

УДК 711.553.9:725.39(043.2)

ІННОВАЦІЙНІ АРХІТЕКТУРНІ ТА ІНЖЕНЕРНІ РІШЕННЯ МІЖНАРОДНОГО АЕРОПОРТУ КАНСАЙ

Богдан Клименко

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Галина Агеева, к. т. н., с. н. с.

Ключові слова: аеропорт, складні умови будівництва, штучні острова, архітектура

Вступ. Розвиток авіації та зростання обсягів авіаперевезень аеропортами Японії в 1980-90-х роках, обмежені земельні ресурси територій, розташованих поруч з аеропортами, призвели до пошуку нетрадиційних рішень та технологій будівництва аеропортів на штучно створених островах.

Матеріали і методи. Метою дослідження є ознайомлення з основними інноваційними рішеннями, аналіз їх впливу на функціональність, безпеку та екологічність аеропорту, оцінка можливості їх адаптації та впровадження в інших країнах світу.

Для дослідження обрані містобудівні, архітектурні, конструктивні та інженерні рішення, які були реалізовані під час будівництва Міжнародного аеропорту «Кансай» упродовж 1987-1999 років. Аеропорт має площу 530 га, дві злітно-посадкові смуги довжиною 3,5 та 4,0 км, пасажирські термінали та ін. Пропускна спроможність – понад 35 млн. пас / рік.

Були використані та проаналізовані матеріали офіційного сайту аеропорту, наукова та спеціальна література.

Результати. Складність містобудівної ситуації (складний рельєф, ущільнена забудова, обмеження польотів у нічні години тощо) виключала можливість подальшого розвитку аеропорту Осака та сприяла вибору окремої ділянки для будівництва нового аеропорта Кансай. Оптимальною з точки зору безпеки польотів, технологічних, планувальних, екологічних та ін. вимог була ділянка Осацької затоки (Японія), розташована на відстані 3 км від узбережжя.

Складність природно-геологічних та гідрологічних умов ділянки будівництва вимагала пошуку та подальшої реалізації інноваційних для того часу рішень, серед яких:

- **технологічні.** Створення штучних островів з використанням кесонів та геотекстилю;
- **захист від стихійних лих.** Використання хвилерізів, тетраподів та інших інженерних споруд для захисту від штормів, цунамі тощо;
- **сейсмостійкість.** Застосування спеціальних ізоляторів та демпферів у конструктивних системах будівель та споруд аеропорту;

- **енергоефективність.** Використання природного освітлення, альтернативних джерел енергії та інших екологічних технологій;
- **автоматизовані системи оброблення** багажу, реєстрації та контролю пасажирів;
- **архітектурний дизайн.** «П»-подібна форма терміналу, просторова організація та оформлення.

Аеропорт Кансай є:

- одним із найвідоміших проектів італійського архітектора Ренцо Піано та його команди: Фуміхіко Маки (Японія), Леслі Е. Робертсон, Т.У. Lin (США);
- свідчення майстерності та інноваційного підходу до архітектури та інженерного забезпечення масштабного інфраструктурного об'єкта, розташованого на штучних островах та пов'язаного з материковою частиною Японії двоярусним мостом.

У процесі експлуатації аеропорту неодноразово виникали критичні ситуації внаслідок впливу сейсмічної активності (1995 р.), тайфунів (1998, 2018 рр.) та ін. природних явищ. Це супроводжувалось проведенням відповідних відновлювальних робіт, але аеропорт в цілому не втратив експлуатаційної придатності й досі займає лідируючі позиції серед аеропортів Японії [4].

Висновок

Результати впровадження інноваційних підходів до проектування та будівництва великого за пропускну здатністю аеропорта на штучних островах у Осацькій затоці, досвід експлуатації аеропорта Кансай у складних умовах упродовж трьох десятиріч дозволили поширити їх у практику аеропортобудування інших країн, зокрема Турції.

Список використаних джерел:

1. Abe, M., & Fujii, N. (2010). Innovative seismic design of Kansai International Airport. In Structures Congress 2010 (pp. 233-242). American Society of Civil Engineers. [bit.ly/3IQq9NK](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1090-0268(2010)1090:233-242)
2. Fujii, N., & Iai, S. (2007). Seismic design of Kansai International Airport. In Proceedings of the 14th World Conference on Earthquake Engineering (pp. 1-8). [bit.ly/3VwNqeV](https://doi.org/10.1061/(ASCE)1090-0268(2007)1090:1-8)
3. Журавель Д., Агеєва Г. Особливості технологічних рішень будівництва аеропортів на штучних островах. Build Master Class : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, м. Київ, 29 листопада – 1 грудня 2023 р. Київ: НАУ, 2023. С. 177-178. URL: <https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/61570> (дата звернення: 21.03.2024).