

УДК 69.032.22:658.512.4

ТЕХНОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ВИСОТНОЇ ЗАБУДОВИ МІСТ НА ОСНОВІ ПРИНЦИПІВ СТІЙКОГО РОЗВИТКУ

ЗАЯЦЬ Є. І.^{1*}, к.т.н., доц.

^{1*} Кафедра матеріалознавства та обробки матеріалів, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпропетровськ, Україна, тел. +38 (0562) 47-39-56, e-mail: zei83dici@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-7382-919X

Анотація. Мета. Стрімкий розвиток сучасної індустріальної цивілізації призвів до глобальної кризи та до проблем сталого розвитку, що охоплюють різноманітні аспекти людського життя. Стан сучасного українського суспільства характеризується великою кількістю різноманітних проблем, велика кількість яких вимагає невідкладного вирішення. Всі ці проблеми тісно взаємопов'язані, і тому вирішувати їх необхідно комплексно. Соціально-економічну модернізацію регіонів України неможливо здійснити без впровадження заходів, зорієнтованих на забезпечення сталого розвитку міст. Адже більшість населення України проживає у містах. **Методика.** Вирішення проблеми сталого розвитку сучасних великих міст, заснованого на принципах компактності, пріоритету вторинної забудови, орієнтації на модернізацію і розвиток існуючої інфраструктури, яка обумовлена збільшенням кількості міського населення, недостатністю територіальних ресурсів для забезпечення функцій великих міст, необхідністю ефективного використання земельних ресурсів, потребує розробки, обґрунтування та впровадження сучасних архітектурно-планувальних, конструктивних, інженерних та організаційно-технологічних рішень, протипожежних заходів, санітарно-гігієнічних якостей в сфері висотного будівництва. **Результати.** Тенденції сучасного розвитку міст (зміна структури та поверховості забудови, збільшення кількості інвесторів і підрядних організацій, загострення конкуренції, підвищення вимог до якості будівельної продукції) вимагають адекватної зміни системи організаційно-технологічного проектування – забезпечення забудовників і підрядчиків якісною проектно-кошторисною документацією. **Наукова новизна.** Аналіз публікацій вітчизняних та зарубіжних учених і спеціалістів в галузі висотного будівництва дозволяє констатувати наявність значної кількості розробок з цього питання, проте водночас підтвердив відсутність вичерпного наукового обґрунтування організаційно-технологічних рішень зведення висотних будівель, яке враховувало б специфічні особливості формування та експлуатації висотних багатофункціональних комплексів, їх взаємозв'язок із містобудівною системою. **Практична значимість.** Вирішення проблеми підвищення ефективності організації та управління процесом зведення висотних багатофункціональних комплексів може бути досягнуто шляхом розробки концепції, методологічних принципів, методів організаційно-технологічного проектування висотного будівництва на основі вдосконалення механізму формування, оцінки, обґрунтування та вибору раціональних організаційно-технологічних рішень зведення висотних багатофункціональних комплексів, спрямованих на скорочення тривалості виробництва робіт та зниження вартості будівельної продукції, із урахуванням впливу множини технологічних, технічних, організаційних, часових, соціальних та вартісних факторів, що супроводжують всі етапи життєвого циклу об'єктів, для нейтралізації або локалізації їх негативного впливу в процесі проектування та виробництва будівельно-монтажних робіт.

Ключові слова: висотне будівництво; висотна будівля; висотний багатофункціональний комплекс; організаційно-технологічні рішення; стійкий розвиток; ресурси; тривалість; вартість

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ВЫСОТНОЙ ЗАСТРОЙКИ ГОРОДОВ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

ЗАЯЦЬ Е. И.^{1*}, к.т.н., доц.

^{1*} Кафедра материаловедения и обработки материалов, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепропетровск, Украина, тел. +38 (0562) 47-39-56, e-mail: zei83dici@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-7382-919X

Аннотация. Цель. Стремительное развитие современной индустриальной цивилизации привело к глобальному кризису и к проблемам устойчивого развития, охватывающих разнообразные аспекты человеческой жизни. Состояние современного украинского общества характеризуется большим количеством разнообразных проблем, большое количество которых требует безотлагательного решения. Все эти проблемы тесно взаимосвязаны, и поэтому решать их необходимо комплексно. Социально-экономическую модернизацию регионов Украины невозможно осуществить без внедрения мероприятий, ориентированных на обеспечение устойчивого развития городов. Ведь большинство населения Украины проживает в городах. **Методика.** Решение проблемы устойчивого развития современных крупных городов, основанного на принципах компактности, приоритета вторичной застройки, ориентации на модернизацию и развитие существующей инфраструктуры, которая обусловлена увеличением количества городского населения, недостаточностью территориальных ресурсов для обеспечения функций крупных городов, необходимостью эффективного использования земельных ресурсов, требует разработки, обоснования и внедрения современных архитектурно-планировочных, конструктивных, инженерных и

