

ОБ'ЄКТИ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ – ВИСОТНІ АКЦЕНТИ АРХІТЕКТУРИ АЕРОПОРТІВ

Серед спеціальних будівель та споруд аеропортів основного виробничого призначення особливе місце займає комплекс обслуговування керування повітряним рухом, радіонавігацією та посадкою повітряних суден [1]. Найбільша за розмірами складова цього комплексу – будівля контрольно-диспетчерського пункту (КДП), проектування якої виконується з дотриманням вимог спеціальних технологічних норм відповідно до класу аеропорту.

Впровадження нових типів повітряних суден, збільшення інтенсивності їх руху, підвищення вимог до безпеки організації авіаційних перевезень потребують нових підходів до проектування та модернізації будівель КДП.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Забудова території аеропортів має складну просторову організацію, різні показники щільності забудови для основних технологічних зон, обмежену видимість окремих об'єктів з боку привокзальної площі, перону, під'їзних доріг тощо. Сучасні аеропорти мають один або декілька пасажирських терміналів, кожний з яких характеризується:

- великою площею забудови та складною конфігурацією у плані (наприклад, «Chek Lap Kok airport», Гонконг, Китай; «Kuala Lumpur International airport», Малайзія; «Inchon international airport», Південна Корея);
- наявністю декількох рівнів, у т.ч. підземних, для обслуговування авіаперевезень та надання додаткових послуг (наприклад, 5 рівнів – «Kansai international airport», Японія; 3 рівня – термінал D аеропорту «Бориспіль», Україна);
- значними лінійними розмірами у плані (наприклад, довжина 1,7 км – «Kansai international airport», 0,9 км – термінал D аеропорту «Бориспіль»).

Архітектура цих об'єктів формує силует забудови. Висотний акцент – будівля КДП – зконцентровує увагу користувачів послугами аеропорту.

Для значних за висотними розмірами будівель КДП використовують нову назву – аеродромно-диспетчерська вежа (АДВ) або



Г.М. Агеєва

завідувач кафедри містобудування навчально-наукового інституту аеропортів Національного авіаційного університету, к.т.н., с.н.с.

Air Traffic Control (ATC), яка віддзеркалює зміни в технології основних виробничих процесів та в структурі наземної інфраструктури, а також значне зростання розмірів зон, які потребують візуального контролю диспетчерськими службами аеропортів тощо.

Велика кількість інформаційних повідомлень про проектування, будівництво та введення в експлуатацію нових аеродромних об'єктів, у т.ч. будівель АДВ, на території зарубіжних та вітчизняних аеропортів свідчить про те, що існуючі об'єкти обслуговування повітряного руху не відповідають сучасним вимогам щодо рівня забезпечення безпеки польотів.

Існуючі габарити будівлі можуть бути достатніми для модернізації технологічного обладнання. Але, внаслідок розвитку інфраструктури, зміни кількості та поверховості зведених будівель або тих, що планується побудувати, виникає необхідність у збільшенні розрахункової висоти розміщення диспетчерських залів, яка б забезпечувала мінімально припустимий рівень огляду льотної зони, зон маневрування повітряних суден тощо.

Сучасні будівлі КДП з їх основними функціями відіграють роль комерційно-рекламних об'єктів, перетворюючись у визначні пам'ятки аеропортів. Наприклад, будівництво АДВ у «Bangkok International Airport Suvarnabhumi» (Таїланд) є втіленням намірів керівництва аеропорту створити найвищу будівлю у світі (132,2 м) з величезними технічними можливостями – обслуговуванням до 76 рейсів упродовж години.

Мета статті висвітлити результати дослідження сучасних тенденцій щодо формування висотних акцентів архітектури аеропор-

тів, якими є будівлі КДП (АДВ, АТС), та проаналізувати світову практику їх будівництва.

У будівлі КДП розміщуються декілька служб (руху, планування польотів та передпольотної підготовки, зв'язку та радіонавігації, метеорологічного забезпечення) та допоміжні приміщення, що є результатом оптимізації технологічних процесів функціонування аеропорту та організації його генерального плану [1–3].

Як розрахунковий показник приймається максимальна кількість повітряних суден, які потрібно обслужити протягом години, в т.ч. злетів та посадок на злітно-посадкових смугах аеропорту. Саме цей показник визначає розряд КДП (I–VI) та, як наслідок, розміри приміщень для спеціалізованих підрозділів (служб) і будівлі в цілому.

Особливістю об'ємно-планувальних вирішень є вежа, рівень розміщення диспетчерських залів в якій повинен забезпечувати якісний візуальний контроль за територією аеродрому, перону, місць стоянок та руліжних доріжок. Серед особливих вимог до поверху, на якому розміщуються диспетчерські зали, є наявність ліхтаря з панорамним склінням, поверхні якого відхилені від вертикалі для уникнення відблисків світла.

