

УДК:728

Романенко Євген Олександрович,

доктор наук з державного управління, професор, Заслужений юрист України, Президент Всеукраїнської асамблеї докторів наук з державного управління, завідувач кафедри публічного адміністрування, Міжрегіональна Академія управління персоналом, 03039, м. Київ, вул. Фрометівська, 2, тел.: (044) 490 95 00, e-mail: poboss@ukr.net

ORCID: 0000-0003-2285-0543

Романенко Евгений Александрович,

доктор наук по государственному управлению, профессор, Заслуженный юрист Украины, Президент Всеукраинской ассамблеи докторов наук по государственному управлению, заведующий кафедрой публичного администрирования, Межрегиональная Академия управления персоналом, 03039, г. Киев, ул. Фрометовская, 2, тел.: (044) 490 95 00, e-mail: poboss@ukr.net

ORCID: 0000-0003-2285-0543

Romanenko Yevhen Aleksandrovyich,

Doctor of Science in Public Administration, Professor, Honored Lawyer of Ukraine, President of the Ukrainian Assembly of Doctors of Science in public administration, Head of the Department of Public Administration, Interregional Academy of Personnel Management, 03039, Kyiv, Str. Frometovskaya, 2, (044) 490 95 00, e-mail: poboss@ukr.net

ORCID: 0000-0003-2285-0543

Чаплай Ірина Віталіївна,

кандидат наук з державного управління, Виконавчий директор Президії Всеукраїнської асамблеї докторів наук з державного управління, доцент кафедри публічного адміністрування, Міжрегіональна Академія управління персоналом, 03039, м. Київ, вул. Фрометівська, 2, (063) 951 78 55, e-mail: irina_pravo@ukr.net

ORCID: 0000-0003-4927-0610

Чаплай Ирина Витальевна,

кандидат наук по государственному управлению, Исполнительный директор Президиума Всеукраинской ассамблеи докторов наук по государственному управлению, доцент



кафедры публичного администрирования, Межрегиональная Академия управления персоналом, 03039, г. Киев, ул. Фрометовская, 2, тел: (063) 951 78 55, e-mail: irina_pravo@ukr.net

ORCID: 0000-0003-4927-0610

Chaplay Iryna Vitaliivna,

PhD in Public Administration, Executive Director of the Presidium of the civic scientific organization, "Ukrainian Assembly of doctors of science in public administration", Assistant professor of the Department of Public Administration, Interregional Academy of Personnel Management, 03039, Kyiv, Str. Frometovskaya, 2, (063) 951 78 55, e-mail: irina_pravo@ukr.net

ORCID: 0000-0003-4927-0610

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ СУЧАСНИМИ ІНФОРМАЦІЙНИМИ ТЕХНОЛОГІЯМИ В БУДІВНИЦТВІ УКРАЇНИ

Анотація. Розглянуто ключові аспекти реформування та розвитку будівельної галузі України на основі світових тенденцій. Сформовано перспективи розвитку та шляхи виходу з кризи будівельної галузі. Щоб зберегти вітчизняну будівельну галузь, настала нагальна потреба створення і застосування сучасного нормативного, методичного, інформаційного, програмного та законодавчого забезпечень, сучасних методів визначення вартості будівництва, управління інвестиційними проектами на всіх етапах їх проектування, будівництва і експлуатації. Їх розвиток у напрямку подальшого узгодження з євростандартами, — запорука покращення інвестиційного клімату в Україні.

Ключові слова: будівельна галузь, інформаційні технології, BIM-технології, 3-D проектування.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ СОВРЕМЕННЫМИ ИНФОРМАЦИОННЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ УКРАИНЫ

Аннотация. Рассмотрены ключевые аспекты реформирования и развития строительной отрасли Украины на основе мировых тенденций. Сформированы перспективы развития и пути выхода из кризиса строительной отрасли. Чтобы сохранить отечественную строительную отрасль, наступила насущная необходимость создания и применения современного нормативного, методического, информационного, программного и законодательного обеспечений, современных методов определения стоимости строительства, управления инвестиционными проектами на всех этапах их проектирования, строительства и эксплуатации. Их развитие в направлении дальнейшего согласования с евростандартами — залог улучшения инвестиционного климата в Украине.

