

ДО ПИТАННЯ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМ СЕРТИФІКАЦІЇ «ЗЕЛЕНОГО» БУДІВНИЦТВА В УКРАЇНІ

Київський національний університет будівництва і архітектури, Україна

В статті розглянуті поняття сталого розвитку та принципи сертифікації «зелених» будівель, висвітлені ключові завдання «зеленого» будівництва в Україні. Проаналізовано принципи побудови і функціонування світових національних систем стандартів «зеленого» будівництва. Обґрунтовано необхідність впровадження систем сертифікації «зеленого» будівництва в Україні.

Постановка проблеми. Наприкінці минулого століття міжнародна громадськість і ділові кола почали активно обговорювати концепцію «зеленого» або екологічного будівництва та експлуатації будівель і споруд, в основі якої лежать принципи сталого розвитку. В останні роки створили і затвердили різні системи критеріїв сталого будівництва [10,2]. Вони представляють собою системи рейтингів, які враховують вплив різних показників, характерних для поняття «стійкість». Спостерігається розвиток і перехід від переліку критеріїв до комплексних систем, в які включені всі етапи проектування та будівництва будівель [11]. Але, на нашу думку, необхідно уніфікувати механізми і інструменти оцінки і створити єдину систему, яку могли б використовуватись в усіх будівлях.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання сталого розвитку досліджували вітчизняні та закордонні вчені: Абрамов Е., Андея М., Бубнов Ю., Боссенмайер Хорст та інші. Системи «зелених» стандартів розглядали: Табунщиков Ю., Ісмаїлов Р., Кондратєв А., Грин І. та інші. «Зелене» будівництво та принципи сертифікації будівель висвітлювали: Бродач М., Гай І, Агапова К, Баландіна І., Жук П., Айхер М., Кошкина С., Корчагіна О., Корягіна А., Шульга С. Питанням розробки нормативних документів займаються: Барзилович Д., Фаренюк Г., Сергейчук О.

Постановка задачі. Обґрунтувати необхідність впровадження систем сертифікації «зеленого» будівництва в Україні.

Основна частина. Споживання енергетичних ресурсів у світі постійно зростає. Так з 1900 по 2000 р воно збільшилось в 13 разів, а до 2020 р. зросте, імовірно, ще в півтора рази [9].

Сталий розвиток - це модель використання ресурсів, модель взаємодії між людьми і природою та модель розвитку цивілізації на базі інновацій, при якій досягається задоволення життєвих потреб нинішнього покоління разом із збереженням навколишнього середовища.

При такому підході вирішуються такі завдання:

- зниження всіх типів викидів;
- переробка і повторне використання матеріалів та ресурсів;
- контроль за якістю атмосфери міст та будівель;
- комплексні заходи щодо зниження споживання енергії;
- підвищення ефективності споживання води;
- комплексний розвиток території;
- раціональне споживання та відновлення природного балансу флори і фауни.

Головним завданням інновацій в рамках концепції сталого розвитку є урівноваження потреб людства у використанні ресурсів біосфери. Інновації покликані скоротити витрати ресурсів, час, енергію і зусилля на виробництво, пом'якшуючи навантаження від зростаючих потреб людства.

Досягнення поставлених завдань базується на :

- стандартах проектування, будівництва, експлуатації, ведення бізнесу та життєдіяльності;
- енергоефективності;
- автоматизації процесів;
- кібернетиці і комп'ютеризації;
- інноваціях в науці, техніці, освіті та в галузі інформаційних технологій;
- використанні поновлювальних джерел енергії;
- відродженні традиційних рішень і підходів на новому рівні [1, 5];

При будівництві будинків та споруд сутність сталого розвитку складається в балансі економічних, соціальних та екологічних аспектів . Щоб будівництво було стійким, необхідно підвищити вимоги до всіх етапів і розробити превентивні заходи, пов'язані з процесом здійснення даної інвестиційної ідеї, з моменту прийняття рішення до фактичної реалізації проекту. Це означає, що потрібно давати оцінку на всіх етапах - на етапі проектування, будівництва та експлуатації. Актуальність питань, пов'язаних з сталим розвитком в будівництві, підкреслює Директива Європейського Союзу щодо енергетичних характеристик будівель [7], згідно з якою до кінця 2018р. у громадському секторі всі будівлі повинні звести емісії вуглекислого газу майже до нуля.

