

Ключові слова: строительство, технология, екологія середовища, системи енергозбереження.

Anotation

The questions of ecological estimation and energy saving systems of during residential and public buildings design were examined.

Key words: construction, technology, environment ecology, energy saving systems.

УДК 725.398 (045)

**Савченко В. В. ,**  
*студент,*

*Національний університет «Львівська політехніка», Львів, Україна*

**Агєєва Г. М. ,**

*канд. техн. наук, с.н.с.*

*Національний авіаційний університет, Київ, Україна*

## **АЕРОТЕЛІ - СКЛАДОВІ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ АЕРОПОРТІВ**

Анотація: наведені результати дослідження сучасного досвіду будівництва та експлуатації готелів в аеропортах. В якості об'єктів дослідження обрані 5 аеротелів, побудованих упродовж 2004-2012 рр. в аеропортах різних країн світу. Особлива увага приділялась заходам щодо підвищення енергоефективного функціонування.

Ключові слова: аеропорти, готелі, аеротелі, архітектура, ділянка будівництва, енергоефективність функціонування.

**Актуальність теми.** Готельні послуги є невід'ємною складовою діяльності підприємств, пов'язаних з авіаційними перевезеннями. Готелі в аеропортах (аеротелі) можуть мати різні категорії, місткість, поверховість, але містобудівні, архітектурно-планувальні та інженерні рішення повинні створювати сприятливі умови перебування у них. Визначальним при цьому врахування негативного впливу наближеності до зони здійснення злітно-посадкових операцій, розташування транспортно-пересадкових вузлів та інш.

**Мета роботи** – висвітлити результати дослідження сучасного досвіду будівництва та експлуатації готелів в аеропортах.

**Основні результати дослідження.** Аеропорт – складне за функціями транспортне підприємство, діяльність якого супроводжується значними витратами енергоресурсів та потребує постійного контролю за впливом на довкілля.

Тому, одна із основних вимог – розміщення аеротелю у сприятливих екологічних умовах – набуває особливої уваги ще на стадії проектування [1, 2, 3]. Підвищення енергоефективності функціонування аеропортів – один із напрямків зменшення техногенного навантаження на довкілля. Сучасна практика будівництва та експлуатації налічує значну кількість прикладів успішної реалізації політики енергоефективності та зниження експлуатаційних витрат у терміналах аеропортів [4, 5].

Але це актуально не тільки для об'єктів інфраструктури аеродромів та аеропортів, а також й для об'єктів, розташованих на території аеропорту або поряд з ними, які забезпечують на комерційній основі надання сервісних неавіаційних послуг (торгівля, паркування автомобілів, готельні послуги тощо).

*a**б**в**г**д*

Рис. 1. Аеротелі: а – «Crowne Plaza Changi Airport»; б – «Regal Airport Hotel»; в – «Mövenpick Hotel Bahrain»; г – «Fairmont Vancouver Airport»; д – «Hilton Munich Airport»

Значна частина аеротелів побудована впродовж останнього десятиріччя, тому рівень послуг, які надаються ними, дуже високий – відповідає категоріям \*\*\*\*, \*\*\*\*\* [2]. В якості об'єктів дослідження обрано 5 аеротелів категорії \*\*\*\* та \*\*\*\*\* , які побудовані впродовж 1994-2012 рр. в аеропортах різних частин світу (рисунки 1, 2).



Рис. 2. Географія розташування об'єктів дослідження

Базові для готелів аеропорти забезпечують значні за річними обсягами авіаперевезення, що свідчить про комерційну та туристичну привабливість регіонів:

- Singapore Changi Airport – основний аеропорт Сінгапуру, головний авіаційний хаб в Азії, зокрема, в Південно-Східному регіоні;
- Airport Hong Kong - головний хаб Cathay Pacific, Dragonair, Hong Kong Express Airways, Hong Kong Airlines і Air Hong Kong; посідає третє місце серед азіатських аеропортів за обсягом пасажироперевезень та друге місце в світі за обсягом перевезень вантажів;
- Bahrain International airport - перший аеропорт в Перській затоці, значний авіаційний вузол в регіоні, що з'єднує Схід і Захід;
- Vancouver International Airport - головний аеропорт Канади для авіаперевезень із Азії, другий за обсягами авіаперевезень аеропорт країни;
- Munich Airport - другий за обсягами авіаперевезень аеропорт Німеччини.