Ключевые слова: строительная отрасль, информационные технологии, BIM-технологии, 3-D проектирования.

PUBLIC ADMINISTRATION BY THE MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN CONSTRUCTION OF UKRAINE

Abstract. Key aspects of the reformation and development of the construction industry in Ukraine, based on world trends are considered. Development prospects and ways out of the crisis of the construction industry are formed.

In order to save the domestic construction industry, there was an urgent need for the establishment and application of modern regulatory, methodical, information, program and legislative provisions, modern methods of determining the cost of construction, management of investment projects in all phases of design, construction and operation. Their development towards further alignment with Euro standards — the key of improving of the investment climate in Ukraine

Keywords: construction industry, information technologies, BIM-technologies, 3-D design.

Постановка проблеми. На сьогодні, на жаль, стан будівельної галузі в Україні є незадовільним. Будівництво промислових об'єктів, практично, відсутнє, бо таке будівництво потребує великих інвестицій, держава не в змозі, сьогодні, вкласти кошти у будівництво великих промислових об'єктів, а зарубіжний інвестор у нинішній економічній ситуації в Україні не ризикує вкласти великі кошти. Будівництво соціальної інфраструктури (школи, садочки тощо), повністю залежить від фінансового наповнення місцевих бюджетів, від бажання місцевої влади і економічної ситуації, що дала б змогу розгорнути відповідну програму будівництва. Будівництво транспортної та комунальної інфраструктур (дороги, мости, розв'язки багаторівневі, тепло- та водопостачання, водовідведення, мережі тощо) залежить від наповнення місцевих бюджетів і від

держави на стратегічних напрямках (метро, швидкісні залізниці, тунелі, колектори, очисні споруди тощо). Будівництво житла — сьогодні той напрям, завдяки якому виживає будівельна галузь в Україні, при цьому 99,7 % фінансує приватний інвестор [1].

Загалом, обсяги будівельних, ремонтних та реставраційних робіт в Україні сміхотворно малі і мають велику строкатість та регіональність.

В Україні потреба в будівництві безмежна. На одного мешканця України у 2015 р. побудовано 0,22 м², а необхідно — 0,5–0,7 м² (див. рис. 1–3).

Отже, виходячи з наведених даних щодо стану будівельної галузі, можна окреслити коло таких проблем:

- відсутність джерел фінансування будівництва;
- високий рівень зносу основних фондів, їх занедбаність через відсутність інвестиційного попиту;

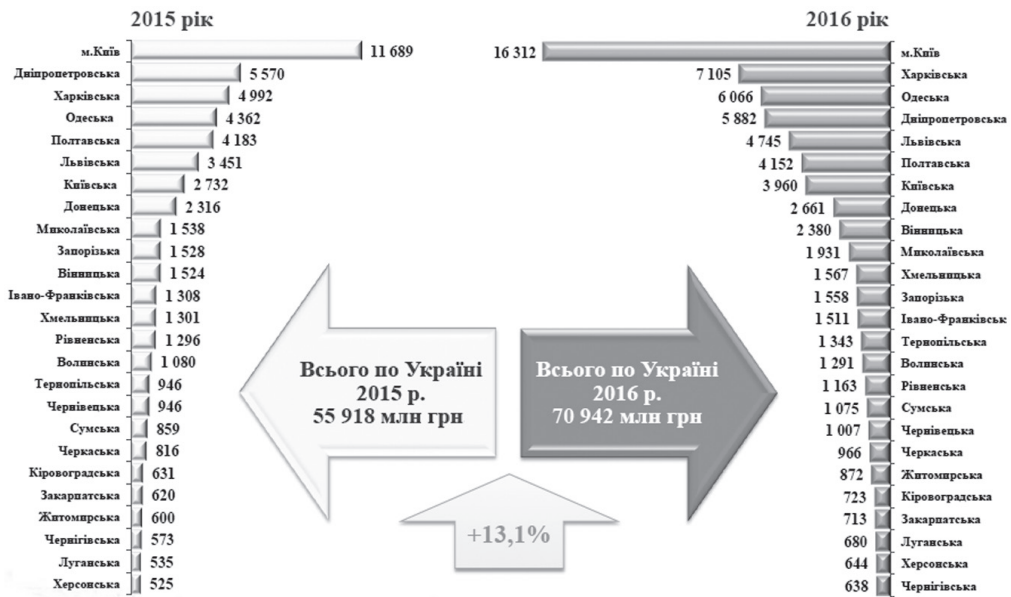


Рис. 1. Обсяги будівельних робіт у регіонах за 2015–2016 рр., млн грн
Джерело: результати досліджень Всеукраїнської спілки виробників будматеріалів

