

УДК 69:338.45; 699.8; 624.012.3/4;278

**Ваколюк Анатолій Степанович**

Здобувач кафедри менеджменту в будівництві

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

## РИЗИКИ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНВЕСТИЦІЙНО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ З КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРМОМОДЕРНІЗАЦІЇ

**Анотація.** Визначено основні ризики та фактори, що їх зумовлюють, за кожним з етапів реалізації проектів.

**Ключові слова:** енергетична безпека; енергоефективність; ризики; термомодернізація; інвестиційно-будівельні проекти; організаційна надійність

**Аннотация.** Определены основные риски и факторы, которые их обуславливают, по каждому из этапов реализации проектов

**Ключевые слова:** энергетическая безопасность; энергоэффективность; риски; термомодернизация; инвестиционно-строительные проекты; организационная надежность

**Abstract.** According to domestic and foreign experts residential sector has the potential of saving gas, and therefore the use of this potential significantly contribute to the energy security of Ukraine. Saving of gas in sectors of housing and communal services is achieved through the implementation of investment and construction projects, which include a range of measures of external insulation walling buildings, replacing windows, upgrading internal engineering systems, installation of individual heating units, replacement of external engineering networks modernization of boiler and so on. Increased efficiency of projects is achieved by switching from thermo separate building into the complex thermo-quarter and concentration of project preparation and implementation in one organization. Widespread such projects prevents a number of factors, one of which is the lack of evidence-based risk management system companies, developers, providing training and implementation of projects. The paper identified key risks and factors for each phase of the project.

**Key words:** energy security; energy efficiency; risks; thermo; investment and construction projects; organizational reliability

### Постановка проблеми

Незаперечним є той факт, що створення енергетичної незалежності України, зокрема шляхом зменшення споживання природного газу, є одним із пріоритетних напрямів державної політики у всіх без виключення галузях економіки.

За даними НАК «Нафтогаз України» у 2013 р. спожито близько 50 млрд куб. м газу.

Структура споживання природного газу в Україні у 2013 р. показує, що на потреби населення та теплогенеруючих підприємств було використано близько 25,14 млрд куб. м газу, тобто половина всього газу. У той же час, за висновками експертів GIZ та Світового банку: потенціал заміщення природного газу у житловому секторі України досить високий – до 50% скорочення споживання газу та теплової енергії.



Рис. 1. Структура споживання природного газу в Україні у 2013 році

Таким чином підготовка та реалізація проектів у сфері підвищення енергоефективності об'єктів ЖКГ є дуже актуальною в Україні. Незважаючи на гостру необхідність в таких проектах, реалізація їх в Україні носить скоріш поодинокий, ніж системний характер. Однією з основних причин такої ситуації є відсутність науково-обґрунтованої системи управління ризиками компанії-девелопера при реалізації інвестиційно-будівельних проектів в галузі комплексної термомодернізації об'єктів житлово-комунального господарства.

### **Аналіз останніх досліджень і публікацій**

Аналізом науково-технічної літератури встановлено, що наявні дослідження ризиків реалізації інвестиційно-будівельних проектів в галузі підвищення енергоефективності об'єктів житлово-комунального призначення недостатньо деталізовано визначають ризики за етапами реалізації проекту, спрямовані переважно на мінімізацію економічних втрат [3 – 7].

### **Мета статті**

Мета статті – визначити основні ризики та фактори, що їх спричиняють, за основними етапами реалізації інвестиційно-будівельних проектів з комплексної термомодернізації об'єктів житлово-комунального господарства, як основу для побудови системи управління ризиків компаній девелоперів, які здійснюють підготовку та реалізацію таких проектів.

### **Виклад основного матеріалу**

Економія газу в секторі житлово-комунального господарства має досягатись шляхом реалізації інвестиційно-будівельних проектів, які включають у себе комплекс заходів з комплексної термомодернізації.

Термомодернізація будівлі – комплекс робіт, спрямованих на поліпшення теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій будівлі, показників споживання енергетичних ресурсів інженерними системами та забезпечення енергетичної ефективності будівлі на рівні не нижчому за мінімальні вимоги до енергетичної ефективності будівель, що здійснюється під час реконструкції, капітального ремонту або технічного переоснащення будівлі [1].

Збільшення ефективності проектів досягається шляхом переходу від термомодернізації окремого будинку до комплексної термомодернізації кварталу.