Щоб подібна система стала фактом, необхідно включити «будь-який показник в ланцюг причинно-наслідкових зв'язків», яка відображала б кожен аспект [4,8].

Щоб зробити сумарну оцінку сталого розвитку будівель, необхідно використовувати узагальнюючий показник. Його можна розрахувати, коли в узагальнюючій оцінці визначити питому вагу кожного окремого показника системи, і тоді їх сума дорівнюватиме 1.

Вироблення точних критеріїв та інструментів вимірювання сталого розвитку будівлі дуже важлива з точки зору учасників на ринку нерухомості. У будівель, що відповідають певним нормам сталого

розвитку, ряд переваг, у тому числі багаторазове зниження експлуатаційних витрат, тому вони зберігають і поступово підвищують свою ціну [21].

Новим механізмом переходу традиційного проектування і будівництва до проектування і будівництва сучасного стійкого середовища є поширення «зеленого будівництва». Мета «зеленого будівництва» - зробити технології проектування і будівництва більш екологічними, тобто чинити менший вплив на навколишнє середовище і забезпечувати ефективне енергоспоживання, а також благотворно впливати на здоров'я населення.

Технології, які використовуються в «зеленому будівництві» дозволяють значно знизити експлуатаційні витрати, сприяють впровадженню інноваційних проектів і заохочують пошук нестандартних рішень. Можливість заявити про те, що будівля або споруда побудована, використовуючи стандарти «зеленого», або екологічного будівництва, привабливо як для власників житла, будівельників та операторів нерухомості, так і для органів місцевої влади та населення [12,6].

«Зелене» будівництво - це комплекс заходів у будівництві, націлених на створення комфортного середовища проживання, зниження використання природного палива, підвищення використання альтернативних і поновлювальних джерел енергії та збереження навколишнього природного середовища. Термін «зелене будівництво», яке закріпилося в міжнародній практиці має значення екологічного та стабільного будівництва.

В основі концепції «зелених» будівель - розуміння того, що навколишнє середовище безпосередньо впливає на якість нашого життя. В результаті архітектурно-будівельної діяльності може бути створене нове середовище проживання, що володіє більш високими комфортними якостями і в той же час є енергетичним джерелом для підтримки сприятливого клімату.

Держава є найголовнішою зацікавленою стороною у розвитку «зеленого» будівництва, а рейтингові системи оцінки «зелених» будівель містять не тільки вимоги нормативних документів, але, перш за все, орієнтують і стимулюють вирішення державного завдання на інноваційних засадах. З часу прийняття політичного рішення щодо зміни ставлення до енергії та її споживання енергоефективність у будівництві стає для всіх національним завданням. В такому випадку громада, будівельні підприємства, приватні забудовники, архітектори та інші покликані вирішувати питання енергоощадження максимально технічно, екологічно, інноваційно й водночас з урахуванням художньої естетики.

Вигоди від «зеленого» будівництва отримують, в кінцевому рахунку, всі учасники будівельного процесу: девелопери, інвестори, виробники будівельних матеріалів і устаткування, проектувальники, підрядники та, безсумнівно, користувачі будинків [6,3,21].

«Зелене» будівництво дедалі більше стає дієвим регулятором економіки.

Ключові завдання «зеленого» будівництва в Україні:

- підвищення якості середовища проживання / роботи людини, досягнення високих показників комфортності;
- мінімізація і утилізація викидів та відходів;
- підвищення рівня техногенної та екологічної безпеки об'єктів будівництва;
- економія паливно-енергетичних, водних та інших ресурсів;
- стимулювання розвитку в Україні виробництва енергоефективного обладнання, технологій, будівельних матеріалів з поліпшеними екологічними характеристиками;
- підвищення професійного рівня фахівців, зайнятих у будівництві, експлуатації та проектуванні;
- розвиток наукового, методичного та навчального потенціалу «зеленого» будівництва;
- організація проектування та будівництва будівель і споруд високої енергетичної, ресурсної та екологічної ефективності [20].

Розробка «зелених» стандартів почалася в 90-і роки минулого сторіччя. В даний час число «зелених» стандартів, які застосовуються у міжнародній практиці до будівель (проектування, будівництво та експлуатація) становить понад 50. Вибір критеріїв оцінки, як і власне рейтингова оцінка будівель, різний. Варто відзначити, що розроблялися вони з урахуванням національних особливостей і спочатку застосовувалися в країні розробнику, а потім стали застосовуватися по всьому світу [11,22,13].

