

УКД 504.004.18:72

Є.І. Чорноморденко,
Київський національний університет будівництва і архітектури

ЕНЕРГООЩАДНІСТЬ В ОБ'ЄКТАХ ЕКО-АРХІТЕКТУРИ

Розглянуто основні системи енергоефективності та енергозбереження будівельних об'єктів. Проаналізовано поєднання енергоощадних систем при формуванні об'ємно-планувальних та конструктивних рішень у об'єктах еко-архітектури.

Ключові слова: енергозбереження, енергоощадність, енергоефективний проект, енергоощадне обладнання.

Вступ. Популярність питання енергозбереження у всіх колах пояснюється його актуальністю. Науковці знаходять нові способи отримання та економії енергії і удосконалення вже відомих, політики розробляють стратегічні плани масштабного впровадження досягнень науковців, економісти розраховують ефективність проектів та заходів з енергозбереження та підвищення енергоефективності, екологи визначають екологічний ефект від збереження частки природних невідновлюваних ресурсів та зниження рівня забруднення навколишнього середовища. При цьому усі ці суб'єкти певним чином взаємодіють. Ефективність механізму такої взаємодії, очевидно, впливає на якість результатів та швидкість їх досягнення.

На сьогодні стрімко зростає вартість теплової та електричної енергії, як при її видобутку, так і закупівлі у інших держав. Такі процеси спонукають до економії та пошуку новітніх технологій у всіх сферах взаємодії та існування людини у навколишньому середовищі.

Зокрема будівельна галузь перебуває на стадії розвитку. Енергозбереження, енергоощадність і подібні заходи, що пов'язані зі збереженням та економією енергоресурсів у наш час є дуже актуальним фактором у проектуванні та будівництві як житлових, цивільних так і промислових об'єктів. Існують нормативні (діючі державні будівельні норми, державні стандарти, інші нормативні акти, діючі державні та міждержавні стандарти, діючі галузеві та відомчі нормативні документи) та інші документи (законодавчі акти України, якими керується будівельна галузь), які регламентують будь-яке будівництво. Але типовість при проектуванні та будівництві лише тиражує не враховані похибки. Щоб змінити стан справ у даному напрямку, необхідно змінити сам підхід до будівництва як такого.

На сьогодні бракує системного підходу і чіткого визначення до застосування енергоощадних систем при проектуванні та будівництві об'єктів які мають стати еко-об'єктами.

Збільшення вартості енергії визначило потребу прийняття конкретних заходів з утеплення стін, інші ж системи будівель, що впливають на їх енергетичні характеристики – вентиляції, гарячого водопостачання, електропостачання – залишилися на звичному рівні. Однак говорити про енергоефективність, маючи на увазі лише тепловий захист стін будівель, на теперішній момент просто безглуздо. Рішення проблеми енергозберігаючого житлового будівництва сьогодні неможливо тільки за рахунок використання традиційних технологій та заходів, що передбачає лише збільшення теплозахисних властивостей зовнішніх огороджуючих конструкцій будівель. Цей ресурс економії енергії сьогодні практично вичерпаний, так як теплові втрати через зовнішні конструкції будівель складають 25% від загальної теплопотреби будівлі, а 75% припадає на вентиляцію та гаряче водопостачання. У зв'язку з цим, технології, технічні рішення при будівництві і реконструкції та впровадження нового обладнання для активного енергозбереження, являються доволі актуальними питаннями. Це – не лише утеплення будівель, але і, перш за все, створення систем вентиляції, що утилізують використане тепло вентиляційних викидів та інших вторинних енергоресурсів, теплонасосні системи тепло- і холодопостачання. Такі системи використовують тепло ґрунту та інших нетрадиційних джерел енергії, двотрубні системи опалення з регульованою тепловіддачею, а також системи обліку та контролю потреби енергоресурсів та управління мікрокліматом, що забезпечує найбільший резерв енергії.

Підвищення теплозахисних властивостей зовнішніх огороджуючих конструкцій потребує розробки нових технологічних та технічних рішень, створення теплозахисної оболонки будівлі (підвищення якості теплоізоляції фасадів, стиків, вузлів, з'єднань та ін.). Теплозахист старих будівель не відповідає нормативним потребам. Порушення технології влаштування теплоізоляції у процесі монтажу фасадів, панелей та ін., частіш за все призводять до різкого зниження теплозахисних властивостей будівлі.

Зараз тема екологічно чистого та енергоефективного будівництва для нашої країни актуальна, як ніколи.

