

Національна академія наук України
Інститут телекомунікацій і глобального інформаційного простору
Науковий центр аерокосмічних досліджень Землі Інституту
геологічних наук

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“ХАІ”
Київський національний університет будівництва і архітектури
Національний університет водного господарства та
природокористування

Мала академія наук України

Національне космічне агентство України
Державний науково-виробничий центр “Природа”

ЗАТ «ЕСОММ Со»

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ,
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ,
ЗАХОДАМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ
(3 - 4 жовтня 2017 р.)

Колективна монографія
за матеріалами XVI Міжнародної науково-практичної конференції

м.Київ, Пуща-Водиця
2017

УДК
ББК
С

С Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях: Колективна монографія за матеріалами XVI Міжнародної науково-практичної конференції (Київ, Пуща-Водиця, 03-04 жовтня 2017 р.) / За заг. ред. С.О. Довгого. – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2017. – 252 с.

ISBN

*Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту телекомунікацій
і глобального інформаційного простору НАН України,
протокол № 7 від 18.09.2017 р.*

До колективної монографії включені роботи вчених за матеріалами XVI Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні інформаційні технології управління екологічною безпекою, природокористуванням, заходами в надзвичайних ситуаціях».

Для фахівців науково-дослідних і промислових організацій, керівного складу районних, обласних, центральних органів виконавчої влади, що забезпечують сталий розвиток відповідних одиниць адміністративного устрою держави, викладачів технічних університетів, аспірантів, студентів.

УДК
ББК

ISBN

© Інститут телекомунікацій
і глобального інформаційного простору
НАН України

Енергоефективність реконструкції житла як невід’ємна складова екологічної безпеки

Кривомаз Т.І., Варавін Д.В.

*Київський національний університет будівництва і архітектури
esol@i.ua*

Впровадження принципів енергоефективності в процесі реконструкції житлового фонду України є невід’ємною складовою екологічної та національної безпеки нашої країни. Це обумовлено цілою низкою об’єктивних факторів та чинників. По-перше, енергоефективний підхід в процесі реконструкції забезпечує зниження негативного впливу на навколишнє середовище, який традиційно складає значний відсоток для будівельної галузі. По-друге, підвищення комфорту та мікрокліматичних умов внутрішніх приміщень, а також усунення небезпечних факторів позитивно впливає на здоров’я та якість життя мешканців будівель. По-третє, застосування методів еколого-економічної оцінки життєвого циклу матеріалів та конструкцій дозволить значно зменшити кількість відходів та негативного впливу на навколишнє середовище на етапах виробництва матеріалів, будівництва споруд та експлуатації житла. В-четвертих, приваблива естетика зеленого будівництва здатна покращити соціальний та емоційний стан населення України, приверне увагу до проблем забруднення довкілля та наочно продемонструє шляхи їх вирішення, а також сприятиме покращенню іміджу України. По-п’яте, використання енергоефективних споруд дозволить зменшити залежність від імпортованих енергоносіїв та сприятиме підвищенню національної безпеки в цілому.

Слід особливо відмітити економічний ефект внаслідок застосування принципів енергоефективності при реконструкції житла. Це не тільки пряма економія для населення, але й загальне покращення економічного стану країни. Показник фінансування житлової сфери є одним з головних індикаторів «здоров’я» економіки країни, оскільки ринок житла тримає на високому рівні постійну потребу в грошах, а створюваний

дефіцит фінансових коштів різко збільшує їх оборотність. Нагальні потреби сьогодення вимагають перегляду підходів до формування житлової політики шляхом розвитку програм реконструкції та капітального ремонту житлового фонду орієнтованих на енергозбереження. У країнах з розвинутою ринковою економікою останнім часом намітилася тенденція до скорочення інвестицій в нове житлове будівництво. Це викликано, з одного боку, скороченням позик на житло для найбільш забезпеченої частини населення, а з іншого боку - зниженням попиту з боку менш забезпечених категорій населення. Крім того, у ряді країн відбувається переорієнтація інвестицій з будівництва нового житла на реконструкцію і модернізацію існуючого житлового фонду. За оцінками фахівців, частка таких інвестицій Канаді і Данії наблизилася до 50% обсягу коштів, що витрачаються на нове будівництво. У США цей показник перевищує 40%.