Основні причини, що перешкоджають реалізації проектів у галузі здійснення комплексної термомодернізації житлового фонду такі:

- тарифи не відображають реальної вартості енергії: низькі ціни на газ та теплову енергію для населення. Таким чином, заходи з термомодернізації житлового фонду мають досить тривалий (до 30 років) строк окупності витрат;
- відсутність гарантій оплати послуг за теплопостачання населенням;
- відсутність ефективного (єдиного для всього будинку) власника житла;
- відсутність спеціального законодавства для енергосервісних компаній;
- недостатньо тривалий та поширений досвід реалізації проектів за участю енергосервісних компаній в житлово-комунальному господарстві;
- складність та суперечливість, часта зміна відповідної законодавчої та нормативної бази;
- нестабільна політична та економічна ситуація в країні;
- низький кредитний рейтинг країни;
- тривалий строк реалізації інфраструктурного проекту вимагає відповідного довгострокового фінансування;
- недостатня кваліфікація фахівців органів місцевої влади, що приймають рішення про необхідність реалізації таких проектів.

Для об'єктів бюджетної сфери (дитячих садочків, шкіл, лікарень тощо), де тарифи відображають реальну вартість палива, основною перешкодою є бюджетне законодавство.

Узагальнюючи наведені причини, можна сказати, що незважаючи на велику перспективність і можливість отримати значний дохід. Інвестиції в цю галузь, за таких умов, що склались, є досить ризикованими. З метою стимулювання широкого розповсюдження проектів з підвищення енергоефективності об'єктів житлово-комунального господарства доцільно створити систему управління ризиками таких проектів.

З метою мінімізації ризиків, на наш погляд, доцільно зосередити основні функції з управління та організації такими проектами в одній організації – компанії-девелопері.

До основних функцій такої компанії, що виконуються відповідними підрозділами, мають бути віднесені такі:

- інвестування проекту;
- виконання функцій замовника будівництва;
- виконання функцій генпроектувальника;
- виконання функцій генпідрядника;
- подальша експлуатація об'єктів.

При створенні системи управління ризиками компанії-девелопера доцільно розділити всі ризики за місцем походження та можливістю впливу на них суб'єктів, залучених до реалізації проекту.

До зовнішніх ризиків компанії девелопера належать ризики, які зумовлює держава, споживачі (населення), контрагенти (постачальники, субпідрядники тощо) та природне навколишнє середовище.

До внутрішніх ризиків належать ризики, які зумовлені виконанням організації своїх функцій – інвестора, замовника, підрядника.

За ступенем впливу поділимо всі ризики на три групи:

- ризики, на настання яких організація практично не може впливати – це ті ризики, що зумовлює держава та природне навколишнє середовище;

- ризики, на настання яких організація може впливати, але зі значною долею невизначеності – ризики, що зумовлюють споживачі та контрагенти;

- ризики, настання яких організація майже повністю може контролювати – внутрішні ризики.

Таким чином система управління ризиками компанії-девелопера має бути насамперед спрямована на останні дві групи ризиків.

Розробленню заходів щодо запобігання ризиків має передувати визначення основних факторів, що спричиняють виникнення ризиків на кожному етапі реалізації проекту.

Найбільш ретельно етапність виконання проектів з комплексної термомодернізації представлена в роботі фахівців Науково-дослідного інституту будівельного виробництва [3], згідно якої виконання проектів комплексної термомодернізації можна умовно представити як послідовну схему, що включає в себе 12 етапів:

1. Збирання інформації по об'єктах-представниках, що потребують комплексної термомодернізації;

2. Детальне обстеження технічного стану огорожувальних конструкцій житлових будинків та інженерних мереж із застосуванням приладів неруйнівного контролю;

3. Дослідження наявних типових технічних рішень огорожувальних конструкцій та інженерних систем житлових і громадських будинків;

4. Обстеження теплотехнічних властивостей огорожувальних конструкцій та інженерних мереж житлових будинків із застосуванням приладів неруйнівного контролю, теплотричного та тепловізійного обладнання;

5. Розрахунки теплотехнічних і енергетичних показників житлових та громадських будинків;

6. Вибір оптимальних варіантів покращення енергетичних характеристик будинків. Складання

переліку найбільш ефективних рішень для термомодернізації огорожувальних конструкцій та інженерних систем житлових і громадських будинків;

7. Економічна оцінка запропонованих заходів. Доопрацювання комплексу заходів з Комплексної термомодернізації та підрахунки економічної ефективності реалізації проектів. Розробка техніко-економічного обґрунтування інвестицій;

8. Розробка завдання на проектування із врахуванням уточненого переліку заходів із зазначенням основних конструктивних та технологічних рішень;

9. Розробка проектно-кошторисної документації (одностадійне проектування – РП) з детальною проробкою конструктивно-технологічних рішень;

10. Виконання будівельно-монтажних робіт;

11. Науково-технічний супровід на стадії проектування та виконання будівельно-монтажних робіт;

12. Авторський, технічний нагляд за будівництвом.