Беручи до уваги кількість сертифікованих об'єктів та їх географію пропонується наступна класифікація рейтингових систем оцінки стійкості будівель і споруд:

1. Глобальні рейтингові системи. У цю групу рейтингових систем можна віднести стандарт LEED (США) і стандарт BREEAM.
2. Регіональні рейтингові системи. У цю групу рейтингових систем можна віднести стандарт Green Star (Австралія). Існують національні версії даного стандарту - у Південній Африці та Новій Зеландії.
3. Локальні рейтингові системи. У цю групу можна віднести всі національні стандарти, наприклад, німецький стандарт DGNB, французький HQE, датський EcoProfile, японський CASBEE, канадський GBI, стандарти РФ та інші.

Ці системи важко спів ставляти одна з одною, оскільки □:

- існують значні розбіжності між різними системами для одного рівня оцінки чи рейтингу;
- різноманітна кількість категорій, рівнів сертифікації, набраних балів, вагових коефіцієнтів для систем сертифікації;

- будівля за різними системами сертифікації може отримати і різні рівні сертифікації;
- різний рівень мінімальних вимог до об'єктів сертифікації в залежності від системи сертифікації;
- екологічні вагові коефіцієнти не можуть бути однаковими в усіх країнах;
- різноманітні акценти розгляду питань енергоефективності, зеленої енергетики, інновацій при проектуванні, мотивацій до ресурсозбереження, соціальної сфери, якості будівництва, будівельних матеріалів, економічних стратегій по розвитку локальних ринків поблизу будівництва, життєвого циклу будівель, максимального скорочення негативного впливу на навколишнє середовище, набору екологічних параметрів та іншого в національних системах сертифікації ;
- різні смислові значення рівня оцінки будівлі в системах сертифікації для споживача.

Незважаючи на регіональні переваги в застосуванні національних систем сертифікації, домінуючими на сьогоднішній день є системи BREEAM і LEED. Прихильність до цих стандартів об'єктивна з точки зору міжнародних інвесторів, що прагнуть оцінювати свої портфелі нерухомості за єдиними і зрозумілим в будь-якій країні критеріями. З іншого боку, наявність конкуренції на ринку сертифікатів бачиться як позитивний фактор з погляду прогресу і адаптації систем.

Всі системи сертифікації позиціонуються як засоби зменшення впливу будівель на навколишнє середовище. Рейтингові системи зеленого будівництва не можуть бути статичними. Більшість систем сертифікації постійно розвиваються . Так в листопаді 2013 на міжнародній конференції USGBC в Філадельфії оголосили про свіжі оновлення до LEED - версію v.4 LEED , яка фокусується на збільшенні технічної строгості і розробці нових вимог до типів проектів , хоча версія v.3. буде відкрита для реєстрації до 31 жовтня 2016 р. [23]. На основі нових знань будуть постійні доповнення до розроблених систем сертифікації, що дозволить проводити комплексну оцінку екологічної безпеки «зелених» будівель з точки зору їхнього впливу на здоров'я людини, як центру піклування у процесі сталого розвитку.

Перевагами використання «зелених» стандартів при будівництві є:

- визнання будівлі екологічною, що відбивається в ціні, ставкою орендної плати;
- скорочення експлуатаційних витрат і рахунків до оплати комунальних послуг;
- застосування найкращих наявних природоохоронних та енергоефективних технологій, обладнання та матеріалів;
- продовження строку служби будівлі;
- зниження періодичності поточних ремонтів;

- створення екологічного іміджу;
- удосконалення процесу проектування, будівництва та експлуатації;
- підвищення кваліфікації персоналу;
- покращення системи управління експлуатацією будівлею;
- приклад натхнення для подальшого екологічно орієнтованого удосконалення процесу будівництва та експлуатації;
 - є елементом забезпечення сталого розвитку;
 - забезпечення більш комфортних умов роботи та проживання, і як наслідок зростання задоволеності ними населення;
 - як результат - збереження здоров'я населення (зокрема зниження захворювань на астму та алергічних реакцій) і скорочення витрат на оплату лікарняних листів та збільшення продуктивності праці;
 - поліпшення успішності школярів і студентів екологічних шкіл і вузів;
 - прискорення виживності хворих в екологічних госпіталях;
 - збільшення обсягу продажів в «зелених» супермаркетах.

