.<sup>2</sup>, д-р техн. наук,  
ПРОТАСОВА Є. В.<sup>3</sup>, канд. екон. наук, доц.

<sup>1\*</sup> Кафедра основ і фундаментів, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (068) 906-86-42, e-mail: [kovvyach12@gmail.com](mailto:kovvyach12@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-6731-4192

<sup>2</sup> Комунальна організація «Інститут Генерального плану м. Києва», вул. Хрещатик, 32, 01001, Київ, Україна, тел. +38 (044) 234-85-89, e-mail: [bsp@grad.gov.ua](mailto:bsp@grad.gov.ua), ORCID ID: 0000-0002-7585-0638

<sup>3</sup> Кафедра планування та організації виробництва, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (067) 561-14-03, e-mail: [lizvak81@gmail.com](mailto:lizvak81@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7723-2000

**Анотація. Постановка проблеми.** Зважаючи на тенденцію зростання чисельності міського населення відносно сільського, необхідність забезпечення сталого розвитку міст в існуючих межах, структуру і обсяги існуючого житлового фонду, високий рівень його фізичного зносу, попит на нове житло, ціни на житлову нерухомість, обмежені можливості державного бюджету, соціальну диференціацію населення та інвестиційні можливості придбання житла населенням, актуальною постає проблема формування фонду доступного і соціального житла, зокрема, за рахунок нового будівництва та реконструкції деградованих об'єктів. При цьому відсутнє вичерпне наукове обґрунтування прогнозованих вартості і тривалості будівництва доступного житла, яке б ураховувало містоформувні особливості територій великих міст та комплексний вплив організаційно-технологічних і економічних факторів. **Мета статті** - визначення проблем і перспективних напрямів розвитку будівельного комплексу виходячи з необхідності забезпечення сталого розвитку міст, зокрема, шляхом реконструкції та ревіталізації деградованих об'єктів. **Висновок.** Пріоритетні напрямки вирішення проблеми перспективного розвитку районів застарілої забудови такі: комплексне вирішення проблеми застарілого житлового фонду міста; отримання додаткової житлової площі за рахунок знесення застарілого житлового фонду та будівництва на його місці сучасних багатоповерхових будинків; ефективне та раціональне використання міських територій, у тому числі промислових. При цьому необхідно виходити з прогнозних структури і обсягів нового житлового будівництва та можливостей розміщення об'єктів доступного житла в існуючих межах міст. Крім того, розвиток будівництва доступного житла передбачає наявність таких основних чинників як пільгове кредитування та забезпечення забудовників сприятливими умовами.

**Ключові слова:** реконструкція; ревіталізація; будівельний комплекс; організація будівництва; доступне житло

## РАЗВИТИЕ СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА С УЧЕТОМ ЗАДАЧ РЕВИТАЛИЗАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕГРАДИРОВАННЫХ ОБЪЕКТОВ

КОВАЛЕВ В. В.<sup>1\*</sup>, канд. техн. наук, доц.,  
БРОНЕВИЦЬКИЙ С. П.<sup>2</sup>, д-р техн. наук,  
ПРОТАСОВА Е. В.<sup>3</sup>, канд. екон. наук, доц.

<sup>1\*</sup> Кафедра оснований и фундаментов, Государственное высшее учебное заведение «Приднiпровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днипро, Украина, тел. +38 (068) 906-86-42, e-mail: [kovvyach12@gmail.com](mailto:kovvyach12@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-6731-4192

<sup>2</sup> Коммунальная организация «Институт Генерального плана г. Киева», ул. Крещатик, 32, 01001, Киев, Украина, тел. +38 (044) 234-85-89, e-mail: [bsp@grad.gov.ua](mailto:bsp@grad.gov.ua), ORCID ID: 0000-0002-7585-0638

<sup>3</sup> Кафедра планирования и организации производства, Государственное высшее учебное заведение «Приднiпровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49005, Днипро, Украина, тел. +38 (067) 561-14-03, e-mail: [lizvak81@gmail.com](mailto:lizvak81@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7723-2000

**Аннотация. Постановка проблемы.** Учитывая тенденцию роста численности городского населения по отношению к сельскому, необходимость обеспечения устойчивого развития городов в существующих границах, структуру и объемы существующего жилищного фонда, высокий уровень его физического износа, спрос на новое жилье, цены на жилую недвижимость, ограниченные возможности государственного бюджета, социальную дифференциацию населения и инвестиционные возможности приобретения жилья населением, актуальной является проблема формирования фонда доступного и социального жилья, в том

числе за счет нового строительства и реконструкции деградированных объектов. При этом отсутствует исчерпывающее научное обоснование прогнозируемых стоимости и продолжительности строительства доступного жилья, учитывающее градостроительные особенности территорий крупных городов и комплексное влияние организационно-технологических и экономических факторов. **Цель статьи.** определение проблем и перспективных направлений развития строительного комплекса, исходя из необходимости обеспечения устойчивого развития городов, в частности, путем реконструкции и ревитализации деградированных объектов. **Вывод.** Приоритетными направлениями решения проблемы перспективного развития районов устаревшей застройки являются: комплексное решение проблемы устаревшего жилищного фонда города; получение дополнительной жилой площади за счет сноса устаревшего жилого фонда и строительства на его месте современных многоэтажных домов; эффективное и рациональное использование городских территорий, в том числе промышленных. При этом необходимо исходить из з прогнозируемых структуры и объемов нового жилищного строительства и возможностей размещения объектов доступного жилья в существующих границах городов. Кроме того, развитие строительства доступного жилья предполагает наличие таких основных факторов как льготное кредитование и обеспечение застройщиков благоприятными условиями.

**Ключевые слова:** реконструкция; ревитализация; строительный комплекс; организация строительства; доступное жилье

## DEVELOPMENT OF A BUILDING COMPLEX TAKING INTO ACCOUNT THE TASKS OF REVITALIZATION AND RECONSTRUCTION OF DEGRADED OBJECTS

KOVALOV V.V.<sup>1\*</sup>, *Cand. Sc. (Tech.), Ass. Prof.*,  
BRONEVYTSKYI S.P.<sup>2</sup>, *Dr. Sc. (Tech.)*,  
PROTASOVA Ye.V.<sup>3</sup>, *Cand. Sc. (Econ.), Ass. Prof.*

<sup>1\*</sup> Department of bases and foundations, State Higher Education Institution "Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-A, Chernyshevskoho St., Dnipro 49600, Ukraine, tel. +38 (068) 906-86-42, e-mail: [kovvyach12@gmail.com](mailto:kovvyach12@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-6731-4192