У більш пізніх роботах автори до цього переліку між 7 та 8 етапами додали розробку організаційно-фінансового механізму реалізації проекту та бізнес-плану (після розробки проектно-кошторисної документації).

На наш погляд також доцільно розширити перелік етапів реалізації проекту з енергоефективності таким (між 9 та 10):

- оформлення та отримання необхідних дозвільних документів (ліцензій, допусків, сертифікатів).

Основні ризики та фактори, що їх зумовлюють, при реалізації проектів комплексної термомодернізації показані на рис. 2.

Етапи з 1 по 8 фактично включають укрупнені процеси підготовки проекту. Основні фактори ризиків на цих етапах зводяться до некоректної підготовки вихідних даних (обмірів, розрахунків енергетичних показників будинків) або неотримання таких даних (наприклад, актуальної топозйомки, невиконання дослідження ґрунту, стану фундаментів, недослідження чи неякісне дослідження окремих конструктивних елементів будівлі, її інженерних систем), поверхневі дослідження досвіду застосування найбільш розповсюджених технічних рішень тощо. Відповідно ці фактори у подальшому призводять до помилок проектування, недосягнення очікуваних показників економічної та енергетичної ефективності, економії води та електроенергії. Внаслідок недбалої оцінки технічного стану об'єкта проектом можуть бути не передбачені заходи щодо відновлення експлуатаційної придатності об'єкта.