У практиці аеропортобудування ХХ ст. найбільш поширеним було блокування будівлі КДП з аеровокзалом. Для КДП V–VI розрядів це рішення є обов'язковим, для КДП IV – рекомендованим, для КДП I–III розрядів – припустимим [2–3]. Блокування будівель потребує пошуку єдиного композиційного вирішення, врахування особливостей технологічних процесів, відповідної організації генерального

плану аеропорту в цілому, в т.ч. перону, привокзальної площі тощо, дотримання санітарних та протипожежних вимог (рис. 1).

Значна кількість будівель КДП на території аеропортів країн СНД, побудованих за типовими проектами з використанням уніфікованих конструкцій, місцевих будівельних матеріалів тощо, мають прямокутну або квадратну форму в плані. Висота вежі перевищує висоту аеровокзалу, з яким блокується, в результаті чого сама вежа виконує функції висотного акценту архітектури будівлі та аеропорту в цілому.

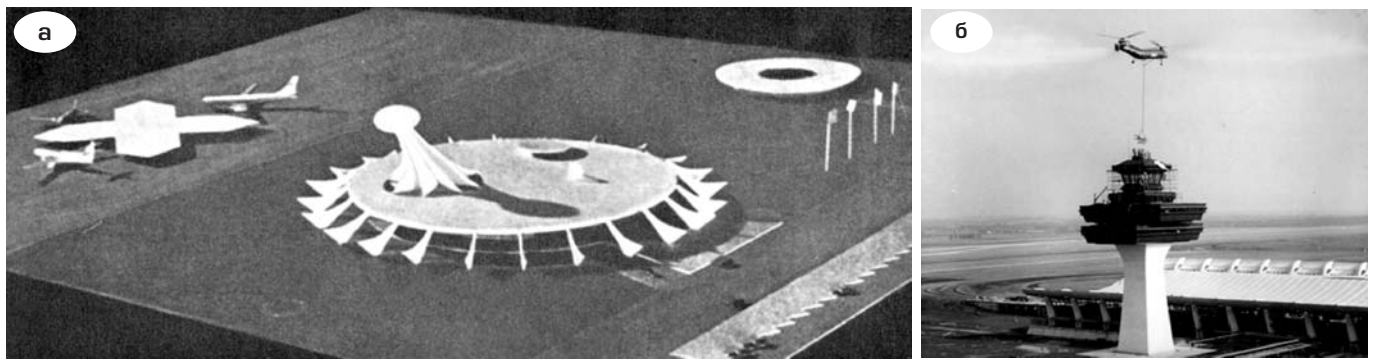
Світова практика налічує багато будівель КДП, до проектування яких залучались відомі архітектори. Серед найбільш відомих – складова проектної пропозиції аеропорту в Бразиліа – диспетчерський пункт у формі зерна чечевиці, розташований на нахиленому ребристому пілоні. Останній імітує газовий струмінь, що виривається із сопел реактивних двигунів та піднімає КДП не тільки над аеровокзалом, але й «несе» його у небо. Проект був ухвалений архітекторами та громадськими діячами, але через низку причин, у т.ч. політичних, так і не був реалізований (рис. 2, а).

Ще одним відомим об'єктом є будівля КДП «Washington Dulles International Airport» – диспетчерський пункт у формі пагоди (рис. 2, б).

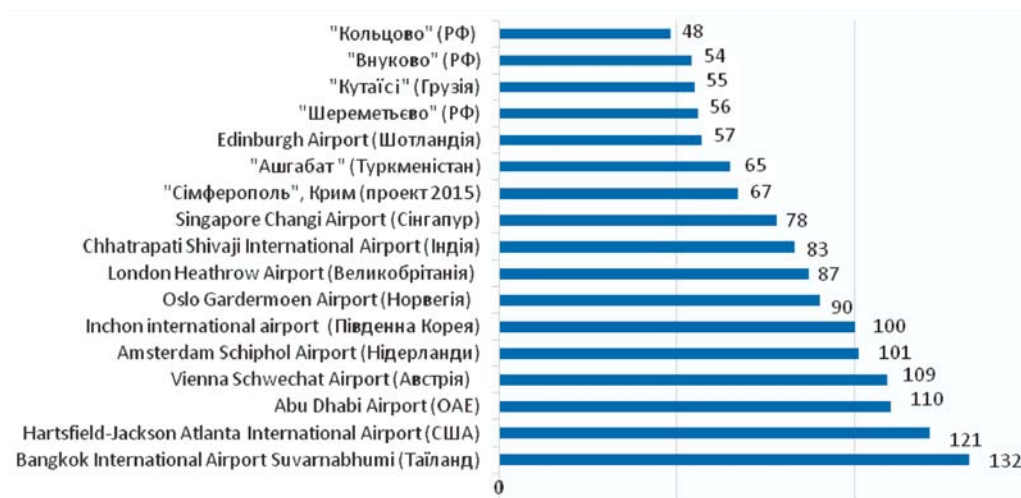
Розвиток аеропортів, модернізація системи організації, координації та обслуговування повітряного руху тощо сприяють поширенню практики будівництва окремо розташованих будівель КДП, до комплексу яких включаються приміщення інших служб. У залежності від розряду КДП та розмірів зони обслуговування, висота окремо розташованої або заблокованої