организационно-технологических решений, противопожарных мероприятий, санитарно-гигиенических качеств в сфере высотного строительства. **Результаты.** Тенденции современного развития городов (изменение структуры и этажности застройки, увеличение количества инвесторов и подрядных организаций, обострение конкуренции, повышение требований к качеству строительной продукции) требуют адекватного изменения системы организационно-технологического проектирования – обеспечение застройщиков и подрядчиков качественной проектно-сметной документацией. **Научная новизна.** Анализ публикаций отечественных и зарубежных ученых и специалистов в области высотного строительства позволяет констатировать наличие значительного количества разработок по этому вопросу, однако подтвердил отсутствие исчерпывающего научного обоснования организационно-технологических решений возведения высотных зданий, которое учитывало бы специфические особенности формирования и эксплуатации высотных многофункциональных комплексов, их взаимосвязь с градостроительной системой. **Практическая значимость.** Решение проблемы повышения эффективности организации и управления процессом возведения высотных многофункциональных комплексов может быть достигнуто путем разработки концепции, методологических принципов, методов организационно-технологического проектирования высотного строительства на основе совершенствования механизма формирования, оценки, обоснования и выбора рациональных организационно-технологических решений возведения высотных многофункциональных комплексов, направленных на сокращение продолжительности производства работ и снижение стоимости строительной продукции, с учетом влияния множества технологических, технических, организационных, временных, социальных и стоимостных факторов, сопровождающих все этапы жизненного цикла объектов, для нейтрализации или локализации их негативного влияния в процессе проектирования и производства строительно-монтажных работ.

Ключевые слова: высотное строительство; высотное здание; высотный многофункциональный комплекс; организационно-технологические решения; устойчивое развитие; ресурсы; продолжительность; стоимость

TECHNOLOGICAL BASES OF FORMATION OF A HIGH-RISE BUILDING CITIES ON THE BASIS OF THE PRINCIPLES OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

ZAIATS I. I.^{1*}, *Cand. Sc. (Tech.), Ass.-prof.*

^{1*} Department of materials science, State Higher Educational Establishment «Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture», 24-A, Chernishevskogo str., Dnipropetrovsk 49600, Ukraine, phone +38 (0562) 47-39-56, e-mail: zei83dici@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-7382-919X

Abstract. Purpose. The rapid development of modern industrial civilization has led to the global crisis and to the problems of sustainable development, covering diverse aspects of human life. The state of contemporary ukrainian society is characterized by a large variety of problems, many of which demands immediate solution. All these problems are closely interrelated and therefore need to be managed comprehensively. Socio-economic modernization of Ukraine's regions cannot be accomplished without the implementation of activities aimed at ensuring sustainable development of cities. Indeed, the majority of Ukraine's population lives in cities. **Methodology.** The solution to the problem of sustainable development of modern cities, based on the principles of compactness, the priority of a secondary development, focusing on the modernization and development of existing infrastructure, which is due to the increasing number of the urban population, lack of territorial resources to provide the functions of large cities, the need for efficient use of land resources requires the development, justification and implementation of modern architectural, structural, engineering and technological solutions, fire protection measures, hygienic qualities in the field of high-rise construction. **Findings.** The development trends of cities (high-rise buildings, increasing the number of investors and contractors, increased competition, increased requirements to the quality of construction products) require corresponding changes in the system of organizational and technological design – providing builders and contractors with quality design and estimate documentation. **Originality.** The analysis of publications of domestic and foreign scientists and experts in the field of high-rise construction allows to establish the presence of a significant number of developments on this issue, however, confirmed the absence of comprehensive scientific basis of organizational and technological solutions in the construction of tall buildings that take into account the specific features of the formation and operation of a high-rise mixed-use complexes, their interaction with the planning system. **Practical value.** The solution to the problem of increasing the efficiency of the organization and management of construction of high-rise mixed-use complexes can be achieved through the development of concepts, methodological principles, methods, organizational and technological design of high-rise construction on the basis of improvement of the mechanism of formation, evaluation, substantiation and selection of a rational organizational and technological solutions build high-rise multifunctional complexes, aimed at reducing the length of production process and reducing the cost of construction products, taking into account the effect many technological, technical, organizational, temporal, social and cost factors that accompany all stages of the life cycle of objects, to neutralize or localization of their negative influence in the design process and production of construction and installation works.

Key words: high-rise construction; high-rise building; high-rise multifunctional complex; organizational and technological decisions; resources; duration; cost

Постановка проблеми

Стрімкий розвиток сучасної індустріальної цивілізації призвів до глобальної кризи та до проблем

сталого розвитку, що охоплюють різноманітні аспекти людського життя.

Стан сучасного українського суспільства характеризується великою кількістю різноманітних

проблем, велика кількість яких вимагає невідкладного вирішення. Всі ці проблеми тісно взаємопов'язані, і тому вирішувати їх необхідно комплексно [8].

Соціально-економічну модернізацію регіонів України неможливо здійснити без впровадження заходів, зорієнтованих на забезпечення сталого розвитку міст. Адже більшість населення України проживає у містах [3].