За даними відомої британської консалтингової компанії Skytrax, базові для об'єктів дослідження аеропорти входять до кращих аеропортів у світі та у відповідному регіоні. Критеріями відбору об'єктів дослідження були саме показники рейтингу готелів та аеропортів в 2016 р. (таблиця 1).

Три країни, на території яких побудовані аеропорти та об'єкти дослідження, мають достатньо високий екологічний рейтинг серед країн світу, який віддзеркалює результативність екологічної політики країн в цілому. У 2016 р. Сінгапур посідає 14 місце, Канада - 25 місце, Німеччина - 30 місце. Виключенням є Бахрейн (86 місце) та Китай (109 місце).

Таблиця 1. Основні характеристики об'єктів дослідження

| Параметр   | Об'єкт дослідження                 |                          |  |   |                            |
|--|------------------------------------|--------------------------|--|---|----------------------------|
|  | Crowne Plaza Changi Airport        | Regal Airport Hotel      | <i>Movenpick Hotel Bahrain</i>         | Fairmont Vancouver Airport              | Hilton Munich Airport      |
| Місце розташування (аеропорт, країна)                                | Singapore Changi Airport, Сінгапур | Airport Hong Kong, Китай | Bahrain International airport, Бахрейн | Vancouver International Airport, Канада | Munich Airport, Німеччина  |
| Регіон   | Азіатсько-Тихоокеанський           | Азіатсько-Тихоокеанський | Середній Схід                          | Північна Америка                        | Європа                     |
| Річний обсяг пасажироперевезень, млн.люд. (2015 р.)                  | 55,4                               | 68,4                     | 8,5                                    | 20,3                                    | 40,9                       |
| Категорія готелю   | *****                              | ****                     | *****                                  | ****                                    | *****                      |
| Рік побудови готелю  | 2008                               | 2006                     | 2004                                   | 2012                                    | 1994 (2005 - модернізація) |
| Місткість, номерів   | 320                                | 1171                     | 106                                    | 386                                     | 389                        |
| Поверховість   | 9                                  | 14                       | 3                                      | 14                                      | 4                          |
| Відстань від міста до готелю (км)                                    | 5,7                                | 35,3                     | 2,0                                    | 10,0                                    | 37,0                       |
| Відстань від пасажирських терміналів, км                             | 0,2; 0,5; 0,1                      | 0,4; 0,3                 | 1,1                                    | 0,2; 0,4                                | 0,4; 0,3                   |
| Місце базового аеропорту у рейтингу кращих аеропортів* (світ/регіон) | 1/1                                | 5/4                      | 47/4                                   | 14/1                                    | 3/1                        |
| Місце готелю у рейтингу кращих готелів (світ/регіон)                 | 1/1                                | 2/4                      | 8/1                                    | 9/1                                     | 4/1                        |

За станом на вересень 2016 р. базові для об'єктів дослідження аеропорти серед 170 аеропортів світу – добровільних учасників Airport Carbon

Accreditation, які зобов'язалися скоротити викиди вуглекислого газу в атмосферу та стати вуглецево-нейтральними.

Кожний із них має різні рівні акредитації, але активно впроваджує заходи, спрямовані на скорочення викидів вуглекислого газу та ефективно управління енерговитратами для впровадження низьковуглецевих технологій. Серед вимог щодо отримання вищого рівня акредитації – співпраця зі сторонніми зацікавленими організаціями, які працюють в аеропорту, стосовно зменшення впливу їх діяльності на довкілля. Не виключенням є й підприємства готельного бізнесу, в яких активно використовуються:

- енергія утилізації відходів (Crowne Plaza Changi Airport, Hilton Munich Airport);

- дистанційний облік та контроль споживання води та світла в номерах та громадських зонах (Crowne Plaza Changi Airport, Fairmont Vancouver Airport, Hilton Munich Airport);

- моніторинг викидів парникових газів, пов'язаних з функціонуванням готелю (Regal Airport Hotel, Fairmont Vancouver Airport) та інш.

