

УДК (69.003:699.87:502.1:338.28)

Г.В. Шпакова,

канд. техн. наук, доцент

ORCID: 0000-0003-2124-0815

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ОЦІНКА ПРИВАБЛИВОСТІ БУДІВЕЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ СОЦІАЛЬНО-ЕКОЛОГІЧНИХ ОБМЕЖЕНЬ

В статті розглядаються варіативні показники оцінки виробничих (зокрема, будівельних) технологій, які застосовуються для випуску продукції на принципах сталого розвитку. Екологізація будівельної галузі, спрямована на мінімізацію використання природних ресурсів, повинна проходити шляхом заміни існуючої лінійної моделі виробництва на циркулярну економічну модель як найбільш відповідну до вимог ресурсозбереження. Пропонуються шляхи впровадження стратегії екологічного будівництва для будівельної галузі України при залученні в процесі нового зведення та модернізації девелоперськими компаніями механізмів рециклінгу будівельних конструкцій, виробів та матеріалів.

Ключові слова: *еколого-економічні обмеження, рециклінг, екологізація, девелопмент, циркулярна модель виробництва, сталий розвиток*

Вступ. Розвиток економіки завжди супроводжується зростанням обсягів будівництва. Будівельна галузь є ключовим індикатором стану економіки, його основним драйвером. В останні роки в Україні активізувались процеси інтеграції до світових тенденцій в розвитку економіки. І ті процеси, які вже тривалий час протікали в розвинутих країнах, починають отримувати популярність у нас. Орієнтиром ефективності є досягнення сталого розвитку економіки.

Одне з визначень сталого розвитку виголошує, що це «економічний та соціальний розвиток, який відповідає потребам сучасного покоління без нанесення шкоди задоволенню потреб майбутніх поколінь».

Постановка проблеми. Сталий розвиток – це симбіоз аналізу екологічних змін протягом існування людства, тенденцій розвитку традиційної лінійної моделі розвитку економіки та прогнозів змін демографічних та соціальних факторів при все зростаючому рівні економічних потреб людства. Науковий світ сформував перелік цілей сталого розвитку як заклик до дій, які спрямовані на захист екології та підвищення якості життя кожної людини в світі. Також пріоритетними були визначені питання кліматичних змін, подолання економічної нерівності, економного ресурсного споживання з врахуванням потреб майбутніх поколінь [1]. Всі ці питання потребують для свого вирішення комплексного та системного підходу.

Сталий розвиток будівельної галузі включає декілька важливих складових. Першим етапом на шляху розвитку наукових підходів до реалізації еколого-дружніх інвестиційно-будівельних проектів є практика «сталого будівництва», попит на яке в розвинутих країнах зростає. Стале будівництво розглядається як

реакція будівельної галузі на виклики, що формуються сталим розвитком в соціально-економічних та екологічних сферах.

Основний матеріал. Будівництво є однією з найбільших ресурсоемних галузей народного господарства, яка побудована на лінійній моделі економіки. Лінійна модель передбачає зростання витрат ресурсів прямо пропорційно до обсягів виробництва, що суперечить завданню збереження цінних природних копалин. На противагу лінійній моделі – циркулярна модель економіки базується на засадах безперервного обороту технічних і біологічних матеріалів при виробництві, що збігається з біосферосумісним орієнтуванням людської діяльності та екологічними імперативами. Лінійна модель об'єкту є основою традиційної системи управління в будівництві як одноразового продукту, який буде перетворений на купу відходів тільки частково придатних для переробки [2]. Такий механізм менеджменту будівельних проектів характеризує і стан сучасної економіки як «видобування ресурсів–виробництво–використання–утилізація». Така модель не відповідає вимогам сучасного будівельного виробництва. Оцінка ресурсного потенціалу в цьому випадку можна оцінити за формулою:

$$R_{\text{лін}} = R_{\text{видоб}} + R_{\text{вироб}} + R_{\text{експл}} + R_{\text{утил}}$$

де $R_{\text{видоб}}$, $R_{\text{вироб}}$, $R_{\text{експл}}$, $R_{\text{утил}}$ – відповідні ресурсні витрати на видобування, виробництво, експлуатацію та утилізацію.