Вирішення проблеми сталого розвитку сучасних великих міст, заснованого на принципах компактності, пріоритету вторинної забудови, орієнтації на модернізацію і розвиток існуючої інфраструктури, яка обумовлена збільшенням кількості міського населення, недостатністю територіальних ресурсів для забезпечення функцій великих міст, необхідністю ефективного використання земельних ресурсів, потребує розробки, обґрунтування та впровадження сучасних архітектурно-планувальних, конструктивних, інженерних та організаційно-технологічних рішень, протипожежних заходів, санітарно-гігієнічних якостей в сфері висотного будівництва [1; 2].

Аналіз досліджень та публікацій

Одними з визначальних техніко-економічних показників проектів будівництва висотних багатофункціональних комплексів є тривалість їх реалізації та вартість будівельної продукції. Разом з тим скорочення тривалості реалізації проектів висотного будівництва в умовах ущільненої міської забудови та зниження вартості будівельної продукції є важливим завданням з точки зору замовника (інвестора), підрядчика та споживачів будівельної продукції.

Методам визначення тривалості реалізації будівельних проектів та вартості готової будівельної продукції приділяється особлива увага, як при формуванні договірної ціни, так і на різних етапах організаційно-технологічного проектування [4; 5; 6; 7; 10; 11; 12; 13], оскільки врахування ймовірного характеру впливу визначальних організаційно-технологічних та інших факторів при обґрунтуванні техніко-економічних показників проектів дозволяє підвищити достовірність, надійність ухвалюваних рішень і забезпечити їх фізичну та фінансову реалізованість.

Актуальність таких досліджень обумовлена наявністю суттєвих відхилень фактичних значень техніко-економічних показників будівельних проектів від їх запланованих значень. Наявність таких відхилень пов'язана з неадекватними, необґрунтовано оптимістичними оцінками тривалості та вартості через неправильне визначення об'ємів робіт; застосуванням переважно детермінованих, статичних моделей виконання робіт, що не враховують можливість їх коригування у випадку зміни умов виробництва робіт; традиційно ізольованим розглядом таких показників, як час, ресурси і вартість, що не дозволяє забезпечити

необхідний ступінь відповідності фактичних значень запланованим.

Проте при всьому різноманітті праць, присвячених проблемам висотного будівництва, до цього часу відсутнє вичерпне наукове обґрунтування організаційно-технологічних рішень зведення висотних будівель, яке враховувало б специфічні особливості формування та експлуатації висотних багатофункціональних комплексів, їх взаємозв'язок із містобудівною системою.

Вищезазначене свідчить про необхідність подальшого вивчення організаційно-технологічного проектування будівництва висотних багатофункціональних комплексів з урахуванням трьох аспектів, які визначають основні напрямки цього дослідження: по-перше, визначення максимально ефективного поєднання в об'єкті приміщень різного функціонального призначення та їх кількісного співвідношення, по-друге, формування організаційно-технологічних рішень будівництва висотних багатофункціональних комплексів під впливом множини містобудівних, архітектурних, об'ємно-планувальних і конструктивних рішень, по-третє, обґрунтування економічної доцільності будівництва висотних багатофункціональних комплексів.

Мета статті

Метою цієї статті є визначення технологічних основ формування висотної забудови міст на основі принципів стійкого розвитку.

Виклад матеріалу

Складність управління містом як соціально-природною системою зумовлюється численністю складових елементів, поліструктурністю і багатофункціональністю, різноманіттям їхньої взаємодії, а також роллю та закономірностями функціонування і формування різноманітних структурних ланок.

Сталий розвиток міст – це багатогранне поняття, яке означає гармонійний розвиток економічної та соціальної сфери у нерозривному взаємозв'язку із збереженням якості довкілля. Концепція сталого розвитку міських поселень означає розробку стратегії, яка дозволить досягти економічного розвитку і одночасного вирішення екологічних проблем. Вона передбачає створення нових робочих місць, забезпечення здорового довкілля, зниження захворюваності та досягнення якісно нового рівня життя городян. Сталий розвиток дає шанс міській владі розвивати комплексний підхід до екологічних, економічних і соціальних задач і працювати в демократичному партнерстві з міськими громадами [9].

Сталий розвиток міст спирається на наступні базові принципи:

– місто є, з одного боку, найбільшою територіальною одиницею, населення якої

безпосередньо відчуває на собі порушення соціальної, архітектурної, економічної, ресурсної та екологічної рівноваги; з іншого боку, міський рівень – це той найменший масштаб, на якому ці проблеми можуть знайти конструктивне цілісне вирішення в реалізованих стратегіях розвитку;

- важливість раціонального використання території та формування ефективної політики просторового планування, що включає стратегічну екологічну оцінку всіх планів; перевага віддається створенню багатофункціональних зон, які суміщають житло, місця роботи та надання послуг, щоб скоротити потребу в переїздах і, відповідно, знизити рівні забруднення;

- важливість партнерства всіх секторів суспільства (влада, бізнес, громадськість), забезпечення доступу всіх громадян і зацікавлених груп до необхідної інформації та участь кожного жителя в розробці локальних стратегій розвитку, здійснення програми навчання і підготовки з питань сталого розвитку як для широкої громадськості, так і для працівників органів місцевого самоврядування [8].