<sup>2</sup> Municipal organization "Institute of General Plan of Kyiv", 32, Khreshchatyk str., Kyiv 01001, Ukraine, tel. +38 (044) 234-85-89, e-mail: [bsp@grad.gov.ua](mailto:bsp@grad.gov.ua), ORCID ID: 0000-0002-7585-0638

<sup>3</sup> Department of planning and organization of production, State Higher Education Institution "Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture", 24-A, Chernyshevskoho St., Dnipro 49600, Ukraine, tel. +38 (067) 561-14-03, e-mail: [lizvak81@gmail.com](mailto:lizvak81@gmail.com), ORCID ID: 0000-0001-7723-2000

**Abstract. Problem statement.** Considering the growth trend of the urban population in relation to the rural one, the need to ensure sustainable urban development within existing boundaries, the structure and volume of the existing housing stock, a high level of physical deterioration, demand for new housing, prices for residential real estate, limited state budget opportunities, social differentiation of the population and investment opportunities for housing acquisition by the population; the actual problem is the formation of an affordable and social fund about housing at the expense of new construction and reconstruction of degraded objects. At the same time, there is no comprehensive scientific substantiation of the predicted cost and duration of the construction of affordable housing, taking into account the town-forming features of the territories of cities and the complex influence of organizational, technological and economic factors. **Purpose of the article.** Identification of problems and future directions for the development of the construction complex, based on the need to ensure sustainable urban development, in particular through the reconstruction and revitalization of degraded facilities. **Conclusion.** The priority directions for solving the problem of the future development of obsolete development areas are a comprehensive solution to the problem of the obsolete housing stock of the city; obtaining additional living space due to the demolition of obsolete housing and the construction in its place of modern high-rise buildings; rational and efficient use of urban areas, including industrial ones. At the same time, it is necessary to proceed from the predicted structure and volume of new housing construction and the possibilities of locating affordable housing in the existing borders of cities. In addition, the development of affordable housing implies the existence of such major factors as preferential loans and the provision of favorable conditions for developers.

**Keywords:** reconstruction; revitalization; building complex; organization of construction; affordable housing

### **Постановка проблеми.**

Оцінка сучасних тенденцій свідчить про пріоритетність компактного розвитку великих міст у XXI столітті, що зумовлено об'єктивними факторами. До найбільш вагомих належать: висока вартість земельних ділянок; необхідність економії енергоресурсів та спричинені цим тенденції до зменшення протяжності інженерних мереж, дорожньо-транспортної мережі; наявність значних територій в межах міст, зайнятих застарілою забудовою.

До числа спільних для більшості великих міст України, таких як Київ, Харків, Одеса, Дніпро, Запоріжжя, Львів, проблем їх розвитку належать:

житлова проблема, зумовлена збільшенням постійного населення і необхідністю розміщення додаткових обсягів житлового будівництва в існуючих межах міст;

забезпеченість об'єктами соціальної інфраструктури відстає від нормативних вимог, особливо у районах, віддалених від центру міста;

інтенсивне зростання кількості автомобілів;

зростання диспропорцій між місцями розселення та місцями докладання праці, що спричиняє загострення транспортних проблем;

значне збільшення потреб електропостачання та теплопостачання для існуючої та перспективної забудови;

надмірна концентрація офісних приміщень у центральній частині міст, спотворення традиційного характеру історичної забудови та знецінення пам'яток культурної спадщини у центральній частині міст;

відставання дорожньо-транспортного будівництва та інженерного забезпечення від існуючих потреб [1; 4; 7; 12; 13; 15; 17; 18].

На разі міста України значно відстають від європейських міст за житловою забезпеченістю та іншими показниками комфортності життя населення.

Зважаючи на тенденцію зростання чисельності міського населення відносно сільського, необхідність забезпечення

сталого розвитку міст в існуючих межах, структуру і обсяги існуючого житлового фонду, високий рівень його фізичного зносу, попит на нове житло, ціни на житлову нерухомість, обмежені можливості державного бюджету, соціальну диференціацію населення та інвестиційні можливості придбання житла населенням [7; 13], актуальною постає проблема формування фонду доступного і соціального житла, зокрема, за рахунок нового будівництва та реконструкції деградованих об'єктів.

Доступність житла визначається, перш за все, вартістю його будівництва, яка, у свою чергу, зумовлена економічністю, а саме: економічністю архітектурно-технічних рішень, економічністю процесу спорудження будівлі, економічністю в процесі експлуатації (експлуатаційні витрати), вартістю зносу і вартістю відтворення (заміщення) будівлі. При цьому відсутнє вичерпне наукове обґрунтування прогнозованих вартості і тривалості будівництва доступного житла, яке б урахувало містоформівні особливості територій великих міст та комплексний вплив організаційно-технологічних і економічних факторів.

**Аналіз публікацій.** Проблемі формування, оцінювання, аналізу, обґрунтування і вибору раціональних ресурсозберігальних організаційно-технологічних рішень спорудження цивільних будівель присвячено наукові праці Є.Ю. Антипенка, А.І. Білоконя, Д. Ф. Гончаренка, О. А. Гусакова, В. І. Доненка, Е. К. Завадскаса, В. М. Кірноса, О. І. Менейлюка, П. П. Олійника, В. І. Торкатюка, О. М. Пшінька, О. А. Тугая, І. В. Шумакова, В. Т. Шаленного, Л. М. Шутенка та інших учених [7; 16].

Завданню забезпечення надійності та безпечної експлуатації існуючого житлового фонду присвячено дослідження В. І. Большакова, А. Д. Єсипенко, В. Р. Млодецького, О. Ф. Осипова, А. В. Радкевича, В. В. Савйовського, С. В. Шатова М. В. Савицького та інших дослідників [7; 9].

Питанню підвищення інвестиційної привабливості житлового будівництва присвячено дослідження В. Т. Вечерова, І. Л. Київського, В. О. Поколенка, Р. Б. Тяна та ін. [5; 6; 13].

Результати аналізу наукових праць провідних учених і спеціалістів у галузі проектування, будівництва та експлуатації міського житлового фонду дозволили зробити висновок про відсутність вичерпного наукового обґрунтування прогнозованих техніко-економічних показників проектів будівництва доступного житла, а також формування фонду доступного житла за рахунок ревіталізації промислових будівель, заснованого на врахуванні містоформівних особливостей територій великих міст і комплексного впливу визначальних організаційно-технологічних та економічних факторів.

**Мета статті** - визначення проблем і перспективних напрямів розвитку будівельного комплексу виходячи з необхідності забезпечення сталого розвитку міст, зокрема, шляхом реконструкції та ревіталізації деградованих об'єктів.

