



УДК 71/628.9/535

ШЛЯХИ ЗМЕНШЕННЯ СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ЗА РАХУНОК СУЧАСНИХ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ РІШЕНЬ

РЕЗНІКОВ Євген, ПАШКЕВИЧ Калина,
ПОТАНІН Станіслав, РЕВУН Олена, ЛISOBA Олена
Київський національний університет технологій та дизайну, Київ, Україна
lenarevun@gmail.com

Надано результати дослідження шляхів використання штучного освітлення в архітектурі та екстер'єрі будівель. Метою стало вивчення впливу надмірного енергоспоживання і пошук способів вирішення даної проблеми. У ході дослідження застосування штучного світла у проектуванні архітектури визначено перелік чинників, які першочергово впливають на результат. В основі аналізу результатів дослідження економічного використання світла в архітектурі розглянуто найоптимальніші способи застосування штучного освітлення.

Ключові слова: економічність, дизайн, сучасні рішення, архітектура.

ВСТУП

Сучасні методи проектування освітлення дозволяють значно економічніше використовувати енергоресурс. Енергозберігаючі світильники – найпростіший спосіб економії електроенергії. Сучасні енергозберігаючі лампи набагато ефективніші і довговічніші навіть за люмінесцентні лампи, які раніше вважалися найбільш енергоефективними. Такі модернізовані пристрої дозволяють звести витрати ресурсів до мінімуму.

Питання використання природного світла завжди актуальні в архітектурі. Ця думка важлива в ретроспективному сенсі, оскільки дає змогу досягнути багато з досягнутого в галузі використання природного світла в минулому й стосується історії архітектури; вона важлива для розуміння сучасної й майбутньої архітектури, значення світла у якій важко переоцінити. Вмілим використанням світла можна зосередити увагу на елементах та деталях будівлі, підкреслюючи їх значущість, заострити контури форми, виявити фактуру матеріалу, і навпаки – візуально “зруйнувати” архітектоніку будівлі, погіршити сприйняття інтер'єру через різкі світлотіньові контрасти в полі зору [2].

Важлива не тільки інтенсивність світла, але і спосіб, яким природне світло проникає у простір будівлі. Характер проникнення світла та домінуючий вектор створюють бажане сприйняття і необхідну атмосферу відповідно до призначення приміщення.

ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Дослідити сучасні дизайнерські та архітектурні рішення з використанням штучного освітлення з метою пошуку методів та рекомендацій щодо



зменшення витрат на електроенергію без суттєвої зміни якості світла, пошук альтернативних приладів і способів освітлення, які були б не тільки економічними, але і естетичними.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для зручного життя людини потрібне світло. Воно є одним із чинників, завдяки яким ми сприймаємо все що нас оточує. Але із ходом еволюції наша активність і у темний час доби вимагає від людей активного залучення світлових приладів, без яких наше життя тепер неможливе. Вирішуючи проблему подовження світлового дня, люди зіштовхнулися з проблемою великих енергозатрат у використанні освітлювальних приладів і виявили їх неекономічність. Зараз у будівлях істотно розширились функції штучного освітлення. Електричне освітлення поєднується зі світловими інсталяціями для створення нових образів, розкриття характеру об'єкта без складних монтажних робіт й істотних енерговитрат [5]. Гнучке рішення дає можливість миттєво трансформувати образ і змінювати настрій простору. Оптична ілюзія дає змогу видозмінювати внутрішні простори приміщень, інтегруватись в наявне середовище або ж створювати оригінальне, динамічне світлове рішення приміщення. Завдання можуть ставитися найрізноманітніші – від створення емоційної атмосфери до цілковитої трансформації архітектурної форми і простору.

Завдяки використанню різнохарактерного штучного освітлення сучасна архітектура відображає сучасну реальність – розмитість меж між внутрішнім та зовнішнім, реальним та віртуальним простором. Природне світло поступово замінюється штучним, спочатку в формі систем електричного освітлення, потім у вигляді світлових технологій, що створюють нову реальність.

Існує декілька видів джерел освітлення: природне, штучне і комбіноване (поєднання природного і штучного) [4].

Природне освітлення – це поєднання світла від прямих сонячних променів і дифузного світла небосхилу (від сонячних променів розсіяних атмосферою). Природне освітлення є біологічно і гігієнічно найбільш цінним видом освітлення, до якого максимально пристосовані очі людини. Його дія визначається спектральним складом, який поєднує рівномірний розподіл енергії в області видимого ультрафіолетового та інфрачервоного видів випромінювань. Воно виявляє позитивний психофізіологічний вплив на людину безпосереднім зв'язком з навколишнім середовищем через віконні отвори.

Інтенсивний розвиток технологій освітлення і нових конструктивних рішень, використання сучасних матеріалів тощо збільшують сферу застосування природного і штучного світла. Серед громадських будинків варто звернути увагу на тенденції організації світлового середовища в сучасних будівлях культури, які завжди були особливими об'єктами експериментів зі світлом, а також на монументальні принципи формування світлового середовища яких не змінювались впродовж століть [3].

У виробничих приміщеннях використовують природне освітлення:
а) бокове - через вікна у зовнішніх стінах; б) верхнє — через світлові ліхтарі у перекриттях будівлі; в) комбіноване — через світлові ліхтарі і вікна.



Для деяких виробничих приміщень природне освітлення не може бути єдиним видом, бо його інтенсивність і спектральний склад на рівні земної поверхні змінюється в надзвичайно широкому діапазоні і залежить від: часу доби, сезону року, стану хмарності, опадів, географічної широти і ступеня забруднення атмосферного повітря.

Штучне освітлення забезпечує рівномірний потік світла, що «розтікається» по необхідним місцям. Влаштування штучного освітлення є обов'язковим в усіх приміщеннях і на освітлювальних територіях і площах для забезпечення нормальної роботи, проходу людей і руху транспортних засобів під час відсутності або нестачі природного освітлення. Перевагою є те, що при штучному освітленні умови зорової роботи можуть бути кращими, ніж при природному, але світловий режим за світлотехнічними, біологічними та психологічними показниками не буде еквівалентним природному світлу. Щоб усунути таке явище, гігієністи рекомендують змінювати: рівень штучного освітлення в часі аналогічно природному; спектральний склад протягом доби імітуючи природний світловий режим; відчуття світлового комфорту пофарбуванням виробничих приміщень у теплі тони.

Упродовж багатьох років, штучні методи освітлення змінювалися. Наразі, сучасним та економічним варіантом є світлодіодна лампа. Саме вона може забезпечити комфортне та енергоефективне користування протягом довгого часу. Архітектурне освітлення фасадів, як правило, замовляється державними установами, підприємствами, серйозними компаніями, які хочуть заявити про свій бренд та підвищити репутацію. Освітлення фасаду виглядатиме неперевершено, навіть якщо у підсвічуванні будуть використовуватися енергозберігаючі LED світильники, автоматичне архітектурне освітлення, автономні світильники та світло з функцією «smart».

Інновації роблять життя більш безпечним та комфортним. Освітлення «розумне місто» - це використання світильників, оснащених датчиками, включених до автоматизованого регулювання, ними можна управляти дистанційно. Залежно від налаштування та можливостей самого світильника світло може самостійно вимикатися, вмикатися, зводитися до мінімуму період, коли нікого немає, не реагувати на тварин чи забезпечувати їх мінімально яскравим освітленням.



а



б

Рис. 1. Смарт технології в освітленні: а – управління світлом в «розумному» будинку; б – застосування розумного освітлення у місті



Переваги освітлення smart city: система регулює вмикання-вимикання світла; регулюється рівень освітленості залежно від погоди; підвищується рівень безпеки території. При поганому освітленні, з часом, стан зорових функцій може стати незадовільним. Під час виконання робіт, підвищується стомлення очей, зростає небезпека травматизму. Як було зареєстровано, погане освітлення є причиною приблизно 5% нещасних випадків на підприємствах, а також очних хвороб, головного болю тощо [1].

ВИСНОВКИ

Дослідивши сучасні дизайнерські рішення з використанням штучного освітлення, розроблено рекомендації щодо зменшення витрат на електроенергію. Використання сучасних вдосконалених та енергоефективних технологій дозволяє втілювати дизайнерські ідеї, та найголовніше, зменшити витрати на електроенергію. Розумне використання освітлення – це крок до заощадження, підвищення працездатності та безпеки.

ЛІТЕРАТУРА

1. Зовнішнє освітлення: безпека і комфорт. URL:<https://stolb.com.ua/zovnishnje-osvitlennya-bezpeka-i-komfort/> (дата звернення: 15.04.2022).
2. Роль світла в архітектурі громадських будівель. футуристичний аспект. URL: http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/44405/2/2018n895_Yatsiv_S_M-Role_of_light_in_the_architecture_120-124.pdf (дата звернення: 21.04.2022).
3. Світлодіодне освітлення вулиць: актуальність та переваги. URL:<http://dorstroy.org.ua/uk/poslugi/zovnishnye-osvitlennya-miskih-teritoriy-ta-avtomobilnih-dorig/svitlodiodne-osvitlennya-vulits-aktualnist-ta-perevagi/> (дата звернення: 11.04.2022).
4. Як перевіряють природне освітлення? URL:https://pidru4niki.com/1486011038951/bzhd/yak_perevirayut_prirodne_osvitle_nnyu (дата звернення: 17.04.2022).
5. Освітлення офісів. URL:<http://siriusstar.net.ua/uk/blog/item/318-osvitlenniaofisiv.html> (дата звернення: 5.04.2022).

REZNIKOV Y., PASHKEVICH K., POTANIN S., REVUN O., LYSOVA O. WAYS TO REDUCE ELECTRICITY CONSUMPTION AT THE TIME OF MODERN DESIGN SOLUTIONS

The results of the study of the use of artificial lighting in the architecture and exterior of buildings are presented. The aim was to study the impact of excessive energy consumption and find ways to solve this problem. In the study of the use of artificial light in the design of architecture identified a list of factors that primarily affect the result. Based on the analysis of the results of the study of the economic use of light in architecture, the best ways to use artificial lighting are considered.

Key words: economy, design, modern solutions, architecture.