Забезпечення сталого розвитку міст – один з базових принципів регіональної політики країн ЄС. Водночас, за показниками сталого розвитку, Україна значно відстає від європейських країн. Спостерігається значна територіальна диференціація сталого розвитку регіонів і в межах України (рис. 1). Формування належного життєзабезпечення людини на території українських міст потребує створення відповідних умов (для проживання та відпочинку, гарантування безпечного перебування людини на території міст, створення «зелених зон» тощо). Проте у сфері забезпечення сталого розвитку міст існує багато труднощів, пов'язаних з нагромадженням хронічних соціальних, економічних та екологічних проблем, які суттєво впливають на якість та безпеку життя людей у містах України.

Міста України потерпають від низки хронічних соціально-економічних та екологічних проблем:

- спостерігається досить велика концентрація населення та виробництва у великих містах (мегаполісах) на тлі уповільненого розвитку більшості середніх та малих міст з малорозвиненим промисловим сектором, неконкурентним ринком послуг. Відтак для великих міст зростають загрози екологічного характеру, а для малих та середніх міст притаманною є слабкість економічної складової сталого розвитку;

- неналежним є стан житлово-комунального господарства міст (насамперед – малих міст), недостатніми є обсяги капітальних вкладень у розвиток житлового будівництва, введення в експлуатацію нових житлових приміщень. Домінування природних монополій у галузі житлово-комунального господарства призвело до того, що комунальні підприємства, здебільшого, неспроможні надавати споживачам якісні послуги у сфері житлово-комунального господарства, не можуть

вчасно реагувати на виклики ринку, утримувати основні фонди підприємств житлово-комунального господарства у належному робочому стані, проводити політику енергозбереження тощо;

- хронічними залишаються проблеми міст, пов'язані з налагодженням ефективного функціонування системи водопостачання і водовідведення (каналізаційних мереж), загрозливою є санітарно-гігієнічна ситуація, особливо у великих містах України. Подача води за графіками та її тривала відсутність у водопровідних мережах, що характерні для низки міст України, сприяють бактеріальному забрудненню питної води. Ситуацію у санітарній сфері значно погіршують випадки відключення об'єктів водопостачання від систем енергопостачання. У населених пунктах, у яких відсутнє централізоване водовідведення, для скидання стічних вод населення продовжує користуватися септиками або вигрібними ямами, використання яких погіршує екологічний стан джерел водопостачання, призводить до їх забруднення патогенними бактеріями та вірусами, а також сприяє збільшенню територій підтоплення населених пунктів;

- спостерігається низький рівень благоустрою міст, незадовільною залишається ситуація зі збиранням та утилізацією (знешкодженням) твердих побутових відходів. Одним із викликів щодо забезпечення сталого розвитку міст є нагальна проблема забезпечення екологічної безпеки життєдіяльності населення. Особливо гостро постає питання поводження з твердими побутовими відходами, обсяги яких непинно зростають. Землі, на яких розташовані сміттєзвалища, не лише забруднюють землю й повітря, а й підземні води, що створює додаткові загрози забруднення питної води у містах (насамперед – у б'юветах та колодязях, розташованих, насамперед, у секторі приватних житлових будинків у межах міста та на околиці міст);

- спостерігається неузгодженість загальнодержавних, регіональних та місцевих концепцій, стратегій та програм, зорієнтованих на сталий розвиток міст. В Україні чинними є десятки програм та стратегій загальнодержавного, регіонального та місцевого значення, що прямо чи опосередковано стосуються сталого розвитку територій. В результаті перманентної нестачі коштів результативність державних цільових програм є дуже низькою. Як наслідок, цілі, визначені у державних цільових програмах, здебільшого не досягаються. Отже, існує нагальна потреба у визначенні конкретних ключових проблем щодо досягнення сталого розвитку міст із розробкою конкретних заходів та визначенням відповідного ресурсного забезпечення для їх вирішення. Все це потребує перегляду, а також внесення відповідних корективів до діючих цільових державних програм (у тому числі координації, синхронізації їх цілей) задля досягнення цілей сталого розвитку міст;