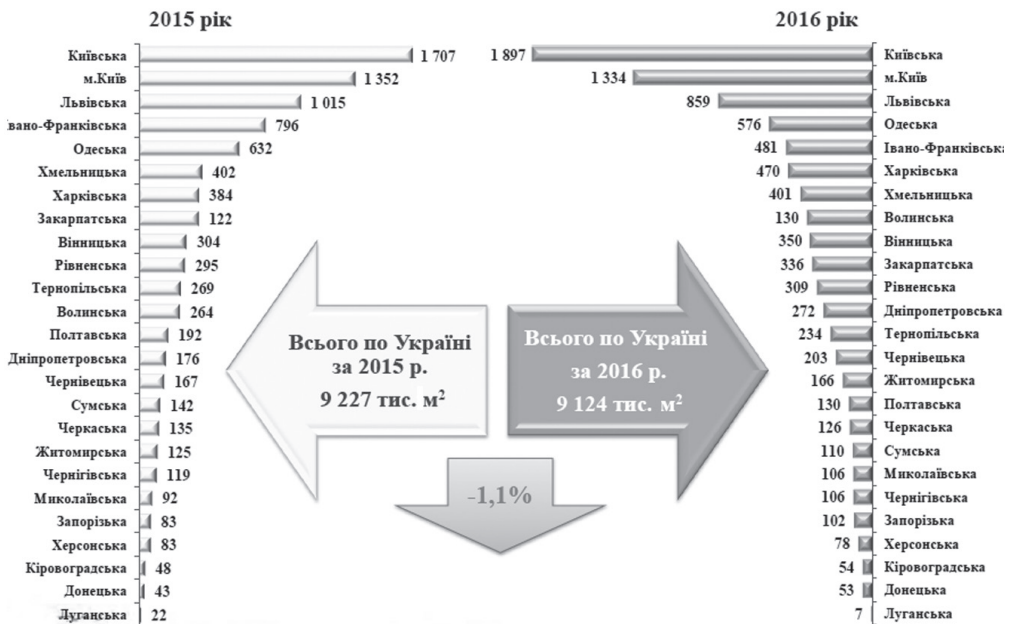


Рис. 2. Введення в експлуатацію житла за 2015–2016 рр.
без урахування житла, введенного відповідно до тимчасового порядку, тис. м²
Джерело: результати досліджень Всеукраїнської спілки виробників будматеріалів