**Результати досліджень.** Великі міста України в сучасних соціально-економічних умовах - це не лише центри промислового виробництва, науки, культури, освіти, а й

головні опорні пункти формування системи розселення.

Серед 10 мегаполісів (рис. 1) України, згідно з класифікацією міських поселень за кількістю населення [10], до групи найбільших міст із населенням понад 800 тис. чол. належать: Київ, Харків, Одеса, Дніпро; до групи великих міст із населенням понад 500 тис. чол. до 800 тис. чол. - Запоріжжя, Львів, Кривий Ріг Дніпропетровської обл.; до групи великих міст із населенням понад 250 тис. чол. до 500 тис. чол. можна віднести: Миколаїв, та Маріуполь [14].

На разі Київ, Харків, Дніпро, Одеса, Львів – центри макрорегіонів-серйозно відстають від європейських міст за рівнем зайнятості та зарплат, продуктивності праці, за житловою забезпеченістю та іншими показниками комфортності життя населення [1; 2].

Вирішальну роль у розроблені та реалізації довгострокових прогнозів розвитку великих міст відіграють територіальні чинники. Їх оцінка дозволяє обґрунтувати найбільш доцільні види використання територій та їх соціально-економічного розвитку, можливі перепони на цьому шляху, виявлення та взаємоузгодження інтересів влади, бізнесу та громадян.

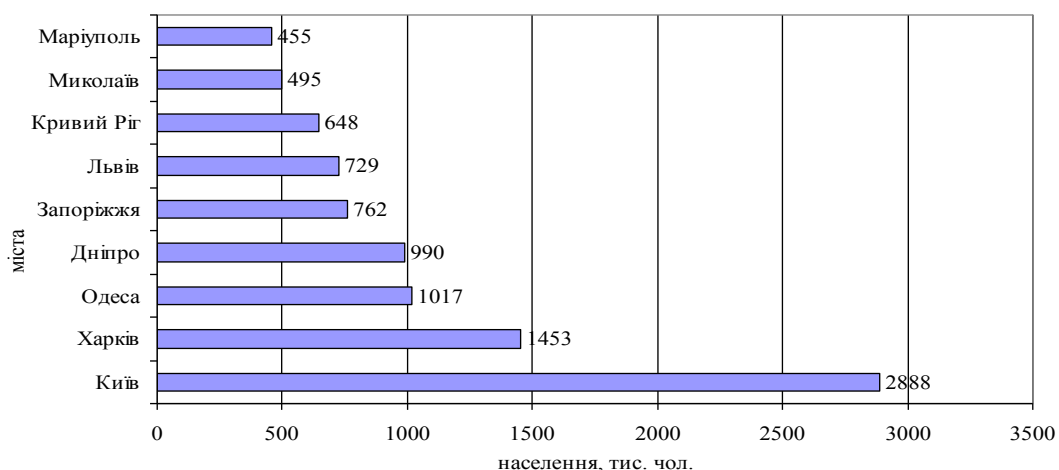


Рис. 1. Розподіл міст України за чисельністю наявного населення, тис. чол. / Fig. 1. Distribution of Ukrainian cities by the number of available population, ths. people

У прийнятому в 2008 р. Радою Європи Маніфесті нової урбаністики зазначено, що для контролю за розвитком міст необхідний

посилений контроль за використанням їх землі [3]. У Європейському Союзі визнається, що за взаємодії галузевих і

територіальних факторів розвитку пріоритет віддається другому. В США стверджується, що без управління використанням земель неможливий місцевий розвиток, що таке управління дозволяє не тільки уникнути втрат, а й спрямувати розвиток у правильне русло.

Цей фактор особливо значущий для великих міст України, де спостерігається гострий дефіцит вільних від забудови територій, а потреба в них і вартість набагато перевищують середні по країні показники.

На шляху розвитку міст із 2002 р. виникли нові містобудівні фактори та проблеми, до основних із яких можна віднести:

- необхідність розміщення додаткових обсягів житлового будівництва в існуючих межах міста, оскільки освоєння суміжних територій стало практично неможливим;
- збільшення постійного населення;
- інтенсивне зростання автомобілізації [1; 2; 12].

Недостатньо вирішено проблему забезпечення населення доступним і соціальним житлом. Необхідно визначити території для створення житлово-громадських комплексів соціального та доступного житла. Стратегічною помилкою було розміщення нових житлових масивів, в основному, на землях області, поширення вибіркової забудови та практики ущільнення житлових дворів. При цьому не здійснювалася реконструкція мікрорайонів індустріальної житлової забудови 60-70-х років минулого століття, де проживає більшість містян. Така житлова політика викликає негативну реакцію та соціальні конфлікти.

Мають місце значне відставання розвитку магістральної вулично-дорожньої мережі, мостів через р. Дніпро, нестача місць паркування легкових автомобілів.

Заходи з розвитку інженерної інфраструктури міста мають суттєві недоліки. Прогнозовані щорічні обсяги твердих побутових відходів уже перевищені.

Це призвело до катастрофічних проблем їх вивезення та переробки.

Занижені потреби в електро- і теплопостачанні не забезпечують навіть існуючої забудови. І навпаки, розрахункове завищення водоспоживання спричинило застій і погіршення якості води.

Внаслідок помилкової планувальної моделі та хибної територіальної політики під час інвестиційно-будівельного буму 2002-2008 рр. були прийняті рішення з розміщення житлових будинків за рахунок частини парків, скверів та інших озелених територій. Застарілість і недосконалість тогочасного законодавства та нормативної бази не враховували нові тенденції розвитку міст і зумовили хибність прогнозів.

Зазначені проблеми та фактори викликали диспропорції містобудівного розвитку, погіршення умов життєдіяльності, транспортного й соціального обслуговування населення.

Прийняття в 2011 р. Закону України «Про регулювання містобудівної діяльності» [11] та оновлена відповідно до нього нормативно-правова база одночасно з виявленими проблемами розвитку міста обґрунтовують необхідність підвищення ефективності організації й управління процесом формування міського житлового фонду шляхом розроблення методологічних принципів обґрунтування організаційно-технологічних рішень створення об'єктів доступного житла, зокрема, шляхом ревіталізації промислових будівель, з урахуванням містоформівних особливостей територій великих міст та комплексного впливу визначальних організаційно-технологічних і економічних факторів.