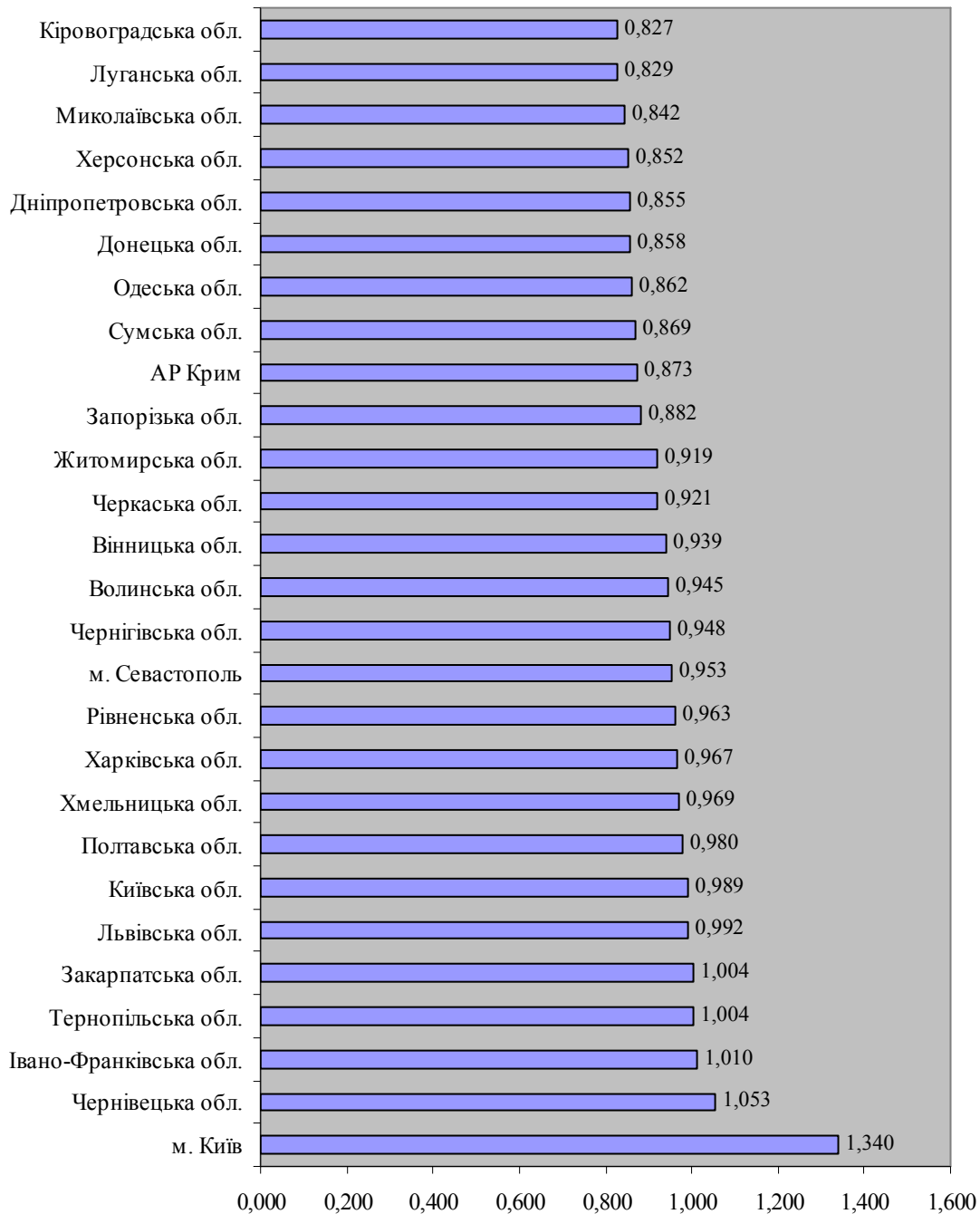


Рис. 1. Індекс сталого розвитку регіонів України (2013 р.) / The index of sustainable development of regions of Ukraine (2013)

– недостатньою мірою використовується потенціал державно-приватного партнерства для сприяння процесу екологізації виробництва та створення соціально відповідального «зеленого» бізнесу. В Україні існують лише окремі заходи щодо залучення приватних підприємств до облаштування території міст, в яких вони функціонують (будівництво дитячих майданчиків, створення зон відпочинку для мешканців тощо). Як свідчить світова практика, така діяльність має позитивні ефекти для бізнесу (потужний рекламний ефект), місцевих органів влади (економія бюджетних ресурсів) та

жителів міст (покращення екології життєвого простору);

– хронічною проблемою для міст України залишається функціонування промислових підприємств, промислових зон, що розташовані у межах міст. На території підприємств (а отже – і на території українських міст) спостерігається стрімке накопичення великих обсягів небезпечних відходів промислового виробництва;

– спостерігається слабка диверсифікація економіки міста (особливо це стосується малих міст), нестача вільних робочих місць, відсутність новостворених робочих місць. Слабко розвинена

сфера послуг. Застарілою є соціальна інфраструктура міст України тощо. Все це, як правило, ускладнює ситуацію на ринку праці, спричинює трудову міграцію з прилеглих територій до великих міст, з малих міст до обласних центрів та до м. Київ. Для переважної кількості міст України сьогодні притаманні загальні хронічні демографічні та соціально-економічні проблеми: старіння населення; нерегульована трудова міграція; нелегальна зайнятість (особливо у сфері будівництва та у сфері послуг); відсутність достатньої кількості дошкільних закладів (у тому числі дитячих садочків) тощо;

– незадовільним залишається стан дорожнього господарства міст України. Значне зростання інтенсивності руху транспорту, особливо великогазових навантажень, призводить до руйнування покриття проїзної частини вулично-дорожньої мережі та елементів конструкцій мостових споруд у містах;