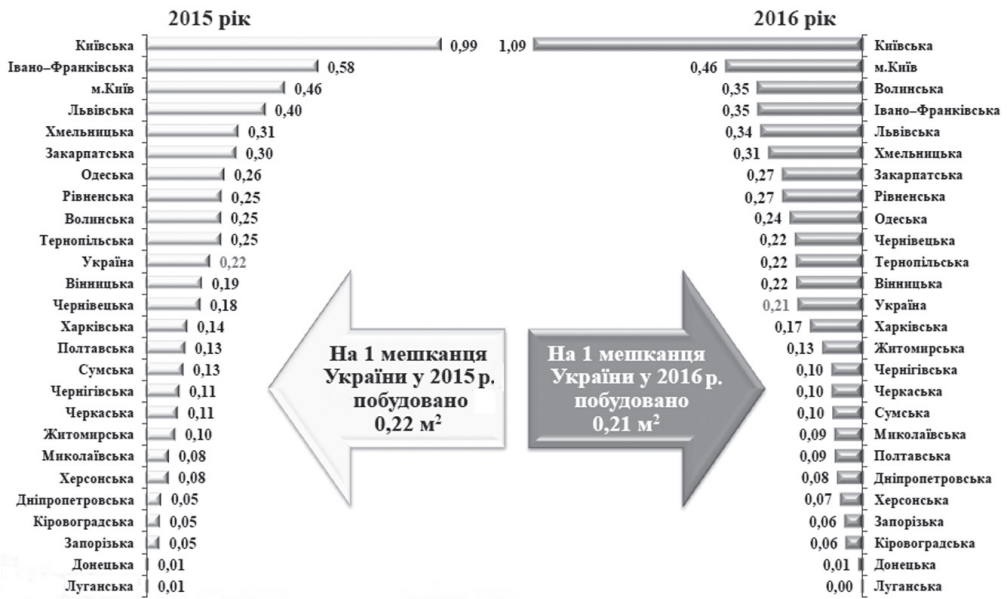


Рис. 3. Введення в експлуатацію житла за 2015–2016 рр. без урахування житла, введеного відповідно до Тимчасового порядку, м² на 1 мешканця, без урахування АР Крим та м. Севастополь

Джерело: результати досліджень Всеукраїнської спілки виробників будматеріалів

- практична ліквідація великих будівельних підрозділів, здатних виконувати багатомільйонні проекти;
- недосконала система ціноутворення;
- бюрократичні перешкоди на шляху реалізації інвестиційних проєктів;
- відсутність рівних правових умов діяльності всім учасникам інвестиційного процесу;
- недосконала система механізмів нормативно-правового регулювання економічних, соціальних і правових відносин у житловій сфері та ін.

Але першочерговою проблемою, яка постає перед будівельною галуззю, є питання створення сприятливого інвестиційного клімату в Україні, а це, своєю чергою, можливо лише завдяки формуванню нової цифрової

культури проєктування і будівництва. Істотним елементом при цьому є Інформаційне моделювання будівлі (Building Information Modeling — BIM). BIM-технології мають великі переваги і тому повинні знайти широкое застосування в Україні, як в країнах Євросоюзу [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми дослідження інформаційного забезпечення і супроводу в будівництві знайшли відображення у працях таких вчених, як: І. М. Салій, С. Б. Січний, В. С. Судак, Ю. М. Петрушенко, Л. А. Рарок, А. О. Чуб, Л. М. Сахновський, Ф. С. Сеїдалієв, Ю. І. Тернавський, О. С. Телетов та ін. Незважаючи на значну кількість праць, присвячених проблемам цифрового проєктування будівництва, залишаються невирішені

ними питання всебічної діагностики державного управління щодо застосування BIM-технологій в Україні та перспективності їх розвитку для підприємств будівельної галузі.

Мета статті полягає у здійсненні аналізу державного управління щодо інформаційного забезпечення будівництва на основі цифрового моделювання, без якого, практично, неможливий подальший прогресивний розвиток будівельної галузі в Україні.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вже стало цілком зрозуміло, що без впровадження BIM-технологій, на основі світових тенденцій розвитку, відставання будівельної галузі України лише поглиблюватиметься.

При існуючому рівні розвитку нашої будівельної галузі жоден іноземний інвестор не довірить свої інвестиції нашим вітчизняним фірмам. Він прийде до нас зі своєю проектною організацією, зі своєю підрядною або керуючою фірмою, зі своїми технологіями в проектуванні і управлінні будівництвом, своїми висококваліфікованими кадрами. Нашим же робітникам будівельних спеціальностей та інженерно-технічному персоналу довірятимуть виконання лише підсобних і допоміжних робіт.

BIM віртуально відображає весь життєвий цикл будівельного об'єкта: від ескізного проекту і далі через робочі креслення, будівництво та експлуатацію до його знесення. За допомогою цієї інновації всі учасники отримують доступ до віртуальних планів управління процесами, моделям будівельного об'єкта. Архітектори, забудовники, проектуваль-

ники, інженери, розраховувачі статистики, експлуатаційники та інженери з оснащення будівлі працюють разом [3].

Переваги впровадження BIM:

1. Підвищення надійності витрат. Так як додаткові роботи у результаті змінених вимог споживачів є однією з найважливіших причин зростання витрат у соціальному будівництві.

2. Зменшення існуючих невизначеностей і сприяння тому, що громадяни відчувають себе більш поінформованими, що підвищує прийнятність проекту і усуває ризик протестів громадян.