Принципами побудови і функціонування національних систем стандартів екологічного будівництва є:

- використання бальної системи оцінки;
- застосування прямої системи розрахунку підсумкової суми балів, які кожен може перевірити (з зазначенням джерел інформації та формул розрахунку коефіцієнтів);
 - система розрахунку оцінки проста і зрозуміла, а граничні значення показників науково обгрунтовані, і правильність їх використання можна легко відстежити;
 - строгий контроль забезпечення якості; [15,14,17,16,18,19].

Висновки. Світові рейтингові системи «зеленого» будівництва як правило, вибудовані під свої нормативні бази в галузі будівництва, енергозбереження, екології та враховують свої національні традиції, ресурсні, енергетичні та економічні пріоритети.

Актуальність створення в Україні своїх національних «зелених» стандартів та рейтингової системи оцінки, що відповідають нашій нормативно-методичній базі, національним пріоритетам економіки, енергетики, екології, враховуючи значну кліматичну і ресурсну диференціацію регіонів країни, не викликає сумнівів.

Суттю створення нового національного стандарту «зеленого» будівництва України є розгляд і осмислення тільки тих концептуальних рекомендацій загально визнаних систем екологічної експертизи об'єктів нерухомості, які зможе ввести в практику національний проектно-будівельний сектор.

Новий стандарт має визначити принципи, категорії, оціночні критерії, індикатори, рекомендовані показники і мінімальні екологічні вимоги до об'єктів нерухомості. Проектування і будівництво об'єктів нерухомості слід здійснювати по рекомендованим показникам, наведеним

у такому стандарті, при обов'язковому дотриманні мінімальних екологічних вимог.

Вимоги нового стандарту повинні бути спрямовані на скорочення споживання енергетичних ресурсів, використання нетрадиційних, відновлювальних і вторинних енергетичних ресурсів, раціонального водокористування, зниження шкідливих впливів на навколишнє середовище в процесі будівництва та експлуатації будівлі, включаючи прибудинкову територію, при забезпеченні комфортного середовища проживання людини та адекватної економічної рентабельності архітектурних, конструктивних та інженерних рішень.

Література

1. *Абрамов Е., Андея М., Бубнов Ю.* Что такое Устойчивое развитие. Разные взгляды и подходы. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.ecorussia.info/ru/ecopedia/sustainable-development-views-and-approaches>.

2. *Аверьянов В.К., Кочнев А.П., Михайлов А.Г., Тютюнников А.И., Мелкжик А.А.* Комплексная оценка энергоэффективности, экологической и санитарно-эпидемиологической безопасности жилых и гражданских зданий / Строительная теплофизика и энергоэффективное проектирование ограждающих конструкций зданий : сборник трудов III Всероссийской научно-технической конференции / Под научной редакцией Н.И. Ватина. – СПб. Изд-во Политехн. ун-та, 2011 стр 9-25. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.engstroy.spb.ru/library/sbornik_teplophysics2010.pdf4.

3. *Аганова К.* Зеленый офис Jones Lang Lassalle: экология и экономика на пользу дела // Здания высоких технологий. – 2013. Осень. [Электрон. журн.]. – Режим доступа: <http://zvt.abok.ru/nomer/zvt-4-2013/index.html>.

4. *Аганова К.* Международная практика зеленого строительства / отчет/Москва, 2011г.стр.74.

5. *Аганова К.* Сертификация зданий по стандарту LEED и BREEAM в России // Здания высоких технологий. – 2013. Лето. – [Электрон. журн.]. – Режим доступа: <http://zvt.abok.ru/nomer/zvt-3-2013/index.html>.

6. *Бродач М., Гай И.* Рынок зеленого строительства в России // Здания высоких технологий. 2013. Зима. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://zvt.abok.ru/nomer/zvt-1-2013/index.html#/I>

7. Директива Европейского Парламента и Совета по энергоэффективности и соответствующих директив 2004/8/ЕС и 2006/32/ЕС/

8. *Жук П.М. Айхер М.* Структура доказательной базы систем экологической сертификации зданий и оценки устойчивости строительства

Московский архитектурный институт стр.1-19. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.marhi.ru/АМІТ/2013/3kvart13/zhuk/zhuk.pdf>.