– в Україні відсутня практика чіткого планування розвитку міст та прилеглих до них територій (зокрема, у генеральних планах міст), що створює інституційні перешкоди для здійснення інтегрованого сталого розвитку урбанізованих територій. Значна кількість міст України не мають чітко визначених (затверджених) меж їхніх територій. Внаслідок цього новозбудовані житлові масиви великих міст досить часто опиняються не у міській, а у районній адміністративній приналежності (що обумовлює конфліктні ситуації, спричиняє труднощі із залученням інвесторів). При плануванні розвитку міст, як правило, не враховується ресурсний (у тому числі земельний) потенціал прилеглих територій; у генеральних планах розвитку міст, зазвичай, немає чіткого стратегічного бачення перспектив використання земельних ресурсів та ресурсного потенціалу прилеглих до міст територій. Міста цілеспрямовано не використовують ресурсний потенціал прилеглих приміських поселень (у тому числі сільських територій навколо міст) у межах інтегрованого підходу до сталого розвитку урбанізованих територій. Отже, розвиток міст та урбанізованих територій в Україні, здебільшого, відбувається стихійно. Обмеженість доступу громадськості до генеральних планів міст, наявність у них невідповідностей потребам громад призводять до здійснення забудови з порушенням базових положень генеральних планів, а також із порушенням будівельних, санітарно-гігієнічних, екологічних, протипожежних норм. Найбільш поширеними наслідками цієї проблеми є вирубування парків, забудова внутрішньодворової території, блокування протипожежних виїздів, знищення зливних водостоків, швидка руйнація старих житлових будинків (у тому числі тих, що мають історичну цінність) під впливом робіт із будівництва нових сучасних житлових об'єктів (як правило – багатоповерхових та висотних будівель), пошкодження пам'яток історії та архітектури, спотворення традиційних ландшафтів тощо.

Генеральні плани багатьох міст є застарілими і потребують коригування. Оновлення генеральних планів міст визначить потреби в територіях для забудови та іншого використання; у зміні меж населеного пункту, черговість і пріоритетність забудови та іншого використання територій; визначить межі функціональних зон, пріоритетні та припустимі види використання і забудови територій.

Більшість із вищенаведених проблем щодо забезпечення сталого розвитку міст тісно пов'язані між собою. Це обумовлює необхідність застосування інтегрованого підходу до соціально-економічної модернізації регіонів та міст України на засадах сталого розвитку. Курс на євроінтеграцію, визнаний Україною як пріоритетний, передбачає імплементацію європейських стандартів якості життя, кращих практик країн ЄС щодо досягнення сталого розвитку міст та регіонів.

Основні напрями регіональної політики ЄС щодо забезпечення сталого розвитку міст:

- ревіталізація забруднених земельних ділянок у містах та модернізація промислових об'єктів;
- інтегрована регенерація міських та сільських територій (відновлення і перебудова окремих територій з метою залучення інвестицій та стимулювання місцевої економіки);
- розвиток екологічно чистого міського транспорту;
- розвиток житлового будівництва [3].

В XX столітті при забудові міст будівлями масових серій постійно порушувався принцип комплексності забудови: темпи будівництва житла в нових мікрорайонах постійно випереджали темпи росту соціально-побутових об'єктів, культурно-розважальних об'єктів тощо. Як наслідок, невинуватий ріст міських територій, забудованих малоповерховими будівлями, розташованими з досить високою щільністю.

В 80-ті роки у великих містах стали застосовуватись більш прогресивні проекти підвищеної поверховості з поліпшеним плануванням квартир. Проте в зв'язку з розширенням міст, які до того часу перетворилися на мегаполіси, такі проектні рішення і позитивна практика будівництва розповсюдились, переважно, на території, розташовані на околицях міст, в безпосередній близькості від їх нових меж.

Вже наприкінці 80-х років минулого століття великі міста займали великі території, забудовані досить неекономічно, при неповному задоволенні попиту населення на житло, і почали зазнавати значного дефіциту вільних територій при продовжуваному попиті на будівельну продукцію та значній потужності проектно-будівельних організацій і підприємств будівельної індустрії.

На початку 90-х років XX століття спостерігається скорочення бюджетного фінансування, яке до цього часу було майже єдиним джерелом інвестицій. Разом з цим починається перехід економіки України до ринкових умов, при

яких створюється нове ставлення інвесторів, виконавців і споживачів будівельної продукції до споживчих якостей цієї продукції, а також починає проявлятися тенденція зміни структури міського будівництва.

В другій половині 90-х років ХХ століття починається розвиток ринку житлової нерухомості, а також ринку нежитлової нерухомості, на якому представлені адміністративні будівлі, будівлі торговельного призначення, готелі, будівлі побутового призначення тощо.

До особливостей сучасного міського будівництва належать також взаємовідносини між органами місцевого самоврядування та приватними інвесторами, пов'язані з введенням на законодавчому рівні поняття вартості землі, коли приватний інвестор, який здійснює забудову в місті, повинен або орендувати, або купити земельну ділянку (в межах діючого законодавства), що є вагомим джерелом доходу для місцевих бюджетів.