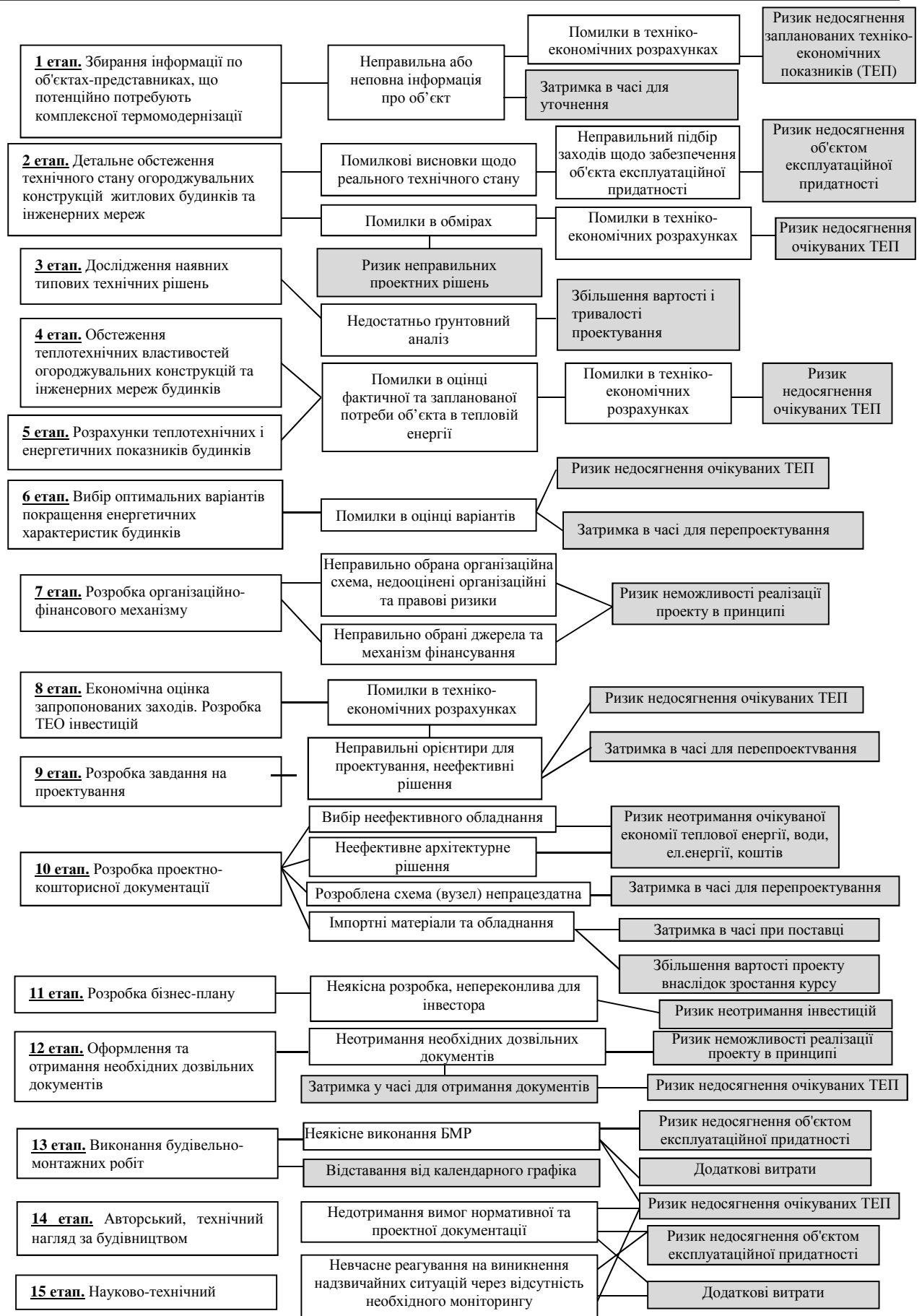


Рис. 2. Основні ризики та фактори, що їх зумовлюють, за етапами реалізації проекту з комплексної термомодернізації

Помилки при розробці організаційно-фінансового механізму, бізнес-плану можуть поставити під загрозу можливість реалізації проекту в принципі.

Помилки при проектуванні можуть призвести як до недосягнення об'єктом планових показників, так і до неможливості його експлуатації. Такими ж можуть бути і наслідки неякісного виконання будівельно-монтажних робіт.

Технічний та авторський нагляд за будівництвом, науково-технічний супровід проектування та будівництва об'єкта принципово призначені для зменшення можливостей настання негативних факторів, означених вище. Отже, система управління ризиками має зокрема включати вдосконалення організації процесів технічного,

авторського нагляду та науково-технічного супроводу будівництва.

## Висновок

Визначення основних факторів, що зумовлюють настання ризиків при реалізації проектів з комплексної термомодернізації за основними етапами дозволить розробити адекватні заходи з їх мінімізації. Система управління ризиками має охоплювати такі вже апробовані в часі інструменти, як авторський та технічний нагляд, науково-технічний супровід. Реалізація системи управління ризиками забезпечить надійність процесів організації комплексної термомодернізації об'єктів житлово-комунального господарства.

## Список літератури

1. СОУ ЖКГ 75.11–35077234.0015:2009. Житлові будинки. Правила визначення фізичного зносу житлових будинків СОУ ЖКГ 75.11 – 35077234. 0015 :2009. Видання офіційне.-2009. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://document.ua/zhitlovi-budinki.-zbiirnik-ukrupnениh-pokaznikivvartosti-vid-nor5653.html>
2. Проект Закону України «Про енергетичну ефективність будівель» — Режим доступу: <http://www.minregion.gov.ua>
3. Проект ДСТУ Б В.2.2-XXX:201X. Методи проведення енергетичного аудиту будівель
4. Нормативні документи з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд. – затверджені та введені в дію Спільними наказами Держбуду та Держнаглядохоронпраці України від 27 листопада 1997 р. за № 32/288 та від 30 березня 1998 р. за № 62/48. Зареєстровані в Міністерстві юстиції України 6 липня 1998 р. за №№ 423/2863 – 426/2866.
5. Звіт про науково-дослідну роботу "Дослідження та розробка науково-обґрунтованої методології щодо вибору заходів з підвищення енергетичної ефективності житлових і громадських будівель та розрахунку обсягу зекономлених енергетичних ресурсів і коштів в результаті їх впровадження" договір № Н-6/447-2012 від 07.12.2012 р.-К.:ДП НДІБВ, 2012.
6. Тронь О.Я. Матеріали Національної спеціалізованої виставки-форума «Незалежна теплоенергетика», Конференція «Національна стратегія модернізації будівель та систем теплопостачання», 19 листопада 2014 року . – Київ,2014
7. Ратушняк О.Г. Управління еколого-економічними ризиками інноваційних енергозберігаючих проектів у будівництві / О.Г. Ратушняк // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2010.–№3(35).–С.90-94.-Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/35/10rogepb.pdf>
8. Ратушняк Г.С., Ратушняк О.Г. Управління проектами енергозбереження шляхом термореновації будівель. Навчальний посібник. – Вінниця:ВНТУ, 2006. – 106с.
9. Методи управління ризиками проектів альтернативної енергетики / О.Б. Данченко, Н.І. Борисова // Вісник НТУ «ХПІ». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХПІ», 2014. – № 2 (1045). – С. 52-58.
10. Термомодернізація житлового фонду: організаційний, юридичний, соціальний, фінансовий і технічний аспекти»: Практичний посібник. [Бригілевич В., Гьоллер К., Шреккенбах Л., Яницький Т., Щодра О., Швець Н., Бернацький В., Свистюк С., Максимов А.] / за заг. редакцією Бригілевича В. – Львів, ФОП П'ятаков Ю.О., 2012. – 262 (<http://www.cdms.org.ua/Files/TermModH.pdf>)