Отже, якщо необхідність та вигідність застосування принципів енергоефективності при реконструкції житлового фонду не викликає сумнівів, то з приводу методології практичного впровадження цього процесу викликає багато проблем та питань. Тут у нагоді стане прогресивний підхід розвинутих країн, який необхідно адаптувати до українських умов з використанням кращого вітчизняного досвіду. Загальноновизнаним світовим лідером у галузі енергетики та екологічного дизайну є міжнародна рейтингова система сертифікації будівель LEED, що оцінює ефективність найважливіших показників, зокрема енергозбереження, водовикористання, зменшення викидів CO₂ та якість внутрішнього стану приміщень в контексті впливу будівель на людей та навколишнє середовище. В процесі оцінки враховуються вимоги цілої низки стандартів, які постійно вдосконалюються. Зокрема «Standard for the Design of High-Performance Green Buildings» регламентує норми для розміщення, проектування, будівництва та режиму функціонування будівель, збалансовуючи екологічну відповідальність, ефективне використання ресурсів, комфорт мешканців та навантаження на навколишнє середовище. На

територіях навколо будинків передбачено спеціальні зони паркінгу для електромобілів та велосипедів, пристрої для використання енергії дощової води. Для озеленення рекомендовано використовувати місцеві рослини та уникати інвазивних.

Для енергоефективної регуляції систем опалення, охолодження та кондиціонування використовуються стандарти American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE). ASHRAE 62.1 пов'язаний з вентиляцією, контролем рівня забруднення повітря, вологості та температури. ASHRAE 90.1 регламентує системи опалення, вентиляції та кондиціонування повітря Heating, ventilation, and air conditioning (HVAC). ASHRAE 55 стосується теплового комфорту мешканців, оцінюючи температуру, вологість, швидкість повітря, як у приміщенні, так і назовні, при цьому враховуються параметри очікуваної активності людей та сезонного одягу. До проблемних зон відносять так званий «ефект теплового острова», що виникає при поглинанні тепла темними поверхнями (чорні дахи та будівлі, асфальт, тощо). Керівні принципи у регулюванні забруднення повітря та контролю якості в процесі будівництва для виробників кондиціонерів та металевих конструкцій надає Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association (SMACNA). Програма Green-e створена для просування екологічно чистої електроенергії та надання споживачам оптимальної методики оцінки енергоефективності. Підтримуються будівельні проекти, де відводиться місце для розміщення систем відновлюваних джерел енергії та пов'язаної з ними інфраструктури.

У США функціонують ряд організацій, програм та стандартів, які допомагають безпосередньо кінцевим споживачам оцінити енергоефективність та екологічність будівельних матеріалів товарів та процесів. Оцінку енергоефективності споживчих товарів у США здійснюється у відповідності до міжнародного стандарту Energy Star. Незалежна неприбуткова організація Green Seal визначає екологічно-економічну вигоду продуктів та товарів, рекомендуючи до вжитку найбільш оптимальні варіанти.

Стандарти серії ISO 14021 оцінюють екологічні аспекти товарів, послуг та матеріалів вторинної переробки. Визначати енергоефективний режим використання води споживачам допомагає програма WaterSense. Для сертифікації компаній, які обробляють, виробляють та продають матеріали з деревини LEED застосовує методику Chain of Custody, згідно якій відслідковується весь ланцюг поставок та враховується компонент «врятованого матеріалу» (вторинна переробка) в узгодженні з принципами, критеріями та стандартами ISO/IEC Guide 59 або WTO Technical Barriers to Trade.