Однією з головних ознак сучасного будівництва є суттєве скорочення бюджетного фінансування, як із міських бюджетів, так і з державного бюджету. Зміна співвідношення між обсягами бюджетного та позабюджетного фінансування на користь останнього спровокувала стрімкий якісний стрибок у технічній, організаційній та економічній діяльності учасників інвестиційного процесу: відбулися зміни в архітектурних та об'ємно-планувальних рішеннях; різко збільшилась частка індивідуальних проектних рішень; частка крупнопанельних будівель зменшилась, зросла частка цегляних будівель, а також будівель у монолітному та збірно-монолітному виконанні; відсутність дефіциту матеріальних ресурсів спричинила суттєві зміни рішень із опорядження будівель, внутрішніх санітарно-технічних та електричних пристроїв тощо; зміни проектних рішень відбулися на технології виробництва будівельно-монтажних робіт, на зміні структури технічних ресурсів і кадрового складу підрядчиків.

Зміни в економічних і містобудівних тенденціях визначили зміни у технології будівництва. Скорочення території забудови привело до необхідності збільшення інтенсивності виробництва робіт у забудованих мікрорайонах в умовах стисненості будівельного майданчика, при дотриманні вимог безпеки існуючих об'єктів та нормального їх функціонування.

Суттєві зміни відбуваються і в організації міського будівництва. Набуло поширення явище організації будівельно-монтажних робіт на вже забудованих територіях. Перед розробником та виконавцем організаційно-технологічних рішень, крім звичайних проблем організації будівельно-монтажних робіт в просторі і часі, виникає складне завдання організації інвестицій, пов'язане з необхідністю визначення складу інвесторів, досягнення домовленості про ступінь використання інвестицій, встановлення пріоритетності об'єктів

одночасно за економічними, соціальними та організаційно-технічними критеріями. Змінились і форми організації управління будівництвом, зокрема через розповсюдження такої форми організації управління будівництвом, як інвестиційний проект.

З переходом до нових організаційних умов будівництва, коли до складу вихідної інформації необхідно включати нові дані з економіки, фінансів, соціальних і політичних чинників тощо, старі методи організації будівництва потребують удосконалення на основі врахування ймовірного характеру будівельного виробництва, адже без цього календарні графіки, що відображають час, простір, технологічні взаємозв'язки робіт, їх інтенсивність, рівномірність, безперервність і інші параметри виробництва та є лише початковою ілюстрацією запроєктованої організації будівництва, втрачають контрольнопровідні значення.

Висновки

Задача забезпечення населення житлом, яке характеризується високими споживчими та експлуатаційними якість з високим рівнем благоустрою, постає дуже гостро. Одним із шляхів вирішення цієї задачі є подальше підвищення поверховості житлових будівель.

Висотне будівництво є однією з ланок сучасного інтенсивного містобудівного розвитку великих міст на основі принципів інтегрованого урбанізму. Інтегрована забудова формується багатфункціональною, виходячи з принципу створення максимуму робочих місць за місцем проживання, з активним багатфункціональним використанням підземного простору.

З урахуванням вимог економічно доцільної щільності забудови при виборі поверховості будівель потрібно орієнтуватися на оптимальні для їх функцій висоти.

Тенденції сучасного розвитку міст (зміна структури та поверховості забудови, збільшення кількості інвесторів і підрядних організацій, загострення конкуренції, підвищення вимог до якості будівельної продукції) вимагають адекватної зміни системи організаційно-технологічного проектування – забезпечення забудовників і підрядчиків якісною проектно-кошторисною документацією.

Аналіз публікацій вітчизняних та зарубіжних учених і спеціалістів в галузі висотного будівництва дозволяє констатувати наявність значної кількості розробок з цього питання, проте водночас підтвердив відсутність вичерпного наукового обґрунтування організаційно-технологічних рішень зведення висотних будівель, яке враховувало б специфічні особливості формування та експлуатації висотних багатфункціональних комплексів, їх взаємозв'язок із містобудівною системою.

Отже, вирішення проблеми підвищення ефективності організації та управління процесом зведення висотних багатфункціональних комплексів може бути досягнуто шляхом розробки концепції,

методологічних принципів, методів організаційно-технологічного проектування висотного будівництва на основі вдосконалення механізму формування, оцінки, обґрунтування та вибору раціональних організаційно-технологічних рішень зведення висотних багатофункціональних комплексів, спрямованих на скорочення тривалості виробництва робіт та зниження вартості будівельної продукції, із

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Будинки і споруди. Проектування висотних житлових і громадських будинків: ДБН В.2.2-24:2009. – Офіц. вид. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 103 с.

Budynky i sporudy. Proektuvannia vysotnykh zhytlovykh i hromadskykh budynkiv: DBN B.2.2-24:2009 [Houses and buildings. Designing of high-rise residential and public buildings: State building codes B.2.2-24:2009]. Kyiv, Minregionbud Ukrainy Publ., 2009. 103 p.

2. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки: ДБН В.1.2-12-2008. – Офіц. вид. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 34 с.

Budivnytstvo v umovakh ushchilненої zabudovy. Vymogy bezpeky: DBN B.1.2-12-2008 [Building in the compacted area. Safety requirements: State building codes B.1.2-12-2008]. Kyiv, Minregionbud Ukrainy Publ., 2008. 34 p.