Основна частина. Для систематизації принципів енергоощадності необхідно ввести та визначити основні поняття, такі як:

Енергозбереження – діяльність, яка спрямована на раціональне використання та економне споживання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів. (Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 № 74/94-ВР).

Енергоефективний проект – проект, спрямований на скорочення енергоспоживання, а саме: реконструкція мереж і систем постачання, регулювання і облік споживання води, газу, теплової та електричної енергії, модернізація огорожувальних конструкцій та технологій виробничих процесів. (Закон України «Про енергозбереження» від 01.07.1994 № 74/94-ВР).

Енергоощадність – діяльність (організаційна, наукова, практична, інформаційна), яка спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної та перетвореної енергії і природних енергетичних ресурсів в національному господарстві і яка реалізується з використанням технічних, економічних та правових методів. (ДСТУ 2420-94 Енергоощадність. Терміни та визначення.)

Енергоощадне обладнання (енергоощадні системи) – обладнання, що служить для підвищення ефективності використання паливно-енергетичних ресурсів у процесі виробництва продукції, провадження робіт (експлуатації виготовленого продукту) і послуг. (ДСТУ 2420-94 Енергоощадність. Терміни та визначення.)

Зважаючи на різноманітність систем енергозбереження, що стосуються одиничних об'єктів еко-архітектури, розглянемо на прикладі поєднання таких систем з сучасними будівельними технологіями при розробці пасивних та енергоефективних будинків (рис. 1).

Вдале поєднання всіх систем енергоощадності та енергозбереження з максимально можливим ступенем екологічності дозволило створити сучасний еко-будинок, що самостійно забезпечує себе енергією для необхідних процесів життєдіяльності людини.

Так звані «зелені проекти» сприяють збереженню природного пейзажу, використовують сонячну енергію, закликають до економного використання води [3].

Системи енергоефективності еко-будівництва.

Мова йде про всі види новітніх технологій та систем енергоефективності, що у різноманітному поєднанні застосовуються при експлуатації еко-об'єкту (рис. 3). В першу чергу це – ефективна теплоізоляція всіх огорожувальних поверхонь (стін, підлоги, стелі, горища, підвалу та фундаменту). Забезпечення функціонування внутрішніх систем будинку за допомогою теплових насосів або сонячних колекторів, та часткове чи повне електропостачання за рахунок фотогальванічних установок (рис. 2).

Крім того вентиляція будинку обумовлена централізованою установкою з рекуперацією тепла.

Конструктивно-планувальні рішення еко-об'єкту.