Рейтинг ENERGY STAR - це показник енергетичної ефективності будівлі, в якому оцінка 50 означає середню ефективність будівлі. Оцінка життєвого циклу будівлі (life-cycle inventory) здійснюється у відповідності до стандартів ISO 14044, де враховуються матеріали, використана енергія, повітряні викиди, використання водних та земельних ресурсів на кожному з наступних етапів:

- 1) видобуток та збір матеріалів та паливних джерел в природних умовах;
- 2) обробка будівельних матеріалів та виробництво будівельних компонентів;
- 3) транспортування матеріалів і компонентів;
- 4) монтаж і будівництво;
- 5) технічне обслуговування, ремонт та заміна протягом експлуатаційного терміну з використанням енергоспоживання;
- 6) знесення, утилізація, рециркуляція та повторне використання споруди в кінці життєвого циклу.

Аналіз стандартів, що застосовуються у США для регламентації зеленого будівництва дозволив виділити основні етапи та конкретизувати ключові складові, на які необхідно звернути увагу в процесі реконструкції будівель на засадах енергоефективності. Зокрема необхідно ретельно розраховувати енерговитрати та ступінь впливу на навколишнє середовище та людину на всіх етапах життєвого циклу будівлі. Тільки ретельні розрахунки допоможуть визначити оптимальний баланс та

досягти високих показників в енергозбереженні та екологічній безпеці процесу реконструкції житлових приміщень.

Екологічна безпека впливу біопшкоджень на життєвий цикл будівельної деревини

Перебинос А.Р.

*Київський національний університет будівництва та архітектури
alenaperebinos@gmail.com*

Сучасні тенденції розвитку будівельної індустрії припускають інтенсивне введення нових матеріалів та методів будівництва. При цьому деревина все ще користується постійним високим попитом зважаючи на низку унікальних характеристик для процесу будівництва та експлуатації. Однак, незважаючи на значні досягнення у методах обробки та захисту деревини, виробники та споживачі цього матеріалу завжди потерпають від значних збитків через дію біодеструкторів. Пошкодження будівельних матеріалів та конструкцій здійснюється цілою низкою біологічних агентів - гриби, комахи, бактерії, водорості, лишайники, рослини і тварини. Біопшкодження - це еколого-технічно-логічна ситуація, коли біологічні об'єкти своєю присутністю або процесом життєдіяльності викликають зміни в структурних та функціональних властивостях матеріалу. Біоагенти по різному можуть впливати на той чи інший матеріал, але результатом найчастіше є руйнування конструкції, що призводить до економічних збитків. А у випадку мікопошкоджень можливе створення небезпечне середовище для існування людини. Безумовно необхідність розробки і впровадження заходів відносно попередження виникнення біопшкодження різних матеріалів і конструкцій є все більш очевидною. У промислово розвинених країнах існує облік збитків від усіх видів корозії, в тому числі і від біокорозії, а також розробляються і впроваджуються ефективні заходи з протидії процесам біоруйнування. Найбільш популярним

НАУКОВЕ ВИДАННЯ

**СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ
ЕКОЛОГІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ, ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯМ,
ЗАХОДАМИ В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ**

Колективна монографія

за матеріалами

*XVI Міжнародної науково-практичної конференції
(Київ, Пуца-Водиця, 03-04 жовтня 2017 р.)*

Друкується в авторській редакції з оригінал-макетів авторів.
Відповідальність за синтаксис і орфографію включених у збірник матеріалів несуть автори. Редколегія не завжди поділяє погляди авторів робіт.

Виконавчий редактор: *к.т.н. Кряжич О.О.*

Видавничий дім «Юстон»
01034, м. Київ, вул. О Гончара, 36.
Тел.: (044) 360-22-66

**Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців
НБ № 153324 від 05.11.2012 р.**

Підписано і здано до друку «05» 10. 2017. Формат 60Х84 1/16.

Папір офсетний. Гарнітура Таймс. Офсетний друк.

Умовн. друк. арк. 20,62. Обл.-вид. арк. 21, 2

Тираж 300.

Замовлення № 

КИЇВ 2017