Успішна реалізація програм ефективного використання енергії аеротелями підтверджується результатам акредитацій. Наприклад, Regal Airport Hotel у 2012 р. офіційно підтвердив ефективність впровадження заходів щодо врахування та контролю викидів парникових газів у відповідності до ISO14064: 2006; впродовж 2014-2015 рр. активно впроваджує систему енергетичного менеджменту за вимогами ISO50001: 2011. Mövenpick Hotel Bahrain – одним із перших отримав сертифікат Green Globe у сфері надання готельних та курортних послуг.

#### **Апробація і впровадження результатів дослідження**

Результати досліджень сучасної практики реалізації політики енергоефективності та зниження експлуатаційних витрат не тільки у терміналах аеропортів, але й на об'єктах, які забезпечують на комерційній основі надання сервісних неавіаційних послуг, в т. ч. готельних, оприлюднені на VIII Міжнародній науково-практичній конференції «Архітектура та екологія» [6]; Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Буд-майстер-клас-2016» [7].

#### **Висновки та перспективи подальших досліджень**

1. Аеротелі – це найбільш незвичні за розміщенням по відношенню до джерел шуму готелі. Сучасна практика будівництва свідчить про те, що відстань від готельних підприємств до джерел авіаційного та транспортного шуму може бути скорочена до 0,1-0,2 км.

2. Створення комфортних умов проживання та відпочинку в умовах

діючого авіапідприємства потребує значних енергетичних витрат, ефективне управління якими потребує від керівництва аеротелей інтеграції з базовим аеропортом стосовно впровадження низьковуглецевих технологій.

Список використаних джерел

1. ДБН В.2.2-20:2008 Будинки і споруди. Готелі. – Чинні від 2009-04-01. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 39 с.
2. ДСТУ 4269:2003 Послуги туристичні. Класифікація готелів. – Чинні від 2004-07-01. – К.: ДП НДІ «Система», 2003. - 16 с.
3. ДБН В.1.1-31:2013. Захист територій, будинків і споруд від шуму. – Чинні від 2014-06-01. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 48 с.
4. **Analysis of implementing the ISO 50001:2011 standard in aviation segment of transport economy sector** / G. G. Strelkova, G. M. Agieieva // Вісник «Проблеми економіки та управління». - 2014. - №799. - С.122-128
5. **Досвід сертифікації систем енергетичного менеджменту об'єктів інфраструктури авіаційного транспорту за вимогами ISO 50001** / Г. Г. Стрелкова, Г. М. Агєєва// Енергетичний менеджмент: стан та перспективи розвитку - 2014: І Міжнар. наук.-практ. та навч.-метод. конф., м. Київ, 27-29 травня 2014 р., НТУУ «КПІ»: Збірник тез доповідей. - Київ: НТУУ «КПІ». - 2014. - С.64-65.
6. **Екологічна складова готельних послуг в аеропортах** / В. В. Савченко, Г. М. Агєєва// Матеріали VII Міжнар. наук.-практ. конф. «Архітектура та екологія», 30 жовтня – 1 листопада 2016 р., м.Київ. – К.: НАУ, 2016. - С.225-226.
7. **Airhotels: the main trends in the implementation of energy efficient solutions**/ V.V.Savchenko, G.M.Agieieva// International scientific-practical conference of young scientists «Build-Master-Class-2016» 16-18 of November 2016: Conference program and proceedings. - P.70-71.

#### Annotation

The results of the study of modern experience of construction and operation of hotels in airports. As objects of study chosen 5 airhotels built during 2004-2012 at airports around the world. Individual attention was paid to measures to enhance the efficient functioning.

Keywords: airports, hotels, airhotels, architecture, plot construction, energy efficiency of functioning

#### Аннотация

Приведены результаты исследования современного опыта строительства и эксплуатации отелей в аэропортах. В качестве объектов исследования выбраны пять аэротелей, построенные в течение 2004-2012 гг. в аэропортах разных стран мира. Особое внимание уделялось мероприятиям по повышению энергетической эффективности их функционирования.

Ключевые слова: аэропорты, отели, аэротели, архитектура, участок строительства, энергетическая эффективность функционирования.