9. *Зеркалов Д.В.* Энергетическая безопасность. – [Электронный ресурс] : Монография / Д. В. Зеркалов. – Электрон. дан. – К. : Осно-ва, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Pentium; 512 Mb RAM; Windows98/2000/XP; Acrobat Reader 7.0. – Название с тит. экрана.

10. *Исмаилов Р.* Экологически эффективное строительство. Зеленые стандарты в мире и России/ Исмаилов Р // ЭСКО. Города и здания -, 2013-№6. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.journal.esco.co.ua/cities/2013_6/index.html.

11. *Кондратьев А.В., Грин И.Ю.* Экологические стандарты сертификации зеленых зданий / А.В Кондратьев., И.Ю. Грин.// Том 1. Новые идеи нового века - 2014 - стр140-147. . – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pnu.edu.ru/media/nionc/articles-2014/140-146.pdf> .

12. *Корягина А.* Системы сертификации зеленого строительства / А.Корягина // Commercial Property №2(91) стр.44-47.2011. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.uagbc.org/uploaded/Green_Certification_System.pdf.

13. Международные «зеленые» стандарты / Зеленые стандарты / НП «Центр экологической сертификации — зеленые стандарты. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/%D0%90%D0%B4%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%>.

14. Офіційний сайт системи сертифікації Австралії. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Nabers (<http://www.nabers.com.au/faqs.aspx>) / Green Star (<http://www.gbca.org.au/green-star/>), Green Building Architecture (<http://www.architecturedecor.com/green-architecture.html/>).

15. Офіційний сайт системи сертифікації Бразилії. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: AQUA (<http://www.vanzolini.org.br/>) / LEED Brasil (<http://www.gbcbrasil.org.br/pt/>).

16. Офіційний сайт системи сертифікації Росії. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: СТО НОСТРОЙ 2.35.68-2012, ГОСТ Р 54954-2012 (<http://www.rsabc.ru>, <http://www.green-agency.ru/>).

17. Офіційний сайт системи сертифікації США. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: LEED (<http://www.usgbc.org/LEED/>) / Living Building Challenge (<http://www.cascadiagbc.org/lbc>) / Green Globes (<http://www.greenglobes.com/>) / Build it Green (<http://www.builditgreen.org/>) / NAHB NGBS (<http://www.nahbgreen.org/>) / International Green Construction Code (IGCC) (<http://www.iccsafe.org/cs/igcc/pages/default.aspx>) / ENERGY STAR (<http://www.energystar.gov/buildings>).

18. Офіційний сайт системи сертифікації Франції. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: HQE (<http://www.certivea.fr/>).

19. Офіційний сайт системи сертифікації Японія. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: CASBEE ([http:// www.ibec.or.jp/CASBEE/english/overviewE.htm](http://www.ibec.or.jp/CASBEE/english/overviewE.htm)).

20. Прогнозы и перспективы развития «зеленого» строительства в Украине. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cre.in.ua>.

21. Свободная энциклопедия. Устойчивое развитие. Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Устойчивое_развитие.

22. Совет по зеленому строительству США. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.usgbc.org/>.

23. Green building law update. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.greenduildinglawupdate.com.

К ВОПРОСУ ВНЕДРЕНИЯ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ «ЗЕЛЕНОГО» СТРОИТЕЛЬСТВА В УКРАИНЕ

В. С. Пинчук, В. А. Кошева, А.Н. Панько

В статье рассмотрено понятие устойчивого развития и принципы сертификации «зеленых» зданий. Высветлены ключевые задания «зеленого» строительства в Украине. Проанализировано принципы построения и функционирования мировых национальных систем стандартов «зеленого» строительства. Обоснована необходимость внедрения системы сертификации «зеленого» строительства в Украине.

TO THE QUESTION OF THE CERTIFICATION SYSTEM OF “GREEN” CONSTRUCTION IN UKRAINE

V. Pinchuk, V. Kosheva, O. Panko

The article considers the principles of sustainable development and certification of "green" buildings in the world. Illuminated the key tasks of "green" construction in Ukraine. Analyzed the principles of world's standards of "green" building. Justificated the need of the certification system of "green" building in Ukraine.