3. Переваги в ефективності і підвищенні продуктивності. Можна значною мірою уникнути помилок або прогалин у проектуванні через тісний зв'язок проектувальників, за допомогою перевірок колізій, підтриманих інформаційними технологіями.

4. Явно простіше використання будівельних розрахунків. Якщо в проект доводиться вносити зміни, наприклад, у зв'язку зі зміною бажань замовника, наслідки у витратах для всього проекту можна отримати за допомогою точних, заснованих на моделі розрахунків обсягів і витрат швидше, ніж при традиційному проектуванні. Помилки у результаті складних змін можна уникнути за допомогою контролю колізій.

5. Зменшення ризиків стикування окремих робіт. Цим поліпшується також планування ходу будівництва. Його можна реалізувати на будмайданчику відповідно до оптимізованих розрахунків. Усі важливі дані доступні всім учасникам у реальному часі тощо.

Різні країни мають різний досвід у впровадженні BIM-технологій залежно від умов, що склалися. Це може бути ініціатива знизу, шляхом об'єднання відповідних професійних громадських організацій та об'єднань, або ж ініціатива зверху, шляхом створення відповідних законодавчих актів і органів.

На відміну від багатьох західних країн в Україні необхідно ще створити передумови такого впровадження.

До таких передумов необхідно віднести наступні дії:

- провести широку роз'яснювальну роботу щодо безальтернативності відносно переходу будівельної галузі України на BIM-технології;

- сучасний BIM — процес, що повністю зорієнтований на комп'ютерну обробку всієї інформації для прийняття ефективних рішень. Основою для реалізації цього процесу має стати чітка класифікація всього інформаційного простору будівельної галузі відповідно до міжнародних стандартів.

Саме тому в умовах “інформаційного голоду”, який існує зараз у будівельній галузі, першочерговим питанням для його вирішення є створення та застосування сучасного національного будівельного класифікатора, в якому системно класифікується і кодується вся інформація, що пов'язана з модернізацією діючої нормативної бази в проектуванні, будівництві та експлуатації, і яка буде гармонізована з уже діючими міжнародними стандартами.

Український будівельний класифікатор — це лише інструмент для створення єдиного інформаційного простору будівельної галузі, за до-

помогою якого необхідно системно наповнити цей простір відповідною інформацією [4].

Вирішення цього питання може здійснити Український інститут будівельних матеріалів, на базі якого буде створено сучасне нормативно-інформаційне забезпечення будівництва на основі цифрового моделювання, без якого неможливий подальший розвиток будівельної галузі України. Український інститут будівельних матеріалів спроможний: організувати надання та збір цієї інформації для будівельних підприємств, системно сформувати базу даних (матеріалів, конструкцій, їх виробників та постачальників) та її супровід на умовах партнерства та взаємовигідного співробітництва з усіма учасниками інвестиційного процесу.

Уже зрозуміло, що в Україні державні керівні органи не переймаються цим питанням.

Щоб йти в ногу з усім цивілізованим світом потрібно створювати професійні команди однодумців, об'єднувати зусилля відповідних професійних громадських організацій та об'єднань.

Так, 24 лютого 2017 р. Український інститут будівельних матеріалів організував Програму “Інновації в будівництві — спільні проекти” (далі — Програма), що відбулася в компанії з виробництва будівельних сумішей Siltec. Від інституту у Програмі взяли участь директор — Салій Іван Миколайович та заступник директора — Чаплай Ірина Віталіївна.

Учасниками програми стали провідні будівельні компанії: ПБГ “Ковальська”, ТОВ “Бетон комплекс”,

ПАТ “Термінал-М”, Роял Хауз, Агрома-Т-Декор, “Сока”, ТМ “Тепловер” та ін.

Під час заходу були проведені ознайомлення з інженерно-технологічними рішеннями ПБГ “Ковальська”, презентації бізнес-пропозицій, В2В.

Учасники Програми відзначили, що на сьогоднішній день існує необхідність створення комплексної системи проектування й управління будівництвом на основі єдиної системи класифікації та кодування всієї інформації, прийнятої для всіх учасників інвестиційного процесу та виявили активність у сприянні розвитку цього процесу.