3. Баталов, О. А. Забезпечення сталого розвитку міст як складова соціально-економічної модернізації регіонів України. Аналітична записка / О. А. Баталов, В. В. Засадко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.niss.gov.ua/articles/1611. – Назва з екрана. – Перевірено: 01.08.2015.

Batalov O. A., Zasadko V. V. Zabezpechennia stalogo rozvytku mist yak skladova sotsialno-ekonomichnoi modernizatsii regioniv Ukrainy. Analitichna zapyska [Sustainable urban development as a component of socio-economic modernization of Ukraine's regions. Analytical note]. Available at: www.niss.gov.ua/articles/1611/ (Accessed 01 August 2015).

4. Генералов, В. П. Особенности проектирования высотных зданий: учеб. пособие / В. П. Генералов. – Самара: Самарск. гос. арх.-строит. ун-т, 2009. – 296 с.

Generalov V. P. *Osobennosti proektirovaniya vysotnykh zdaniy* [Features of design of tall buildings]. Samara, Samarsk. state architect.-builts. university Publ., 2009. 296 p.

5. Гончаренко, Д. Ф. Возведение многоэтажных каркасно-монолитных зданий / Гончаренко Д. Ф., Карпенко Ю. В., Меерсдорф Е. И. – К.: А+С, 2013. – 128 с.

Goncharenko D. F., Karpenko Yu. V., Meersdorf E. I. *Vozvedenie mnogoetazhnykh karkasno-monolitnykh zdaniy* [The construction of multi-storey frame-monolithic buildings]. Kyiv, A+S Publ., 2013. 128 p.

6. Маклакова, Т. Г. Высотные здания. Градостроительные и архитектурно-конструктивные проблемы проектирования: монография / Т. Г. Маклакова. – М.: Издательство АСВ, 2008. – 160 с.

Maklakova T. G. *Vysotnye zdaniya. Gradostroitelnye i arkhitekturno-konstruktivnye problemy proektirovaniya:*

урахуванням впливу множини технологічних, технічних, організаційних, часових, соціальних та вартісних факторів, що супроводжують всі етапи життєвого циклу об'єктів, для нейтралізації або локалізації їх негативного впливу в процесі проектування та виробництва будівельно-монтажних робіт.

monografiya [High-rise buildings. Urban planning and architectural design issues]. Moscow, ASV Publ., 2008. 160 p.

7. Проектирование современных высотных зданий / [Сюй Пэйфу, Фу Сюси, Ван Цуйкунь, Сяо Цунчжэнь]. – М.: Изд-во АСВ, 2008. – 469 с.

Syuy P., Fu S., Van T., Syao T. *Proektirovanie sovremennykh vysotnykh zdaniy* [The design of modern high-rise buildings]. Moscow, ASV Publ., 2008. 469 p.

8. Сталый розвиток в Україні: проблеми і можливості [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.esz.org.ua/?page_id=4114. – Назва з екрана. – Перевірено: 01.08.2015.

Stalyi rozvytok v Ukraini: problemy i mozhlyvosti [Sustainable development in Ukraine: challenges and opportunities]. Available at: http://www.esz.org.ua/?page_id=4114. (Accessed 01 August 2015)

9. Сталый розвиток міст України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: cd.grunpack.in.ua/staly-rozvytok-mist-ukrany. – Назва з екрана. – Перевірено: 01.08.2015.

Stalyi rozvytok mist Ukrainy [Sustainable development of cities of Ukraine]. Available at: cd.grunpack.in.ua/staly-rozvytok-mist-ukrany/ (Accessed 01 August 2015).

10. Торкатюк, В. И. Строительство многоэтажных каркасных зданий / Торкатюк В. И., Соколовский С. Н., Покрасенко Л. Н. – М.: Стройиздат, 1989. – 368 с.

Torkatyuk V. I., Sokolovskiy S. N., Pokrasenko L. N. *Stroitelstvo mnogoetazhnykh karkasnykh zdaniy* [Construction of multistoried frame buildings]. Moscow, Stroyizdat Publ., 1989. 368 p.

11. Mir, M. A. Evolution of concrete skyscrapers: from Ingalls to Jinmao / V.A. Mir // Electronic Journal of Structural Engineering. – 2001. – Vol. 1. – № 1. – P. 2-14.

Mir M. A. Evolution of concrete skyscrapers: from Ingalls to Jinmao. Electronic Journal of Structural Engineering, 2001, vol. 1, no. 1, pp. 2-14.

12. Richard, L. Urban construction project management / L. Richard, J. Eschemuller. – N.Y.: McGraw-Hill, 2008. – 480 p.

Richard L., Eschemuller J. *Urban construction project management*. N.Y., McGraw-Hill Publ., 2008. 480 p.

13. 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. – P. 546-565.

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.

Стаття рекомендована до публікації д-ром техн. наук, проф. Т. С. Кравчуновською; д-ром техн. наук, проф. І. В. Трифономим.

Статья поступила в редколлегию 12.08.2015