При цьому новими ключовими принципами розвитку великих міст мають стати такі:

- збалансований розвиток міста та агломерації (координоване регулювання використання і забудови приміських територій, формування єдиного транспортно-планувального каркаса міста та приміської зони, розвиток швидкісного електротранспорту для сполучень місць розселення і прикладання праці міста і

- приміської зони, забезпечення будівництва об'єктів спільних інтересів);
- компактне місто (стримування територіального розростання міста для зменшення навантажень та витрат на інженерно-транспортну інфраструктуру, пріоритет внутрішнього розвитку та облаштування міста, раціональне використання вільних міських земельних ресурсів, модернізація застарілого житлового фонду, оновлення деградованих промислово-складських та інших територій);
- привабливе та гуманне місто (підвищення якості житлових умов до рівня європейських міст, урахування потреб у житлі наступного покоління, можливість придбання житла для сімей із середнім рівнем доходу, забезпечення соціального житла для громадян, що потребують соціальної підтримки, гарантування суспільної безпеки та надання якісних побутових і комунальних послуг, розвиток інфраструктури спорту і фізкультури, врахування потреб людей з обмеженими фізичними можливостями);
- мобільне і доступне місто (збалансоване розселення та зайнятість на лівобережній та правобережній частинах, пріоритетний розвиток громадського швидкісного електротранспорту, поліпшення транспортних зв'язків між окремими районами, збільшення протяжності та щільності автомагістралей, будівництво тунелів, мостів, розв'язок та паркінгів, забезпечення зручних транспортних зв'язків із приміськими територіями, зменшення витрат часу до 30-40 хв на пересування від місця проживання до роботи);
- культурно-діловий центр країни (великі ділові ініціативи, активізація потенціалу розвитку міста, розширення міжнародних зв'язків і проєктів, збільшення конкурентоспроможності економіки, розвиток економіки знань, поліпшення інвестиційного клімату, розвиток установ культури з урахуванням потреб різних соціальних та вікових груп, людей з особливими потребами, збільшення

кількості установ дитячого дошкільного та позашкільного виховання, місць культурного спілкування для молоді);

- відповідальність перед прийдешніми поколіннями (збереження історичного середовища, пам'яток світового, національного та місцевого значення, раціональне їх використання для історико-пізнавального туризму, збереження та поліпшення унікального природного ландшафту, рівня озелененості, збагачення екосистем, створення нових зелених насаджень, парків, скверів, збільшення площ громадських зелених зон, поліпшення якості повітря і води та санітарного очищення міста, чистота територій) [1; 2; 5; 13].

Ці принципи реалізуються шляхом постійної та координованої містобудівної діяльності на державному, регіональному і місцевому рівнях, а саме:

відновлення застарілого житлового фонду. Наявний житловий фонд міста потребує суттєвого оновлення. Реконструкція будівель, строк експлуатації яких давно вичерпаний, забезпечить місту суттєве збільшення кількості житла та створення затишних мікрорайонів;

відповідальність за належний вигляд приватної нерухомості. Відповідальність власників реконструйованих будинків за збереження зовнішніх фасадів. Окрім загального дбайливого ставлення до будинку, власники нерухомого майна мають утриматись від дій, які змінюють зовнішність будинку;

враховуючи стан житлово-комунального господарства, суттєві проблеми галузі, а також рівень витрат місцевих бюджетів, які пов'язані з наданням житлово-комунальних послуг населенню, та обмежені ресурси місцевих бюджетів, уряду має підтримувати фінансування районних програм із реконструкції будівель;

оновлення виснаженої житлово-комунальної інфраструктури, реформа житлово-комунального господарства. Розвиток інженерної інфраструктури має здійснюватись шляхом її значної

модернізації. Сьогодні мережі дуже зношені, неприпустимо високий рівень втрат при транспортуванні. Монопольні власники комунікацій у містах не виконують належним чином свої обов'язки щодо утримання та модернізації інженерної інфраструктури. Муніципальна влада через втрату контрольних пакетів акцій таких підприємств може лише спонукати їх до модернізації та змушена щороку передбачати бюджетні видатки на компенсацію різниці в тарифах за отримані мешканцями міста комунальні послуги.

Для належного утримання житлових будинків і прилеглих до них територій необхідно застосувати найкращий світовий досвід. Головна ідея полягає в комплексному ремонті і обслуговуванні будинків і дворів. Здійснення благоустрою має відбуватися після попереднього обстеження та ремонту комунікацій. Благоустрій дворів має бути комплексним.

Формування житлової політики в місті необхідно проводити з урахуванням:

показників якості життя містян та виразного майнового розшарування;

рівня платоспроможності більшості містян;

раціональної потреби переважної більшості громадян у житлі економ-класу;

потреби в соціальному житлі, яке перебуває в комунальній власності та здається в оренду представникам соціально-вразливих верств;

необхідності реконструкції та заміни технічно застарілого житлового фонду;

забезпечення потреб людей з обмеженими можливостями;

продовження заходів з утеплення будинків.

Житлові проблеми для міста найбільш актуальні, особливо гострі вони для населення з низьким та середнім рівнем доходів, які не в змозі утримувати свій існуючий житловий фонд на належному рівні, не можуть поліпшити свої житлові умови.

Через низьку платоспроможність лише 5...8 % країни населення спроможне забезпечити себе власним житлом. Щоб

досягти середньоєвропейського показника забезпеченості житлом на одну людину – 30 м<sup>2</sup>, з урахуванням теперішніх щорічних обсягів будівництва, Україні знадобиться приблизно 60 років. Відповідно до міжнародних норм, річний обсяг будівництва повинен складати 1 м<sup>2</sup> на людину. Натомість останніми роками в Україні на одну людину будується 0,13...0,2 м<sup>2</sup>, що значно поступається навіть пострадянським країнам, не кажучи про країни Європейського Союзу, США та Китай.

Проблему становить відсутність достатніх за розміром вільних земельних ділянок для комплексної забудови в місті.

Важливим завданням сталого розвитку міста в найближчі 5...10 років постає пом'якшення дисбалансу між місцями розселення і місцями докладання праці та наявністю необхідних культурно-побутових об'єктів. Це зменшить значне навантаження на транспортні, екологічні, соціальні сфери життєдіяльності міста.

Будівельні перетворення в центральних районах міст повинні сприяти уповільненню процесів вибуття населення, житлового фонду. Вибуття житлового фонду під час переведення його в нежитловий необхідно компенсувати новим житловим будівництвом або реконструкцією, аби центральне ядро міста не перетворилось в «сіті» деяких сучасних міст розвинутих країн світу, де у вихідні дні, на вечірні часи ці райони «вимирають».

Реконструкція в районах забудови 1960-1970 років та промислової забудови зі зміною її функціонального призначення та збільшення житлової забезпеченості дозволить зменшити чисельність проживаючих у цій забудові на 55...60 тис. чоловік.