Систематизована інформація від виробників та постачальників будівельних матеріалів, конструкцій, інженерних та технічних засобів забезпечить при проектуванні формування “бібліотек конструктивних елементів” з детальним описом усіх геометричних параметрів та технічних характеристик конструктивного елемента для прийняття архітектором та конструктором відповідного рішення щодо включення цього елемента в інформаційну модель проекту 3D.

На наступному етапі проектування та на етапі будівництва до запроєктованих конструктивних елементів додаються дані щодо прив'язки цих елементів (матеріалів, конструкцій) до кошторисної нормативної бази (ціна, виробник, регіон), а також технологічні умови застосування цих конструктивних елементів, які забезпечують впровадження передових технологічних процесів у будівництві — визначення вартості робіт, що складається з вартості матеріа-

лів, використання технічних засобів, інструменту та трудомісткості виконання робіт, що впливають на строки та кінцеву вартість будівництва в цілому, тобто при формуванні 4D та 5D моделей на етапі будівництва.

У перспективі на наступному етапі 6D — експлуатації збудованих об'єктів, до кожного конструктивного елемента додаються характеристики щодо його експлуатації, ремонту і т. д.

Необхідною передумовою для впровадження BIM-технологій є вирішення таких питань щодо:

- автоматизованого обміну інформацією та базами даних у відкритому форматі відповідно до прийнятих міжнародних стандартів;

- забезпечення впровадження в учбових закладах навчальних програм з підготовки та перепідготовки кваліфікованих фахівців щодо навчання та практичного використання BIM-технологій у проектуванні, будівництві, виробництві, експлуатації та логістиці з використанням міжнародного досвіду;

- забезпечення взаємодії всіх громадських організацій та об'єднань, бізнес-партнерів, у т. ч. медійних засобів, включаючи інтернет-ресурси щодо організаційного, інформаційного, програмного та незначного (на даному етапі) фінансового забезпечення при впровадженні BIM-технологій в Україні.

Лише після реалізації зазначених передумов може йти мова про початок практичного впровадження BIM-технологій в Україні.

Реалізація зазначених передумов не має шансів на впровадження без належної уваги професійних гро-

мадських організацій та об'єднань, інвесторів, керівників відповідних проектних, підрядних організацій, виробників та постачальників матеріально-технічних ресурсів для будівництва [5].

Висновки. Підсумовуючи, можна констатувати: ВІМ сприяє точнішому проектуванню, опису робіт, найкращому оцінюванню витрат і планування ходу будівництва. Багато ризиків, таких як: проектні, технічні, ризики затвердження проекту, ризики інтерфейсів тощо можна знизити за допомогою ВІМ і підвищити прозорість та прийнятність, наприклад, за участю громадян.

При цьому, можна стверджувати — в Україні є всі передумови для швидкого і успішного впровадження ВІМ-технологій. Потрібно лише почати рухатись у цьому напрямку. Органи державної влади повинні бути попереду, як головний забудовник, прискорюючи зміну культури проектування та будівництва. Саме тоді нам вдасться в глобально-цифровому столітті зберегти центральну роль української компетентності в проек-

туванні і будівництві, і далі зміцнити фундамент нашого добробуту — за допомогою інновацій та компетентності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *В Україні* будівництво промислових об'єктів практично відсутнє [Електронний ресурс]: Режим доступу: http://galinfo.com.ua/news/v_ukraini_budivnytstvo_promyslovyh_obiektiv_praktychno_vidsutnie_236523.html
2. *ВІМ* в *Германії* [Електронний ресурс]: Режим доступу: <http://verwaltung.ru/?p=1302>.
3. *Беркута А. В.* Сучасний стан та деякі напрями реформування будівельної галузі у 2000–2004 роках / А. В. Беркута // *Будівництво України*. — 2000. — № 2.
4. *Белинський Є.* Методи впливу держави на ринок житла: завдання для розробки житлової політики в Україні / Є. Белинський // *Економіка України*. — 1998. — № 7.
5. *Удовенко О. М.* Будівництво в умовах ринкової економіки / О. М. Удовенко // *Будівництво України*. — 1999. — № 5.