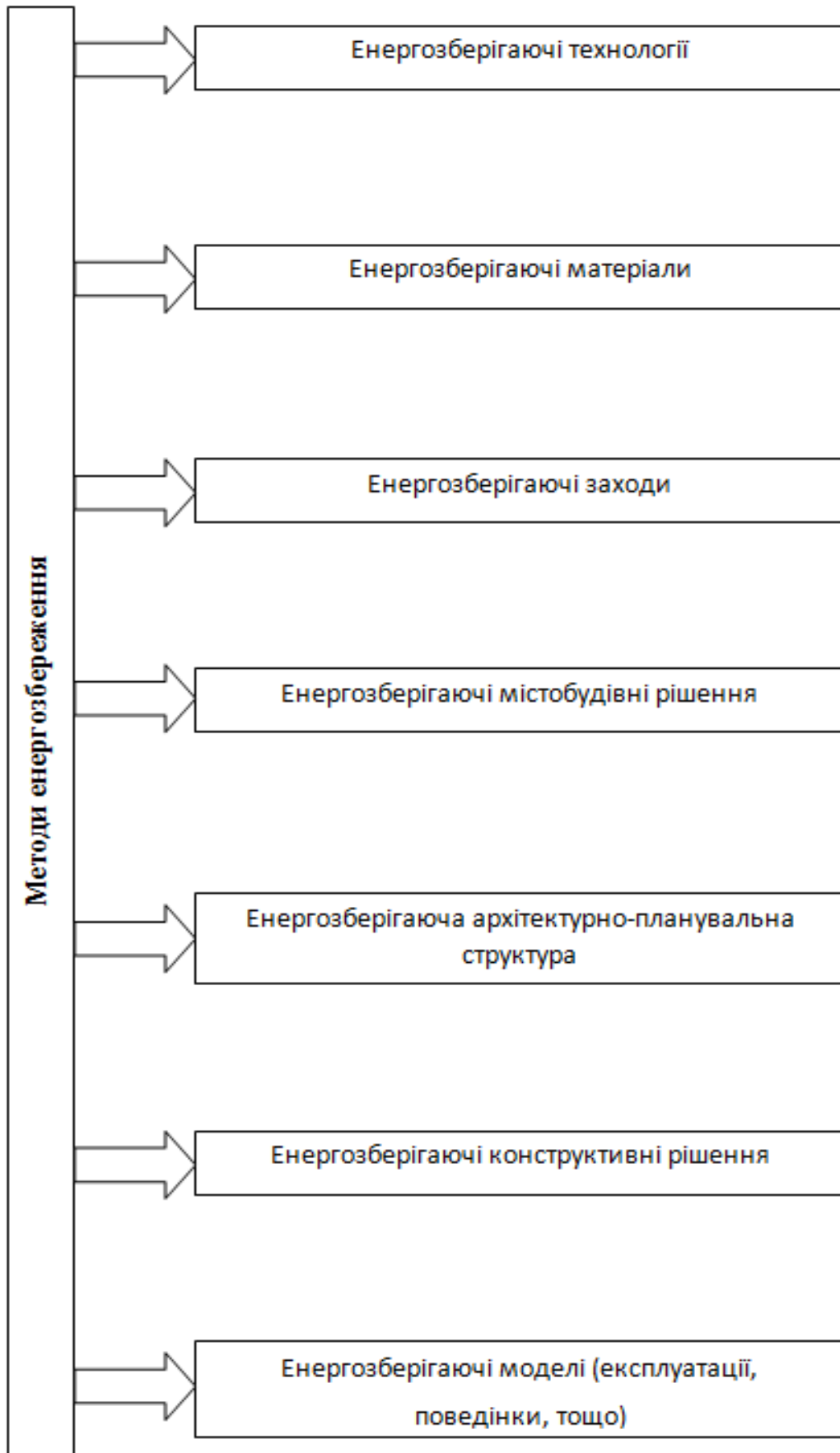


Рис. 1. Енергозбереження у еко-архітектурі



Рис.2. Застосування фотогальванічних установок

Існують ефективні і раціональні засоби архітектурно-планувальних рішень: 1) спрощення конфігурації будинків (зменшення площі огорожувальних конструкцій відносно загальної площі); 2) зведення мансардних поверхів на існуючих будівлях; 3) оптимізація архітектурних форм (у відповідності до кліматичних особливостей); 4) оптимальна орієнтація будинків за вітром і сонцем [2].

Спрощення конфігурації будинків актуальне як для північних, так і для південних регіонів, зважаючи на необхідність зменшення зовнішніх площ будівлі, контактуючих з оточуючим середовищем, для меншого теплообміну. Зведення мансардних поверхів у будівлях з плоским дахом дозволяє зменшити тепловтрати. Конструктивно-планувальні рішення, що дозволяють максимально захистити будівлю від впливу зовнішнього навколишнього середовища являються оптимізацією архітектурних форм у відповідності до кліматичних умов.

При оптимальній орієнтації будинків за вітром і сонцем необхідно враховувати як забезпечення природного провітрювання приміщень так і нормативний мінімальний рівень інсоляції. За допомогою планувальних чи конструктивних рішень створюється захист від надлишкової циркуляції повітря всередині приміщень та їх перегріву на сонці [1].

Всі ці засоби можна вважати енергозберігаючими завдяки економії енергоресурсів на опалення чи кондиціонування.

Одним з найважливіших факторів еко-об'єкту, являється його взаємодія з навколишнім середовищем. Ще на стадії проектування таких об'єктів необхідно враховувати поєднання форм та внутрішнього наповнення з оточуючим кліматом, рельєфом та біологічним світом відповідного регіону.

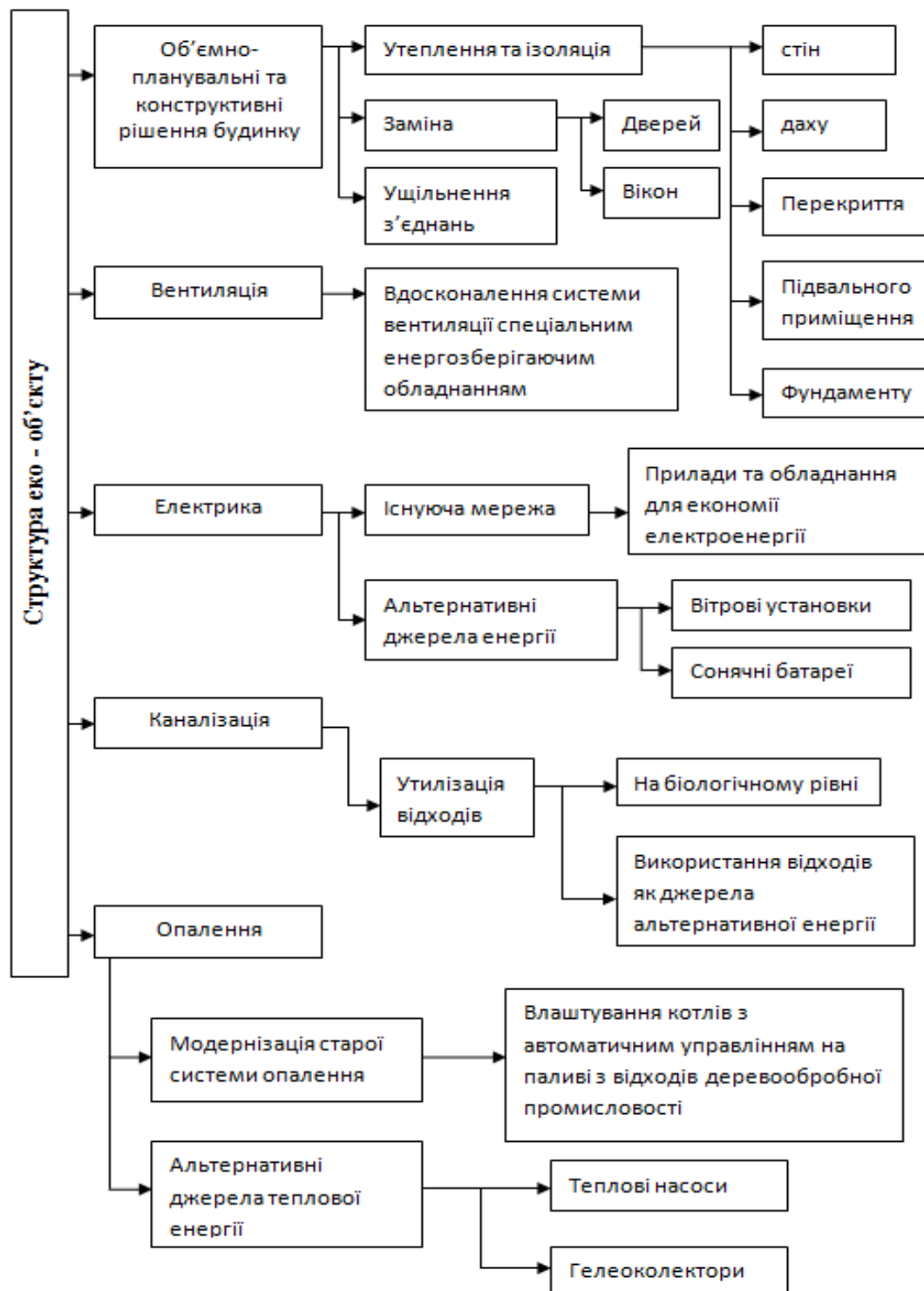


Рис. 3. Екологізація еко-об'єкту

Не можна забувати і про дизайн таких об'єктів, щоб не порушити естетичний контекст історичної культури. Завдяки вмілому поєднанню новітніх технологічних елементів можливо досягти гармонійного злиття з навколишньою природою. Внутрішній інтер'єр еко-об'єкту має створювати

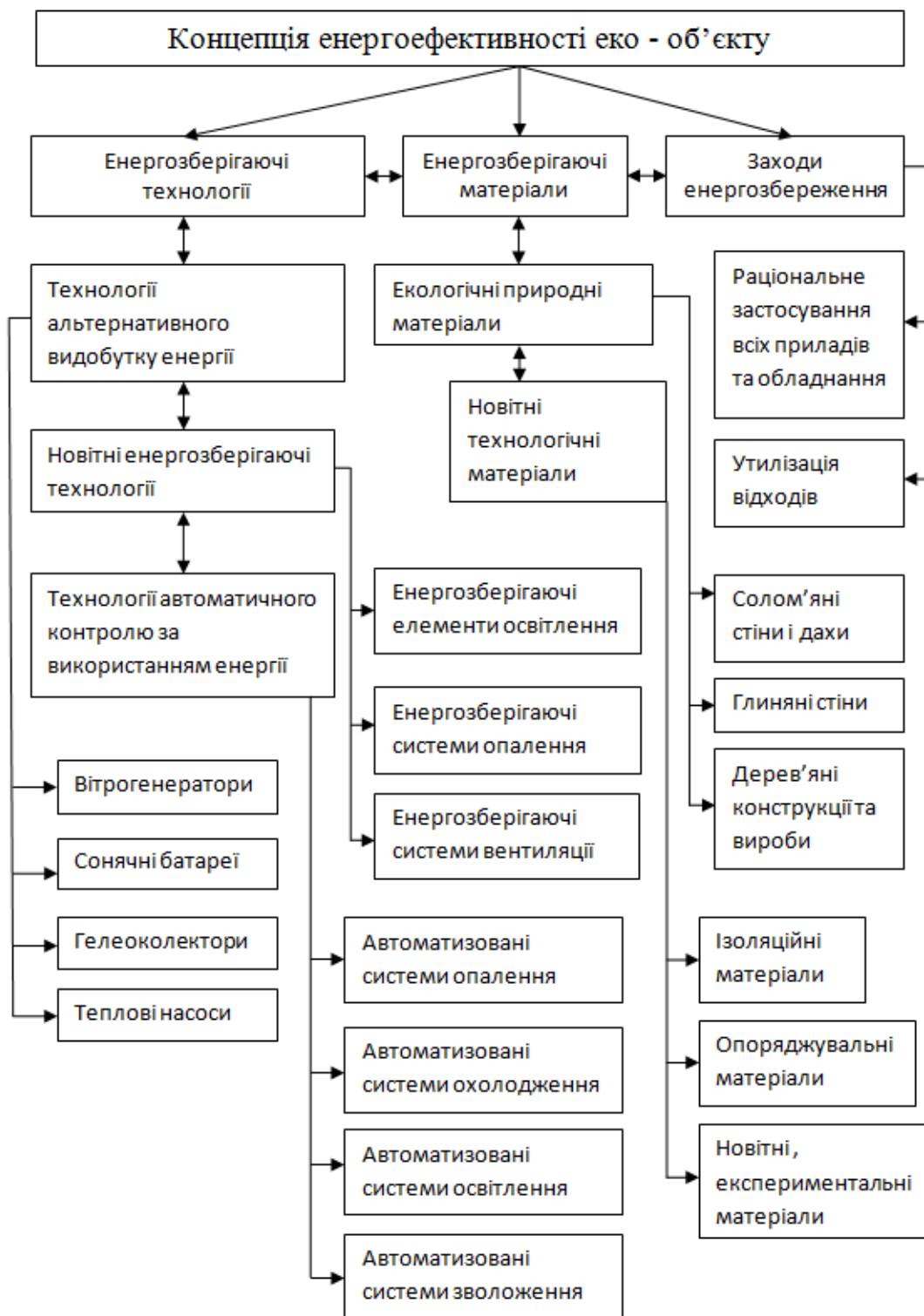


Рис. 4. Енергоефективність об'єкту еко-архітектури

загальну збалансовану екосистему з органічним світом зовнішнього простору будівлі. Зважаючи на функціональне призначення об'єкту та умов його експлуатації, саме на етапі проектування, формується внутрішнє наповнення. Поетапне вирішення поставлених задач дозволяє обирати більш доцільні та функціональні системи енергозбереження (рис. 4).

Висновки. Методом поєднання основних систем енергозбереження та новітніх енергоефективних технологій разом з конструктивно-планувальними рішеннями при проектуванні та будівництві еко-об'єктів створюється можливість моделювання таких систем з метою застосування в більш широкому плані у об'єктах еко-архітектури. Вектор нашого сьогодення і майбутнього у розвитку і життєдіяльності людини повинен проходити через енергозберігаючі технології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. и др. Архитектура. – М.: Издательство АСВ, 2004. – 464с.
2. Передельский Л.В., Приходченко О.Е. Строительная экология. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 320с.
3. Орельская О.В. 0-65 Современная зарубежная архитектура/ О.В. Орельская. 3-е изд., стер.-М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 272с.

АННОТАЦИЯ

В данной статье рассматриваются основные системы энергоэффективности и энергосбережения строительных объектов. Анализируются сочетание энергосберегающих систем при формировании объемно-планировочных и конструктивных решений в объектах эко-архитектуры.

Ключевые слова: *энергосбережение, энергоэффективность, энергоэффективный проект, энергосберегающее оборудование.*

ANNOTATION

This article describes the basic energy efficiency system and energy construction projects. Analyzes the combination of energy-efficient systems in the formation of space planning and design solutions in the objects of eco-architecture.

Keywords: *energy conservation, energy efficiency, energy efficient design, energy saving equipment.*