Висока вартість землі, недосконалість будівельних норм та їх недотримання викладають порушення комплексності забудови мікрорайонів. Замовники не вводять об'єкти соціальної інфраструктури, перевищують щільність забудови. Точкова забудова окремих житлових споруд в існуючих мікрорайонах без утворення

додаткової соціальної інфраструктури спричинює переваження уже існуючої мережі, порушуються норми інсоляції, зменшується внутрішньодворова зелень, знищуються дитячі, спортивні майданчики тощо.

Останніми роками відчувається гостра потреба в дитячих дошкільних закладах, спортивних спорудах, невеличких магазинах продовольчих товарів у кожному мікрорайоні. В центральному ядрі міста відчувається гостра нестача продовольчих магазинів із невеликим радіусом доступності, існуюча мережа продовольчих магазинів не витримала конкуренції з боку більш прибуткового фінансового бізнесу, брендовими торговими закладами, фінансовими установами, юридичними, страховими конторами тощо.

Комплексного вирішення потребують такі проблеми:

- підвищення рівня житлової забезпеченості (насамперед соціально вразливих верств та «середнього класу») та якості житлового фонду, збільшення обсягів, здешевлення будівництва та поліпшення експлуатаційних якостей доступного та соціального житла;
- завершення недобудованих об'єктів, скорочення термінів будівництва, усунення можливості «будівельних афер»;
- розвиток та поліпшення техніко-технологічних і санітарно-гігієнічних характеристик інженерних мереж та санітарного очищення;
- удосконалення архітектурно-планувальної структури забудови, ревіталізація індустріальних зон та інших занедбаних територій міст;
- упровадження ефективних організаційно-економічних механізмів функціонування житлово-комунального господарства всіх форм власності.

Останнім часом виникає і поступово збільшується розрив між потребами населення в забезпеченні житлом та обсягами житлового будівництва через

економічну неспроможність придбання житла для більшості населення. Розміщення житлового будівництва набуває суто комерційних ознак і втрачає свій соціальний зміст.

Через відсутність соціального партнерства між місцевою територіальною громадою, органами виконавчої влади та забудовниками, економічну незацікавленість жителів у житловому будівництві, негативне ставлення населення до новобудов стає мало не найгострішою будівельною проблемою.

За відсутності прийнятих в європейській практиці граничних європейських показників сумарної поверхневої площі і відсотка забудови земельної ділянки неможливо обґрунтовано визначити граничні параметри нового об'єкта будівництва та потрібну площу земельної ділянки.

Крім того, недосконалі будівельні технології та організація будівництва не забезпечують повною мірою умови збереження існуючої прилеглої забудови та навколишнього середовища. Організаційно-технологічна схема будівництва передбачає виділення черг будівництва і розроблення будгеплану кожної черги в межах будівельного майданчика. Будівельними нормами ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва» визначено вимоги щодо заходів із збереження навколишнього середовища та прилеглих будівель за межами відведеної для будівництва земельної ділянки [8].

При цьому консервативні технології не дозволяють організовувати будівельне виробництво за принципом «майданчик усередині будівлі», що б дозволило уникнути негативного впливу.

Через негативні фактори виникають конфлікти і зростають інвестиційні ризики під час будівництва на окремих земельних ділянках.

Проблеми забезпечення населення житлом і оновлення житлового фонду загострюються з певною циклічністю, що в цілому відповідає характеристиці будівельних циклів Саймона Кузнеця, якою визначена тривалість (періодичність)



циклічних коливань будівельної активності, пов'язаних із періодичним оновленням житла та деяких типів виробничих споруд – 15...20 років.

Крім того, в XXI столітті у будівництві почався новий великий цикл, пов'язаний зі зміною базових технологій, джерел енергії та об'єктів інфраструктури відповідно до теорії великих циклів М. Кондратьєва.

На початку XX століття відбулася архітектурно-будівельна революція, виникли нові планувальні та будівельні принципи і технології, зокрема, висотне та зелене будівництво. В системі світових і глобальних міст на новій основі вирішуються глобальні соціальні завдання управління розселенням людей, подолання соціальної нерівності, збереження навколишнього середовища.

Основними завданнями будівельної політики для вирішення житлової проблеми і забезпечення сталого розвитку, поліпшення екологічного стану територій постали:

- планування розвитку будівельної бази;
- удосконалення форм організації будівельного комплексу міста з урахуванням зарубіжного досвіду форм організації управління будівництвом;
- реалізація комплексу заходів, спрямованих на подолання наслідків фінансової кризи в будівельній галузі, впровадження механізмів підтримки забудовників;
- поліпшення інвестиційного клімату та конкуренції в будівельній галузі, стимулювання будівництва житла економ-класу, доступного житла;
- впровадження новітніх безпечних ресурсо- та енергозберігальних технологій будівництва;
- розроблення і впровадження ефективного механізму фінансування (кредитування) житлово-цивільного будівництва, визначення необхідної фінансово-кредитної та іпотечної інфраструктури;
- створення правових, економічних, організаційних умов для збільшення обсягів житлового будівництва, реконструкції, ремонту та модернізації

застарілого житлового фонду, його ефективної експлуатації;

- проведення модернізації та комплексної реконструкції кварталів застарілого житлового фонду, введеного в дію на початкових етапах індустріального домобудування, та створення житлового фонду, призначеного для переселення мешканців із ветхих будинків, гуртожитків й інших непридатних для проживання будівель;
- забезпечення контролю за дотриманням вимог щодо комплексного розвитку мікрорайонів нової забудови (пропорційним будівництвом житла, інженерної інфраструктури, об'єктів соціальної сфери);
- раціоналізація структури сельбищних територій та її щільності, ефективна організація управління будівництвом окремих будинків на вільних ділянках;
- удосконалення системи надання дозвільної документації (пов'язаної з виділенням земельних ділянок для будівництва нового житла, оформленням проектно-кошторисної документації тощо);
- скорочення термінів розгляду дозвільних документів, пов'язаних із будівництвом бюджетних житлових будинків, соціального і доступного житла, реконструкцією гуртожитків під нове житло;
- формування житлового фонду соціального призначення, створення умов для будівництва або придбання житла громадянами, які потребують поліпшення житлових умов відповідно до чинного законодавства;
- зменшення частки фізично і морально застарілого житлового фонду, в тому числі за рахунок зносу ветхого житлового фонду, панельних будинків, так званих «хрущовок», переселення мешканців з аварійного та зношеного житлового фонду (понад 70 %) та його поступову ліквідацію;
- упровадження прогресивних енергозберігальних архітектурно-планувальних, конструктивних, інженерних рішень у