Альтернативна модель циркулярної економіки, яка пропонує вдосконаленні підходи до підвищення ефективності використання ресурсів, може бути оцінена з боку ресурсного потенціалу за формулою

$$R_{\text{циркул}} = R_{\text{видоб}} + R_{\text{вироб}}^{\text{ін}} + \sum_1^n R_{\text{модерн}} + R_{\text{утил}}$$

де, на відміну від попередньої формули, $R_{\text{вироб}}^{\text{ін}}$ – ресурсні витрати на виробництво за інноваційними технологіями, які враховують вимоги екологічності, а $\sum_1^n R_{\text{модерн}}$ – сумарні витрати на модернізацію ресурсів протягом n -циклів (переробку та рециклінг). Якщо порівняти ресурсні витрати двох економічних моделей, різниця між ними фактично полягає в складових, пов'язаних з виготовленням та експлуатацією продукції. Але витрати для лінійної моделі стосуються тільки обсягів ресурсів на один життєвий цикл продукції, в той час, як витрати циркулярної моделі є багаточислові. Такий підхід повністю відповідає принципу довговічності продукції (будівельного об'єкта) в циркулярній моделі економіки. Вимога більш довгого життєвого циклу продукту має на меті налагодження випуску продукції з довшим строком споживання (експлуатації). Для реалізації цей принцип є найскладнішим, оскільки іде в розріз з ідеєю параметризації (встановлення гарантійного або фіксованого терміну служби) продукції, на якому побудовано сучасний бізнес. Виробництво довговічних товарів створює додаткові витрати у виробника і позбавляє «швидкого» прибутку [3]. Наслідки «відтермінованого» прибутку при виробництві можуть бути компенсовані на стадії сервісу і підтримки продукту. Для будівельної галузі це означає відкриття ринку девелоперам-орендодавцям. Замість одноразового отримання прибутку від продажу кінцевої продукції виробник залишається власником і отримує кошти як орендодавець [4].

Особливу увагу слід приділити якісному та кількісному складу ресурсів, які підлягають утилізації. Якісна оцінка полягає в оцінці хімічного складу та ступеню шкідливості відходів виробництва, що впливає на розмір витрат з їх знешкодження перед утилізацією [5]. Кількісна оцінка екологічності виробництва може визначатись за відносним показником витрат на утилізацію відпрацьованих ресурсів, який вимірюється співвідношенням кількості випущеної продукції до вартості спожитих при цьому ресурсів, які підлягають утилізації. За умови однакового обсягу утилізованих ресурсів коефіцієнт екологічності виробничої технології буде кращим при більшій кількості випущеної продукції. Вважаючи на каскадність використання ресурсів в циркулярній економічній моделі виробництва, кількісна оцінка виробництва продукції буде вищою, ніж при лінійній економічній моделі.

Економічний механізм екологічного регулювання в Україні ґрунтується на концепції платності природокористування, охоплює систему економічних інструментів, спрямованих на акумулювання матеріальних ресурсів для реалізації природоохоронних програм і на спонукання виробників до підвищення екологічності застосовуваних технологій і власної продукції. Залучення дало можливість забезпечити надходження фінансових ресурсів для ліквідації наслідків забруднення довкілля.

Однією з нагальних проблем промисловості, будівництва зокрема, є переробка та утилізація відходів. Світова практика передбачає комплексний підхід до вирішення проблеми утилізації будівельного сміття, в якому розглядаються питання збору і переробки сміття, його транспортування та збереження, а також можливості зменшення обсягів утворення відходів.

У 2020 році в країнах Євросоюзу заплановано повторно використовувати не менше 70% будівельних відходів. У Швеції, Норвегії, Данії, Нідерландах та інших країнах, в яких переробка промисловості доведена до максимальної ефективності, на полігоні твердих побутових відходів потрапляє менше 5%. Будівельні відходи в Україні в загальному обсязі утилізації сьогодні займають сегмент в 20-30%. При сучасному рівні розвитку будівельного комплексу країни основний обсяг будівельних відходів утворюється в результаті виконання робіт з капітального ремонту (до 60%) та реконструкції будівель і споруд (до 35%), а також при новому будівництві (1,5%) і виробництві будівельних матеріалів і виробів у вигляді браку (в основному при виробництві збірних бетонних та залізобетонних конструкцій – до 3,5%). Основним способом зниження кількості будівельних відходів є їх переробка для подальшого використання [4]. При сучасному рівні технологічного розвитку будівельної галузі України одним з напрямків отримання прибутку через експорт будівельних відходів в технологічно розвинуті країни або відкриття ринку вторинних будівельних матеріалів.