## References

1. Standard of Ukrainian Companies for Utilities 75.11-35077234.0015: 2009. Residential buildings. Rules for determining physical deterioration of residential buildings. SUC for Utilities 75.11 – 35077234. 0015: 2009. Official Publication. 2009. [Electronic resource]. – Access mode: <http://document.ua/zhitlovi-budinki.-zbiirnik-ukrupnениh-pokaznikivvartosti-vid-nor5653.html> [in Ukrainian].
2. Draft Law of Ukraine "On the energy efficiency of buildings" – Access mode: <http://www.minregion.gov.ua> [in Ukrainian]
3. The draft DSTU B В.2.2 -XXX: 201H. Methods of energy audit of buildings [in Ukrainian].
4. Regulations for examinations, certification, safe and reliable operation of industrial buildings. – Approved and enacted by joint order of the State Construction Committee and State Health and Safety Supervision Authority of Ukraine dated November 27, 1997 № 32/288 and dated March 30, 1998 № 62/48. Registered with the Ministry of Justice of Ukraine on July 6, 1998 at №№ 423/2863 – 426/2866. [in Ukrainian].

5. Report on scientific and research work "Research and development of scientifically grounded methodology for selecting measures to enhance energy efficiency of residential and public buildings and calculating the amount of saved energy and money as a result of its implementation" contract number H-6 / 447-2012 dated 07.12.2012.-K.: SE NDIBV, 2012 [in Ukrainian].

6. Thron, O. Ya. (2014). Materials of the National specialized exhibition-forum "Independent thermal engineering", Conference "The National Strategy of upgrading buildings and heating systems", November, 19. – Kyiv, Ukraine.

7. Ratushnyak, O.G. (2010). Managing environmental and economic risks of innovative energy saving projects in construction/ O.G. Ratushnyak // Project management and development of manufacture: Collection of research papers – Lugansk: publishing house of East National University by Volodymyr Dahl, 3(35), 90-94.- Access mode: <http://www.pmdp.org.ua/images/Journal/35/10rogepb.pdf>.

8. Ratushniak, G.S. & Ratushnyak, O.G. (2006). Project management of energy saving by thermal renovation of buildings. Textbook. Vinnitsa, Ukraine: VNTU, 106.

9. Danchenko, O.B. (2014). Methods of risk management alternative energy projects / O.B. Danchenko, N.I. Borisova // Vestnik NTU "KhPI". Series: Strategic management, portfolio management, programs and projects. Kharkiv, Ukraine: NTU "KhPI», 2 (1045), 52-58.

10. Thermal modernization of the housing stock: organizational, legal, social, financial and technical aspects": Practical Guide. (2012). [Brygilevych V., Gjoller K., Shrekkenbakh L., Yanytskii T., Shchodra O., Shvets N., Bernatsky V., Svystyuk S., Maximov A.] / General edition by Brygilevych V. Lviv, Ukraine: FOP Pyatakov Ju.O., 262 (<http://www.cdms.org.ua/Files/TermModH.pdf> [in Ukrainian]).

Стаття надійшла до редколегії 21.10.2014

**Рецензент:** д-р екон. наук, проф. Г.М. Рижаківа, Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ.