

---

# ЕКОНОМІЧНИЙ АНАЛІЗ НА МАКРО- ТА МЕЗОРІВНЯХ

УДК 338.48

JEL classification: Q20

**Марія Володимирівна ГОРУН**

кандидат географічних наук,  
Тернопільський національний економічний університет  
E-mail: horun.mariia@gmail.com

**Михайло Миколайович ФЕДІРКО**

кандидат економічних наук,  
доцент,  
Тернопільський національний економічний університет  
E-mail: fedirko@ukr.net

## ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЗАКЛАДІВ РЕКРЕАЦІЙНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

Горун М. В., Федірко М. М. Енергоефективність як інструмент підвищення екологічної безпеки закладів рекреаційної інфраструктури. *Економічний аналіз*. Тернопіль, 2018. Том 28. № 3. С. 9-14.

### **Анотація**

**Вступ.** В аспекті екологічних проблем сьогодення розвиток та застосування енергоефективних технологій є необхідністю. Особливо це стосується тих видів діяльності, які своїм функціонуванням забезпечують відновлення духовних та фізичних сил людини (рекреанта). Саме заклади рекреаційної інфраструктури можуть застосовувати «зелені» інноваційні технології, зокрема ті, які забезпечуватимуть енергоефективність та енергозбереження задля підвищення рівня екологічної безпеки.

**Мета.** Метою дослідження є узагальнення міжнародного та вітчизняного досвіду впровадження енергоефективних технологій як інструменту підвищення екологічної безпеки закладів рекреаційної інфраструктури.

**Результати.** Для досягнення цілей та завдань у статті обґрунтовано доцільність застосування енергоефективних технологій при будівництві та модернізації закладів рекреаційної інфраструктури, зокрема закладів розміщення; висвітлено основні технічні вимоги до «енергоефективних» будівель закладів рекреації; проаналізовано досвід застосування таких технологій у країнах Європи.

**Ключові слова:** енергоефективність; рекреаційна інфраструктура; пасивний будинок; готель; зелені технології.

---

**Mariia Volodymyrivna HORUN**

PhD in Geographic Sciences,  
Ternopil National Economic University  
E-mail: horun.mariia@gmail.com

**Mykhailo Mykolaiovych FEDIRKO**

PhD in Economics,  
Associate Professor,  
Ternopil National Economic University  
E-mail: fedirko@ukr.net

## **ENERGY EFFICIENCY AS AN INSTRUMENT FOR IMPROVING THE ECOLOGICAL SAFETY OF RECREATIONAL INFRASTRUCTURE ESTABLISHMENTS**

### **Abstract**

**Introduction.** *In the aspect of modern environmental problems, there is a great necessity to develop and apply the energy and efficient technologies. It refers to those types of activities that, by their operation, ensure the restoration of the spiritual and physical forces of a person (recreator). Establishments of recreation infrastructure can use "green" innovative technologies, in particular those that will provide energy efficiency and energy saving, in order to increase the level of environmental safety.*

**Purpose.** *The article aims to study and generalize the national and international experience of the implementing energy efficient technologies as an instrument for improving the environmental safety of recreational infrastructure establishments.*

**Results.** *To achieve the goals and objectives in the article the feasibility of using energy efficient technologies in the construction and modernization of recreational establishments, in particular, accommodation establishments has been substantiated. The main technical requirements for "energy efficient" buildings of recreation establishments have been highlighted. The experience of using such technologies in European countries has been analysed.*

**Keywords:** *energy efficiency; recreational infrastructure; passive house; hotel; green technology.*

---

### **Вступ**

Розвиток туристично-рекреаційного комплексу (ТРК) відповідно до основних положень «Стратегії інноваційного розвитку України на 2010-2020 роки в умовах глобалізаційних викликів» та «Стратегії сталого розвитку «Україна-2020» має здійснюватися на базі регіональних і галузевих концепцій інноваційного розвитку, в яких запропоновані необхідні заходи щодо впровадження техніко-технологічних і організаційно-управлінських інновацій, спрямованих, у тому числі – на забезпечення ресурсо- та енергозбереження, підвищення ефективності управлінських процесів, швидкості та якості надання послуг [1; 2].

У переліку основних напрямків реалізації Стратегій зазначено послідовне посилення екологічних і санітарно-епідеміологічних вимог, а також вимог до енерго- та ресурсоемності продукції, послуг і використовуваних технологій. Особлива увага звертається на впровадження інноваційних технологій, економію ресурсів, перехід на сучасні види сировини і палива, а також розвиток енергетики, заснованої на використанні відновних джерел енергії, що має стати найважливішим чинником інноваційного розвитку економіки туристично-рекреаційного комплексу.

### **Мета та завдання статті**

Метою дослідження є узагальнення міжнародного та вітчизняного досвіду впровадження енергоефективних технологій як інструменту підвищення екологічної безпеки закладів рекреаційної інфраструктури. Для досягнення поставленої мети визначені наступні завдання: обґрунтувати доцільність застосування енергоефективних технологій при будівництві та модернізації закладів рекреаційної інфраструктури, зокрема закладів розміщення; висвітлити основні технічні вимоги до «енергоефективних» будівель закладів рекреації; проаналізувати досвід застосування таких технологій у країнах Європи.

### **Виклад основного матеріалу дослідження**

Оскільки туристично-рекреаційний комплекс є стратегічно важливою складовою господарства України, особливої актуальності набуває системне впровадження інноваційних технологій енергоефективності та енергозбереження, яке буде чинити мультиплікаційний ефект в енергетиці,

---

екології, економіці та соціальній сфері регіону, підвищувати ефективність використання наявного економічного потенціалу ТРК.

Питання впровадження екологобезпечних та енергоефективних технологій у закладах рекреаційної інфраструктури України розглянуто у працях Брича Я. В., Дмитрука О. Ю., Магалецького А. В. та ін.

Критерієм оптимальності розвитку закладів рекреаційної інфраструктури є досягнення енергоефективності нових або модернізованих технологій, тобто досягнення мінімального споживання енергії, необхідної для виробництва рекреаційного продукту встановленої якості.

Можна виокремити два основних напрямки зниження споживання енергоресурсів у закладах рекреаційної інфраструктури:

1) організація обліку споживання теплової та електроенергії;

2) розробка і впровадження нових енергозберігальних технологій, обладнання та матеріалів. На цьому шляху слід підкреслити особливу роль держави в стимулюванні розробок і підтримки інноваційних проектів. З цієї метою Держенергоефективності підготовлено базовий законопроект «Про енергоефективність». Його завдання – закласти на законодавчому рівні фундамент для ведення політики підвищення ефективного споживання енергоресурсів в Україні та визначити основні інструменти досягнення національних цілей у цій сфері [3]. Адже зростання економіки та обґрунтування політики енергоефективності на засадах сталого розвитку має на увазі значні зміни в підході до формування інституційного базису держави [4].

Упровадження енергозберігаючих технологій у господарську діяльність закладів рекреаційної інфраструктури, зокрема, закладів розміщення (готелів, мотелів, хостелів та ін.) є одним із важливих кроків у вирішенні багатьох екологічних проблем – зміни клімату, забруднення атмосфери (наприклад, викидами від ТЕЦ), виснаження мінеральних ресурсів та ін.

Зокрема, на сьогодні у світі надзвичайно популярною є концепція екологічних готелів, які мають на меті раціонально використовувати природні ресурси, зберігати здоров'я гостей. Такі готелі згідно з європейськими стандартами повинні відповідати наступним вимогам: мати систему екологічно чистого опалення, власні очисні споруди стічних вод; проводити класифікацію всіх відходів, використовувати електрику, що виробляється за допомогою безпечного для навколишнього середовища палива; для освітлення застосовувати економічні лампи; готувати їжу з екологічно чистих продуктів, інколи навіть вирощених на спеціально відведеній території закладу [5; 6].

Перехід до енергоефективних технологій при будівництві та модернізації готелів у європейських країнах почався у 80-х роках минулого століття. Згідно з однією з Директив про енергозберігаючі будівлях, прийнятих ЄС, вже до кінця цього року всі адміністративні будівлі на території ЄС повинні володіти нульовим споживанням енергії, а до 2020 року вимога буде поширюватися на всі інші будівлі, що будуються. Таким чином, упровадження енергоефективних технологій у сфері будівництва сьогодні вже стало нормою в Європі. Цей процес контролюється законодавством Європейського Союзу (в Україні поки не розроблений національний стандарт у сфері будівництва «зелених» (енергоефективних) готелів). Крім того, відсутність природних ресурсів, залежність в енергоресурсах від країн-постачальників і висока вартість їх виробництва і споживання змушує власників готелів економити на енергоспоживанні. Тому в країнах ЄС є серйозна мотивація готельного бізнесу до впровадження «зелених» технологій. Звернемо увагу, що в міжнародних стандартах щодо впровадження екологічних технологій, містяться основні розділи, пов'язані з підвищенням рівня енергоефективності будівель:

1. Скорочення енергоспоживання будівлі (сучасні архітектурні, інженерні, конструктивні і технологічні рішення по загальній енергоефективності готелю).

2. Використання відновних джерел енергії (сонячні, світлові колектори, сонячні батареї, які інтегровані в енергетичну систему будівлі готелю).

3. Оптимальне використання отриманої енергії (проводяться більш ретельні розрахунки, математичне і комп'ютерне моделювання процесів усередині будівлі готелю, створюється модель єдиної енергетичної системи закладу).

4. При виборі орієнтації будівлі готелю по сторонах світу, розташування в забудові необхідно враховувати вибір форми будівлі, типи скління, матеріали зовнішніх конструкцій, кліматичні особливості регіону.

5. Плaskі дахи різновисотних будівель готелю рекомендується засаджувати рослинами (низькорослими чагарниками і газонами). Це рішення дозволяє знизити кількість і обсяги обробки зливових вод [7].

Випереджаючи час, «зелені» норми і технології стали візитною карткою найвідоміших брендів готелів світу. Фахівці вважають, що одним із способів підвищити енергоефективність будівлі готелю, є впровадження технологій, що дозволяють знизити рівень його енергоспоживання. Наприклад, найбільший оператор готельного бізнесу Hyatt впровадив розробку, що дозволяє економити енергію, при облаштуванні фасаду готелю. На ламелях фасадних жалюзі, розташованих уздовж стін, розсіюється

---

значна частина сонячного тепла, будівля не перегрівається, і потреба кондиціонування внутрішніх приміщень під час пікових сонячних навантажень скорочується. Вбудовані блоки сонячних батарей, які мають пряме включення, дозволяють у світлу частину доби забезпечувати готельний комплекс додатковою електроенергією. Використання «зелених» технологій, незважаючи на відносно високу вартість при будівництві, окупається за 5-6 років, завдяки значній економії ресурсів у процесі експлуатації енергосистеми готельного господарства [8].

Прикладом закладів розміщення, які в майбутньому дозволять туристу жити в гармонії з природою, водночас не позбавляючи себе звичного комфорту, є так звані будівлі «нульової енергії» або «пасивні» будинки, що об'єднуються загальним терміном «Енергоефективні будинки». «Енергоефективним» буде вважатися такий будинок (готель, мотель та ін.), в якому комфортна температура підтримується взимку без застосування системи опалення, а влітку – без застосування системи кондиціонування [9].

В Європі критеріями для пасивного будинку (закладу розміщення) є:

- питома витрата теплової енергії на опалення, визначена розрахунками в програмі «Пакет планування Пасивного Будинку» (PHPP), не повинна перевищувати 15 кВт год/(м<sup>2</sup> • рік), в Україні цей показник піднімається до 40 кВт•год/м<sup>2</sup> при тому, що звичайні будинки в середньому споживають не менше 120 кВт•год/м<sup>2</sup>. Така різниця виникає через те, що українські зими холодніші, ніж у західній Європі, і досягти такого невеликого енергоспоживання можна, але не рентабельно [10];
- або навантаження на опалення  $\leq 10 \text{ Вт} \cdot \text{м}^2$
- спеціальні вимоги попиту охолодження будівлі  $\leq 15 \text{ кВт} \cdot \text{год}/(\text{м}^2 \cdot \text{рік})$
- щорічний період перегріву (температура в приміщенні вище 25 °C)  $\leq 10 \%$
- результат тесту на герметичність (N50)  $\leq 0,6$  зміни повітря/ год. [9].

Отже, щоб заклад розміщення був енергоефективним, при його будівництві чи модернізації необхідно:

- застосовувати сучасну теплову ізоляцію трубопроводів опалення та гарячого водопостачання;
- застосовувати добре ізольовані віконні рами з потрібним низько енергетичним склом;
- використовувати конструкції вільні від теплових містків;
- мати індивідуальну котельню або джерело когенерації енергії;
- встановити теплові насоси, що використовують геотермальну енергію, тепло витяжного вентиляційного повітря або/і тепло стічних вод;
- встановити сонячні колектори в системі гарячого водопостачання та в системі охолодження приміщення;
- встановити системи опалення з теплотільниками і з індивідуальним регулюванням теплового режиму приміщень для кожного готельного номеру;
- встановити систему механічної витяжної вентиляції з індивідуальним регулюванням, контролери, що оптимізують споживання тепла на опалення та вентиляцію для кожного готельного номеру;
- використовувати огорожувальні конструкції з підвищеним теплозахистом і заданими показниками теплостійкості;
- використовувати пристрої, що використовують розсіяну сонячну радіацію для підвищення освітленості приміщень і зниження енергоспоживання на освітлення;
- обирати конструкції сонцезахисних пристроїв з урахуванням орієнтації і сезонного опромінення фасадів;
- використовувати тепло зворотної води системи тепlopостачання для підлогового опалення у ванних кімнатах;
- встановити системи управління теплоенергопостачанням, мікрокліматом приміщень і інженерним обладнанням будівлі на основі математичної моделі будівлі як єдиної теплоенергетичної системи.

Є й інші шляхи раціональніше використовувати електроенергію у закладах рекреаційної інфраструктури. Так вже давно відомі «розумні» системи освітлення. Енергозберігальний ефект заснований на тому, що освітлення вмикається автоматично. Вимикач має оптичний датчик і мікрофон. Удень, при високому рівні освітленості, освітлення відключене, при настанні сутінків відбувається активація мікрофону. Якщо в радіусі до 5 м виникає шум (наприклад, кроки або звук дверей, що відкриваються), освітлення автоматично вмикається і працює, поки турист знаходиться в приміщенні. Такі системи освітлення використовують енергозберігальні лампи.

Світлодіодні світильники дозволяють досягти суттєвої економії електроенергії в зіставленні з традиційними джерелами освітлення лампами розжарювання (до 80 %) і люмінесцентними лампами (понад 40 %). Ці світильники можна використовувати в освітленні найрізноманітніших об'єктів: автомобільних парковок у готелях чи мотелях, освітленні в самих закладах розміщення і аварійному освітленні [11].

Середньостатистична структура енергоспоживання готелю така: на опалення (40 %), підігрів гарячої води (32 %), кондиціонування (17 %), приготування їжі (8 %), освітлення (3 %). Середньорічне споживання енергії на місяць у готелі (25215Мдж) більше, ніж в інших засобах тимчасового розміщення, таких, як хостел, що надає номер зі сніданком (14300Мдж), мотель (7132Мдж) і туристичну базу (6683Мдж) [12].

Цікавим залишається той факт, що у готельному бізнесі комунальні платежі є однією з основних витратних статей. Відомо, що не менше 40 % усіх експлуатаційних витрат складають витрати на паливо і електроенергію. При цьому, значні втрати теплової енергії спостерігаються під час її транспортування, тому що частина теплотрас потребує капітального ремонту. Доведено, що впровадження енергоефективних технологій знижує рівень споживання електроенергії до 50 %.

У науковому полі обґрунтовано два підходи до оптимізації енерговитрат: пасивний і активний. Відповідно до пасивного підходу, впровадження будь-яких енергозберігальних технологій не має сенсу без вирішення базових, фундаментальних проблем, таких, як: усунення витоків пари, води, газу, електроенергії, забезпечення теплоізоляції. Активний підхід передбачає цілеспрямовані і системні заходи по автоматизованому управлінню енергоспоживанням.

На сьогодні у більшості закладів розміщення (готелів) спостерігається тенденція економії енергії за допомогою установки енергозберігальних ламп, датчиків руху, використання ключів доступу для подачі електроенергії в номер. Водночас заходи по енергозбереженню досить рідко охоплюють модернізацію системи опалення, вентиляції і кондиціонування готелів, хоча саме на них припадає велика частка витрат.

Облаштування автономної опалювальної системи – це одна з головних проблем вітчизняних готелів. Багато власників найчастіше воліють встановити саме автономну систему, навіть при наявності можливості підключення до централізованих мереж теплопостачання. Це пов'язано з тим, що завдяки використанню сучасного високоєфективного обладнання експлуатація незалежної міні-котельні обходиться значно дешевше, ніж оплата централізованого тепла за постійно зростаючими тарифами і не залежить від можливих аварій на теплоелектроцентралях або тепломережі [13].

### **Висновки та перспективи подальших розвідок**

Підсумовуючи вищесказане, наголосимо, що впровадження енергоефективних технологій при будівництві та модернізації закладів рекреаційної інфраструктури в Україні можна оптимізувати через створення відповідного нормативно-правового та фінансово-економічного забезпечення з боку держави. Необхідно розробити ефективну стратегію впровадження енергоефективних заходів на рівні області, місцевих громад, готельно-ресторанних, відпочинкових комплексів та усіх зацікавлених сторін. При розробці стратегії необхідно враховувати, що великий досвід упровадження енергоефективних технологій уже є у розвинених країнах Європи. Формування та реалізація механізму популяризації використання енергоефективних технологій у туристично-рекреаційній галузі України потребує подальших поглиблених досліджень.

### **Список літератури**

1. Стратегія інноваційного розвитку України на 2010–2020 роки в умовах глобалізаційних викликів ; авт.-упоряд.: Г. О. Андрощук, І. Б. Жилияєв, Б. Г. Чижевський, М. М. Шевченко. Київ : Парламентське вид-во, 2009. 632 с.
2. Указ Президента України «Про Стратегію сталого розвитку «Україна – 2020» від 12.01.2015 № 5/2015. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>.
3. Про схвалення Стратегії розвитку туризму та курортів на період до 2026 року. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 16.03.2017 № 168-р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-р>.
4. Законопроект про енергоефективність імплементує кращі європейські норми та практики для зменшення енергозалежності країни. URL: <http://saee.gov.ua/uk/news/2188>.
5. Брич В. Я., Федірко М. М. Концепція енергоефективності в контексті сталого розвитку комунальної теплоенергетики України. *Український журнал прикладної економіки*. 2018. Том 3. № 1. С. 26-35.
6. Дмитрук О. Ю. Екологічний туризм: сучасні концепції менеджменту і маркетингу : навчальний посібник. Київ : Альтерпрес, 2004. 192 с.
7. Магалецький А.В. Інноваційні підходи до формування маркетингової політики підприємств готельного господарства: екологічний аспект. *Економічний простір*. 2010. №44/2. 321–326.
8. «Зеленые» решения для современного отеля. URL: <http://www.hotelexecutive.ru/article.php?numn=6987>.
9. Нездойминов, С. Г. Эколого-экономическая эффективность внедрения «зелёных» технологий в индустрии гостеприимства. *Экономика и соврем. менеджмент: теория и практика*. 2013. № 27. – С. 31-35.

- 
10. Пасивний будинок: енергетична незалежність. URL: <http://www.epochtimes.com.ua/life/life/pasyvnyj-budynok-energetychna-nezalezhnist-71513.html>.
  11. Пасивний будинок. URL: <https://alterair.ua/uk/articles/passivnyiy-dom/>.
  12. Sumzina L. V., Maximov A. V., Litvinenko A. A. Development of the Performance Indicators of the Energy-Efficiency Measures for the Hotels / World Applied Sciences Journal 30 (Management, Economics, Technology & Tourism): 66-68, 2014.
  13. Красовський Є. В. Аспекти енергозбереження у проектах готелів. *Вестник Херсонського національного технічного університету*. 2015. № 1. С. 173-179. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu\\_2015\\_1\\_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu_2015_1_30).
  14. Мальцев А. В. Гостиница XXI века: доступная оптимизация энергозатрат. URL: <http://market.elec.ru/nomer/39/gostinica-xxi-veka-dostupnaya-optimizaciya-energoz>.

## References

1. Androschuk, G. O., Zhyliayev, I. B., Chizhevskiy, B. G., & Shevchenko, M. N. (2009). *The strategy of innovative development of Ukraine for 2010-2020 in terms of Global Challenges*. Kyiv: Parliamentary Publishing House.
2. President of Ukraine. Official website (2015). The decree "On the Strategy for sustainable development "Ukraine – 2020" 12.01.2015 No.5/2015. Retrieved from <http://president.gov.ua/documents/18688.html>.
3. Cabinet of Ministers of Ukraine (2017), "Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine "About Approval of Tourism and Resorts Strategy of Development for the Period until 2026", Retrieved from: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/168-2017-r>.
4. State Agency on Energy Efficiency and Energy Saving of Ukraine. Official website (2018) *The Energy Efficiency Bill implements the best European norms and practices to reduce the country's energy dependency*. Retrieved from: <http://saee.gov.ua/en/news/2188>.
5. Brich V., Fedirko M. (2018) *Concept of energy efficiency in the context of sustainable development of Ukraine's municipal heat engineering*. Ukrainian Journal of Applied Economics, 3 (1), 26-35.
6. Dmitruk O. Yu. (2004). *Ecological tourism: modern concepts of management and marketing*. Kyiv: Alterpres.
7. Magaletsky A. V. (2010). *Innovative approaches to the formation of the marketing policy of hotel industry enterprises: the environmental aspect*. Economic space ,44 (2)., 321-326.
8. *Green solutions for a modern hotel*. (2012) Retrieved from: <http://www.hotelexecutive.ru/article.php?numn=6987>.
9. Nezdoyminov S. (2013) *Ecological and economic efficiency of introduction of "green" technologies in the hospitality industry*. Economics and Sovrem. management: theory and practice, 27, 31-35.
10. *Passive House: Energy Independence*. (2012) Retrieved from: <http://www.epochtimes.com.ua/life/life/pasyvnyj-budynok-energetychna-nezalezhnist-71513.html>.
11. Passive house. Retrieved from: URL: <https://alterair.ua/ru/articles/passivnyiy-dom/>.
12. Sumzina L. V., Maximov A. V., Litvinenko A. A. (2014) *Development of the Performance Indicators of the Energy-Efficiency Measures for the Hotels*. World Applied Sciences Journal 30 (Management, Economics, Technology & Tourism), 66-68.
13. Krasovsky Ye. V. (2015). *Aspects of energy saving in hotel projects* Vestnik Kherson national technical university, 1, 173-179. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu\\_2015\\_1\\_30](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vkhdtu_2015_1_30).
14. Maltsev A. V. (2011). *Hotel XXI Century: affordable optimization of energy costs*. Retrieved from: <http://market.elec.ru/nomer/39/gostinica-xxi-veka-dostupnaya-optimizaciya-energoz>.

**Стаття надійшла до редакції – 02.10.2018 р., прийнята до друку – 16.10.2018 р.**