Технологія є необхідним чинником економічного розвитку і зростання. Немає ніяких сумнівів, що нові технології дають перевагу в економічному розвитку. Але в умовах екологічних обмежень, що накладаються на економічне зростання, було б невірно пройти повз соціальну складову сталого розвитку [1, 3]. Екологізація економіки супроводжується переміщенням центру економічного аналізу з витрат і проміжних результатів на кінцеві результати економічної діяльності і далі на

прогнозовані тенденції розвитку відповідно до принципів соціальної відповідальності.

Висновки. Враховуючи невтішні прогнози фахівців, людство втрачає час на гарантоване майбутнє. Потрібно переорієнтувати світові економічні системи до принципів сталого розвитку. Будівельна галузь України, як одна з ресурсоємних, також повинна модернізуватись. Розвиток екологічної компоненти будівельного виробництва не можливий без розвитку технологій переробки відходів і розширення меж їх повторного використання (рециклінгу). Кожна сучасна виробнича технологія перед початком її реалізації повинна пройти екологічний контроль та незалежну комплексну оцінку з точки зору відповідності екологічним обмеженням, накладеним правовими, соціальними та еколого-економічними аспектами.

Список літератури:

1. THE 17 GOALS. The Global Goals for sustainable development. URL: <https://www.globalgoals.org/>.

2. Орловська Ю. В., Яковишина Т. Ф., Орловський Є. С. Зелене будівництво як складова політики ЄС щодо розвитку циркулярної економіки. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. Електронний журнал. 2014. Вип. 5(05). С. 365 – 371. URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/5_2016/70.pdf.

3. НАЦОНАЛЬНА СТРАТЕГІЯ управління відходами в Україні до 2030 року, 2017. (Розпорядження КМУ №820-р. від 8.11.2017 р.) Офіційний сайт КМ України URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>.

4. Кизима Р.А., Єгоркіна Л.А., Веремеєнко С.І., Доманський Г.В., Яковчук В.В. Екологія в будівництві. Харків: Бурун Книга, 2007. 224 с.

5. Шпакова Г.В. Шляхи і можливість переробки будівельних відходів в Україні // Будівельне виробництво. – Київ, 2012. – Вип. №54. – С. 22-25.

6. Оцінка рівня ефективності використання виробничих ресурсів, як засіб попередження банкрутства у будівництві / Крикун К.В., Оліферук С.Л., Рязанов А.С. // Містобудування та територіальне планування. 2014. Вип. 50. С. 168–170.

7. Техніко-економічний аналіз і оцінка рівня витрат виробничих ресурсів на забезпечення якості у будівництві / К.В. Крикун, А.С. Рязанов, С.Л. Оліферук // Містобудування та територіальне планування. 2013. Вип. 48. С. 175–178

8. Вахович І.В., Терещенко Л.В., Цифра Т.Ю., Редькін Ю.О., Шпакова Г.В. Економічна ефективність використання вторинних ресурсів в будівництві // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. Вип. 28. Частина 2. – К.: Міносвіти України, КНУБА, 2012. – С. 125–131.

9. Рамкова директива ЄС про відходи [Електронний ресурс]: Директива Європарламенту і Ради 2006/12/ЄС від 5 квітня 2006 р. про відходи. – Режим доступу: http://www.uecr.gov.ua/ua/int_documents/Ramkova-direktiva-S-provdhodi-Direktiva-vroparlamentu-Radi-200612Svd-5-kvtnya-2006-r-pro-vdhodi.htm.

10. Удосконалення системи управління відходами в Україні в контексті європейського досвіду / В. С. Міщенко, Г. П. Виговська, Ю. М. Маковецька та ін. – К.: Лазуріт-Поліграф, 2012. – 120 с.

References:

1. THE 17 GOALS. The Global Goals for sustainable development (2017) Available: <http://www.globalgoals.org/> [in English].
2. Orlovskaya, Yu.V., Yakovyshina, T.F., Orlovsky, E.S. (2014). Green building as a component of the EU policy on circular economy development. *Eastern Europe: Economics, Business and Management*. 5 (05). 365 –371. [Electron] .URL: http://www.easterneurope-ebm.in.ua/journal/5_2016/70.pdf.
3. NATSIONALNA STRATEHIYA upravlinnia vidkhodamy v Ukraini do 2030 roku, (2017). (Rozporiadzhennia KMU №820-r. vid 8.11.2017 r.) [NATIONAL STRATEGY waste management in Ukraine until 2030. (Order of the Cabinet of Ministers of Ukraine from 8.11.2017 p. №820-p.)] Ofitsiyniy sait KM Ukrainy [Official website of CM of Ukraine] Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/820-2017-%D1%80>.
4. Kizima, R. A. (2007). Ecology in construction: textbook. Kharkiv: Burun Book.
5. Shpakova, H. V. (2012). Ways and Possibility of Recycling Construction Waste in Ukraine. *Construction production*. 54. 22–25.
6. Krykun, K.V., Oliferuk, S.L., Riazanov, A.S. (2014) Otsinka rivnia efektyvnosti vykorystannia vyrobnychkykh resursiv, yak zasib poperedzhennia bankrutstva u budivnytstvi. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. 50. 68–170.
7. Krykun, K.V., Oliferuk, S.L., Riazanov, A.S. (2013) Tekhniko-ekonomichnii analiz i otsinka rivnia vytrat vyrobnychkykh resursiv na zabezpechennia yakosti u budivnytstvi. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. 48. 175–178
8. Vakhovych, I.V., Tereshchenko, L.V., Tsyfra, T.Iu., Redkin, Yu.O., Shpakova, H. V. (2012) Ekonomichna efektyvnist vykorystannia vtorynnykh resursiv v budivnytstvi. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*. 28/2. 125–131.
9. Ramkova direktiva ES pro vidhodi [Elektron]: Direktiva Evroparlamentu i Radi 2006/12/ES vid 5.04.2006 pro vidhodi. – URL: http://www.uecr.gov.ua/ua/int_documents/Ramkova-direktiva-S-pro-vdhodi-Direktivavproparlamentu-Radi-200612S-vid-5-kvtnya2006-r-pro-vdhodi.htm
10. MIschenko, V.S., Vigovska, G.P., Makovetska, Yu.M. et al. (2012) Udoshkonalennya sistemi upravlinnya vidhodami v Ukraini v konteksti Evropeyskogo dosvidu. K.: Lazurit-Poligraf.

A.B. Шпакова

Оценка привлекательности строительных технологий в условиях социально-экологических ограничений

В статье рассматриваются вариативные показатели оценки производственных (в частности, строительных) технологий, применяемых для выпуска продукции на принципах устойчивого развития. Экологизация строительной отрасли, направленная на минимизацию использования природных ресурсов, должна проходить путем замены существующей линейной модели производства на циркулярную экономическую модель как наиболее соответствующую требованиям ресурсосбережения. Предлагаются пути внедрения стратегии экологического строительства для строительной отрасли Украины при вовлечении в процессе нового строительства и модернизации девелоперскими компаниями механизмов рециклинга строительных конструкций, изделий и материалов.

Ключевые слова: *эколого-экономические ограничения, рециклинг, экологизация, девелопмент, циркулярная модель производства, устойчивое развитие*

A.V. Shpakova

Assessment of the attractiveness of construction technologies in conditions of socio-environmental limitations

The article considers the variant indicators of the assessment of production (in particular, construction) technologies used for the production of products on the principles of sustainable development. The greening of the construction industry, aimed at minimizing the use of natural resources, must proceed by replacing the existing linear production model with a circular economic model as the most appropriate resource-saving requirement.

Ways of introduction of the strategy of ecological construction for the construction industry of Ukraine are proposed while involving in the process of new construction and modernization by the development companies the mechanisms of recycling of building structures, products and materials.

Keywords: *ecological and economic constraints, recycling, greening, development, circular production model, sustainable development*

Посилання на статтю:

АРА: Shpakova, H.V. (2018) Otsinka pryvablyvosti budivelnykh tekhnolohii v umovakh sotsialno-ekolohichnykh obmezhen. *Shliakhy pidvyshchennia efektyvnosti budivnytstva v umovakh formuvannia rynkovykh vidnosyn*, 38, 215 – 220.

ДСТУ: Шпакова Г.В. Оцінка привабливості будівельних технологій в умовах соціально-екологічних обмежень [Текст] / Г.В. Шпакова // Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин. – 2018. – № 38. – С. 215 –220.

УДК 332.821

О.В. Каховська,

докт. екон. наук, професор

ORCID: 0000-0002-6235-968X

*ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»,
м. Дніпро*

ДЕРЖАВНА ЖИТЛОВА ПОЛІТИКА В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ДОБРОБУТУ НАСЕЛЕННЯ

У статті сформульовані принципи державної житлової політики, які визначають напрями її сталого розвитку для забезпечення добробуту населення. Відзначено важливість проведення державою заходів по покращенню умов і якості проживання населення через значний вплив розвитку галузі житлового будівництва на динаміку соціальних і економічних показників країни та окремих регіонів. Визначено та узагальнено головні цілі державної житлової політики, а