- проектуванні жилих будинків із метою підвищення їх експлуатаційних якостей, з використанням енерго- і ресурсозберігальних технологій; зменшення вартості будівництва;
- створення нових типів житлових будинків із гнучкою конструктивною схемою, з урахуванням потреб різних демографічних груп і різних за складом сімей, у тому числі складних родин, надання перших поверхів для маломобільних груп населення та осіб із спеціальними потребами;
  - розроблення проектно-кошторисної документації, відведення земельних ділянок для будівництва соціального житла, що надаватиметься в оренду малозабезпеченим та іншим пільговим категоріям населення;
  - запровадження технічних і організаційних заходів, спрямованих на зменшення собівартості будівництва доступного та соціального житла, зокрема, шляхом відміни платежів при зборі вихідних даних (технічних умов, погоджень тощо), платежів за оренду та користування земельною ділянкою тощо;
  - щорічне збільшення обсягів будівництва соціального житла із середньою площею однокімнатних квартир до 40 м<sup>2</sup>, двокімнатних до 52...55 м<sup>2</sup>, трикімнатних до 60 м<sup>2</sup> будівництво житла для пільгових категорій населення;
  - реалізація різноманітних схем спільного фінансування будівництва житла за кошти міського бюджету, державних програм та населення (50/50; 40/60; 30/70 залежно від рівня доходів громадян);
  - забезпечення контролю за дотриманням вимог щодо комплексного розвитку мікрорайонів нової забудови (пропорційне будівництво житла, інженерної інфраструктури, об'єктів соціальної сфери);
  - запровадження системи моніторингу стану аварійних об'єктів житлового фонду та житлово-комунальної інфраструктури;
  - стимулювання нових форм утримання й експлуатації житлового фонду (передусім об'єднань співвласників багатоквартирних будинків);
- уведення механізму податків на нерухомість для раціонального використання житла та податкових відрахувань у міський бюджет;
  - створення правових, економічних, організаційних умов для збільшення обсягів житлового будівництва, реконструкції, ремонту та модернізації застарілого житлового фонду, його ефективної експлуатації;
  - створення умов для задоволення житлових потреб різних верств населення з урахуванням їх можливостей, гарантованого забезпечення житлом соціально незахищених громадян, зокрема, розроблення та реалізація міської програми забезпечення громадян житлом;
  - формування за рахунок новозбудованих або модернізованих будинків комунального фонду соціального житла та доступного житла, що безоплатно або на пільгових умовах надаватиметься в оренду малозабезпеченим громадянам та тим, що потребують допомоги;
  - поліпшення системи надання, оплати комунальних послуг та удосконалення системи обліку житлового фонду.
- Очікувані результати:
- модернізація та реконструкція фізично і морально застарілого житлового фонду, введеного в дію на початкових етапах індустріального домобудівництва;
  - розвиток житлового фонду, призначеного для відселення мешканців таких житлових будинків;
  - формування муніципального фонду «соціального житла», що безоплатно надаватиметься малозабезпеченими та іншим пільговим категоріям населення на умовах оренди;
  - стимулювання та виконання програм доступного, соціального та молодіжного житлового будівництва;
  - повномасштабне становлення іпотечного житлового кредитування та процедури бюджетного страхування будівельних ризиків;

- сприяння комплексному розвитку мікрорайонів, насамперед нової та садибної забудови;
- подальша реконструкція мікрорайонів історичної забудови.

Водночас, пріоритет і надалі зберігатиметься за введенням у дію житла підвищеної комфортності за кошти інвесторів та фізичних осіб (у тому числі на засадах різних видів довгострокового кредитування), а також реалізацією великих інвестиційних унікальних проєктів громадського будівництва, які мають загальнодержавне значення.

У складі міського житлового фонду очікується збільшення кількості багатоповерхових будинків, зведених в основному в «спальних» районах, та частки житлових будинків садибного типу.

Продовжуватиметься робота над унікальними проєктами, які будуть формувати новий будівельний облік просторово розосередженого загальноміського центру, що сполучатиме підцентри – урядовий, міжнародних представництв, адміністративно-діловий, фінансово-комерційний, культурний, інформаційний і торговий.

Необхідно розробити методологічний апарат планування перспективного розвитку будівельної бази для задоволення потреб масового будівництва та унікальних інноваційних об'єктів, включаючи питання ефективних технологій, будівельних конструкцій та матеріалів, можливості гнучкого нарощування обсягів та форм організації управління будівництвом (рис. 2).

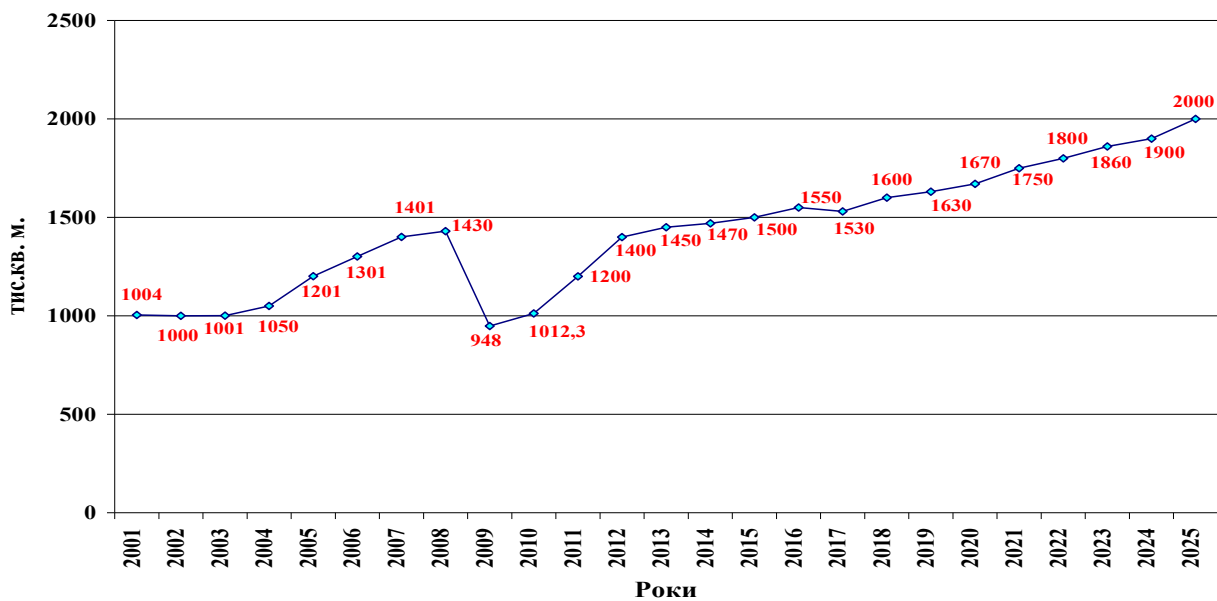


Рис. 2. Прогнозні обсяги будівництва за розрахунками проєкту генерального плану м. Київ /  
 Fig. 2. Estimated volumes of construction according to the calculations of the draft general plan of Kyiv

**Висновки.** Виконаний аналіз проблем сталого розвитку великих міст України і оновлення міського житлового фонду з оцінкою перспектив формування фонду доступного та соціального житла (на прикладі м. Києва) дозволяє зробити такі висновки.

Сталий розвиток великого міста являє собою його збалансоване функціонування, забезпечення економічного зростання і

потреб населення з одночасним поліпшенням екологічного стану міського середовища в цілому, а також раціональне використання всіх ресурсів, в тому числі природних, технологічне переоснащення і реструктуризацію підприємств, удосконалення соціальної, виробничої, транспортної, інженерної інфраструктури міста, поліпшення умов проживання, відпочинку та оздоровлення, збереження і збагачення

природних ландшафтів та культурної спадщини.

У перспективних планах розвитку великих міст потрібно привести місто і його складові підсистеми в рівноважний збалансований стан та підтримувати цей стан у процесі перетворення і розвитку міста на основі науково-технічного супроводу об'єктів на різних етапах їх життєвого циклу.

Тенденції та аналіз практики проектування і забудови великих міст дозволили виділити такі типи функціонального переосвоєння міських житлових територій: переосвоєння під іншу функцію; підвищення кількісних характеристик; підвищення якісних характеристик; поліфункціоналізація простору.

Пріоритетними напрямками вирішення проблеми перспективного розвитку районів застарілої забудови постають:

- комплексне вирішення проблеми застарілого житлового фонду міста;
- отримання додаткової житлової площі за рахунок знесення застарілого житлового фонду та будівництва на його місці сучасних багатоповерхових будинків;
- ефективне та раціональне використання міських територій.

Для вирішення цієї проблеми можливо виділити такі підходи:

- збереження існуючого житлового фонду з подальшим його капітальним ремонтом і модернізацією (передбачається для житлових будівель, що не потребують поліпшення планування квартир, та з фізичним зносом основних елементів до 40 %);
- реконструкція забудови (передбачається для житлових будівель, що потребують заміни перекриттів та/або перепланування квартир, за умови фізичного зносу основних елементів до 60 %);
- реконструкція (ревіталізація) деградованих промислових будівель зі зміною їх функціонального призначення;

– знесення будинків із подальшим будівництвом нового житла, що відповідає сучасним уявленням про комфортність проживання (може бути застосовано для житлових будівель, що мають фізичний знос основних елементів понад 60 %) із комплексним благоустроєм території.

Одна з основних соціальних проблем, як в Україні в цілому, так і в м. Києві зокрема, - забезпечення населення якісним, безпечним та доступним житлом, яке відповідає сучасним вимогам. Аналіз світового досвіду проектування, будівництва та експлуатації фонду доступного житла та житлового фонду соціального призначення дозволив визначити шляхи їх формування:

- реконструкція житлових будинків першого періоду індустріального домобудування (50-60-ті рр. минулого століття);
- реконструкція недіючих гуртожитків і спальних корпусів недіючих шкіл-інтернатів;
- реконструкція недіючих громадських та промислових будівель;
- проектування нових житлових будинків (коридорного та галерейного типів, безліфтових та обладнаних ліфтами);
- використання для будівництва доступного та соціального житла існуючої індустріальної бази і місцевих будівельних матеріалів;
- забезпечення комплексності проектування житлової забудови з необхідним соціальним мінімумом об'єктів громадського обслуговування.

При цьому необхідно виходити з прогностичних структури і обсягів нового житлового будівництва та можливостей розміщення об'єктів доступного житла в існуючих межах міст. Крім того, розвиток будівництва доступного житла передбачає наявність таких основних чинників як пільгове кредитування та забезпечення забудовників сприятливими умовами.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Планирование строительства доступного жилья в генеральных планах крупных городов (на примере г. Киева) : монография / [В. И. Большаков, Т. С. Кравчуновская, С. П. Броневицкий]; под ред. В. И. Большакова. – Днепропетровск : ПГАСА, 2015. – 146 с.
2. Генеральный план м. Києва. Основні положення : монографія / [Броневицкий С., Присяжнюк В., Дьомін М., Целовальник С., Куделін А., Нечаєва Т.]. – Київ : КМДА, 2015. – 134 с.
3. Европейская хартия городов II. Манифест новой урбанистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=1293215&Site=CM>.
4. Запотоцький С. Ревіталізація промислових об'єктів міста (на прикладі м. Івано-Франківська) / С. Запотоцький, О. Левицька // Часопис соціально-економічної географії. – 2016. – № 2 (21). – С. 102–106.
5. Ковальов В. В. Обґрунтування доцільності функціонального переосвоєння територій великих міст / В. В. Ковальов // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – Дніпро : ПДАБА, 2017. – № 4. – С. 71–76.
6. Ковалев В. В. Реорганизация городской среды: стандарты, подходы и тенденции / В. В. Ковалев, В. Л. Седин, Д. С. Нечепуренко // Вчені записки Таврійського національного університету імені В. І. Вернадського. Серія : Технічні науки. – Київ : Тавр. нац. ун-т ім. В. І. Вернадського, 2018. – Т. 29 (68), № 5, ч. 3. – С. 77–82.
7. Кравчуновська Т. С. Комплексна реконструкція житлової забудови : організаційно-технологічні аспекти : монографія / Т. С. Кравчуновська. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2010. – 230 с.
8. Організація будівельного виробництва : ДБН А.3.1-5:2016. – Офіц. вид. – Київ : Мінрегіон України, 2016. – 54 с.
9. Система обґрунтування та вибору організаційно-технологічних рішень реконструкції будівель : автореф. дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.08 / Осипов Олександр Федорович; Одеська держ. акад. буд. та арх. – Одеса, 2015. – 43 с.
10. Планування і забудова територій : ДБН Б.2.2-12:2018. – Офіц. вид. – Київ : Мінрегіон України, 2018. – 179 с.
11. Про регулювання містобудівної діяльності. Закон України від 17 лютого 2011 р. № 3038-VI [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17/page2>.
12. Стратегія розвитку міста Києва до 2025 року. Рішення Київської міської ради від 15 листопада 2011 р. № 824/7060 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [search.ligazakon.ua/I\\_doc2.nsf/link1/MR11160A.html](http://search.ligazakon.ua/I_doc2.nsf/link1/MR11160A.html). – Назва з екрана. – Перевірено : 07.08.2018.
13. Науково-методологічний інструментарій організації будівництва на засадах біосферосумісності : дис. ... д-ра техн. наук : 05.23.08 / Чернишев Денис Олегович; ДВНЗ «Придніпр. держ. академія буд-ва та архітектури». – Дніпро, 2019. – 430 с.
14. Чисельність наявного населення України на 1 січня 2015 р. / Відп. за випуск Тимошенко Г. М. – Київ : Державна служба статистики України, 2015. – 111 с.
15. Urban construction project management / L. Richard, J. Eschemuller. – N.Y. : McGraw-Hill, 2008. – 480 p.
16. Zaiats Ye. I. Risk level assessment while organizational-managerial decision making in the condition of dynamic external environment / Ye. I. Zaiats, T. S. Kravchunovska, V. V. Kovalov, O. V. Kirnos // Naukovyi visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. – 2018. – № 2 (164). – Pp. 123–129. (DOI : 10.29202/nvngu/2018-2/24).
17. Sidney V. L. Project management in construction / V. Levy Sidney. – N.Y. : McGraw-Hill, 2006. – 402 p.
18. Sarka V. System of project multicriteria decision synthesis in construction / V. Sarka, E.K. Zavadskas, L. Ustinovicus, E. Sarkiene, C. Ignatavicius // Technological and Economic Development of Economy : Baltic Journal on Sustainability. – 2008. – Vol. 14, № 4. – Pp. 546–565.

## REFERENCES

1. Bolshakov V.I., Kravchunovskaya T.S. and Bronevyskii S.P. *Planirovanie stroitelstva dostupnogo zhilya v generalnykh planakh krupnykh gorodov (na primere g. Kiev)* [Planning for affordable housing in the general plans of large cities (for example, Kiev city)]. Dnipropetrovsk : PSACEA Publ., 2015, 146 p. (in Russian).
2. Bronevyskyi S., Prysiazhniuk V., Domin M., Tselovalnyk S., Kudelin A. and Nechaeva T. *Heneralnyi plan m. Kyiva. Osnovni polozhennia* [General plan of the Kyiv. The main provisions]. Kyiv : KMDA Publ., 2015, 134 p. (in Ukrainian).
3. Yevropeyskaya khartiya gorodov II. *Manifest novoy urbanistiki* [European Charter of Cities II. New Urban Manifesto]. (in Russian).
4. Zapototskyi S. and Levytska O. *Revitalizatsiia promyslovykh obektiv mista (na prykladi m. Ivano-Frankivska)* [Revitalization of industrial objects of the city (for example, the city of Ivano-Frankivsk)]. *Chasopys sotsialno-ekonomichnoi geografii* [Journal of socio-economic geography]. 2016, issue 2 (21), pp. 102–106. (in Ukrainian).
5. Kovalov V.V. *Obhruntuvannia dotsilnosti funktsionalnogo pereosvoiennia terytotii velykykh mist* [The substantiation of the expediency of the functional transmission of the territories of big cities]. *Visnyk Prydniprovskoi derzhavnoi akademii budivnytstva ta arkhitektury* [Bulletin of Prydniprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture]. 2017, issue 4, pp. 71–76. (in Ukrainian).
6. Kovalyev V.V., Sedin V.L. and Nечepurenko D.S. *Reorganizatsiya gorodskoy sredy: standarty, podkhody i tendentsii* [Reorganization of the urban environment: standards, approaches and trends]. *Vcheni zapysky Tavriiskoho*

- natsionalnoho universytetu imeni V.I. Vernadskoho* [Scientific notes of the Taurida National University named after V.I. Vernadsky]. 2018, issue 29 (68), no 5, p. 3, pp. 77–82. (in Russian).
7. Kravchunovska T.S. *Kompleksna rekonsruktsiia zhytlovoi zabudovy : organizatsiino-tekhnologichni aspekty* [Complex reconstruction of housing building : organizational and technological aspects]. Dnipropetrovsk : Nauka i osvita Publ., 2010, 230 p. (in Ukrainian).
  8. DBN A.3.1-5:2016. *Orhanizatsiia budivelnoho vyrobnytstva* [Organization of construction production]. Kyiv : Minrehion Ukrainy Publ., 2016. 54 p. (in Ukrainian).
  9. Osypov O.F. *Systema obgruntuvannya ta vyboru organizatsiino-tekhnologichnykh rischen rekonstruktsii budivel* [System of substantiation and selection of organizational and technological solutions of reconstruction of buildings. Author's abstract.]. Odesa, 2015, 43 p. (in Ukrainian).
  10. DBN B. 2.2-12:2018. *Planuvannia i zabudova terytorii* [Planning and building of territories]. Kyiv : Minrehion Ukrainy Publ., 2018, 179 p. (in Ukrainian).
  11. *Pro rehuliuвання mistobudivnoi diialnosti : zakon Ukrainy* [On the regulation of urban development activities]. Law of Ukraine dated February 17, no. 3038-VI, 2011. [Electronic resource]. (in Ukrainian).
  12. *Strategiia rozvytku mista Kyiva do 2025 roku (Strategy of development of Kyiv city until 2025)*. A decision of Kyiv city rada, 15 November 2011, no. 824/7060. (in Ukrainian).
  13. Chernyshev D.O. *Naukovo-metodolohichni instrumentarii orhanizatsii budivnytstva na zasadkh biosferosumisnosti: Dokt. Diss.* [Scientific and methodological tools for organization of construction on the basis of biosphere compatibility. Doct. Diss.]. Dnipro, 2019, 430 p. (in Ukrainian).
  14. *Chyselnist naiavnoho naseleння Ukrainy na 1 sichnia 2015 r.* [The number of existing population of Ukraine as of January 1, 2015]. Kyiv : Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy, 2015, 111 p. (in Ukrainian).
  15. Richard L. and Eschemuller J. *Urban construction project management*. N.Y., McGraw-Hill Publ., 2008, 480 p.
  16. Zaiats Ye. I., Kravchunovska T. S., Kovalov V. V. and Kirnos O. V. Risk level assessment while organizational-managerial decision making in the condition of dynamic external environment. *Naukovyi visnyk Natsionalnoho Hirnychogo Universytetu*. 2018, issue 2 (164), pp. 123–129.
  17. Sidney V. L. *Project management in construction*. N.Y., McGraw-Hill Publ., 2006, 402 p.
  18. Sarka V., Zavadskas E. K., Ustinovicus L., Sarkiene E., Ignatavicius C. System of project multicriteria decision synthesis in construction. *Technological and Economic Development of Economy : Baltic Journal on Sustainability*, 2008, vol. 14, no. 4, pp. 546–565.

Надійшла до редакції: 13.01.2018 р.