Рис. 1. Композиційне вирішення блокування КДП з аеровокзалом аеропорту «Бориспіль», 1970-ті роки
а – з боку перону; б – з боку привокзальної площі


Рис. 2. Приклади будівель КДП:

а – проектне рішення аеропорту (макет) у м. Бразилія, арх. Оскар Нимейер, 1965 [4];
 б – фрагменти будівництва будівлі КДП у м. Вашингтон, арх. Ееро Саарінен, 1959–1962 рр.


Рис. 3.
Висоти будівель КДП, м

з іншими будівлями вежі КДП може сягати значних розмірів. Серед світових висотних лідерів – будівлі КДП в «Bangkok International Airport Suvarnabhumi» (Таїланд, 132,2 м, 2004 р.), «Hartsfield-Jackson Atlanta International Airport» (США, 121 м, 2006 р.), Абу-Дабі (Об'єднані Арабські Емірати, 110 м, 2010 р.), «Vienna Schwechat Airport» (Австрія, 109 м, 2005 р.), «Amsterdam Schiphol Airport» (Нідерланди, 101 м, 1991 р.), «Inchon international airport» (Південна Корея, 100 м, 2001 р.), «Oslo Gardermoen Airport» (Норвегія, 90 м, 1998 р.) та ін. (рис. 3).

Саме цей елемент комплексної забудови вимагає від архітекторів особливої уваги, індивідуального підходу до архітектурно-художнього вирішення силуету та, як наслідок, відповідних фінансових витрат [6].

Будівлі можуть мати різноманітну форму в плані (круг, квадрат, багатокутник, еліпс та ін.) та оригінальні просторові обриси. Реалізація креативних ідей формоутворення висотних акцентів архітектури аеропортів, розроблення

об'ємно-планувальних рішень будівель тісно пов'язані із конструктивними заходами щодо забезпечення їх міцності, стійкості та просторової жорсткості при дії значних вітрових та сейсмічних навантажень. Це накладає низку обмежень, але не стримує архітекторів, інженерів, дизайнерів у пошуку нових форм та вирішень.

Наприклад, у 2015 р. проект нової вежі КДП в «San Francisco International Airport» був відзначений щорічною премією Американської Ради інженерних компаній (АСЕС) за оригінальне конструктивне вирішення, яке повинне забезпечити експлуатаційну придатність у розрахункових умовах (землетрус магнітудою 8.0 тощо). Будівля-факел заввишки понад 66 м зі зміщеним відносно вертикальної осі об'ємом диспетчерських залів, садом на покрівлі та оглядовим майданчиком є новим стандартом дизайну об'єктів спеціального призначення, зразком енергоефективного будівництва та експлуатації АДВ (рис. 4, а).



Рис. 4. Будівлі КДП та АДВ в аеропортах:

- а – «San Francisco International Airport», США [8]; б – «Kingsford Smith Airport», Австралія [9];
 в – «Arctic Circle Airport», Осло, Норвегія; г – «Abu Dhabi International Airport», ОАЕ [10]

В архітектурі будівель КДП активно використовуються колір та текстура сучасних будівельних матеріалів – «Narita International Airport» (Токіо, Японія); «Kansas City Airport» (США) та ін., концептуально пов'язуються географія, культура та історія районів будівництва (рис. 4, б, в, г). Наприклад, термінал «Arctic Circle Airport» (муніципалітет Рана, 14 км на південь від Полярного кола, Норвегія) має обрис гірського хребта Трени (рис. 4, в). Багатогранні покриття та прозорі поверхні фасадів імітують явище південного снігу. Висотним акцентом терміналу є «пік» покриття, в якому розміщується КДП [7]. При цьому архітектура терміналу не втратила ознак традиційних норвезьких будов, делікатно вписуючись в існуючий ландшафт гірського узбережжя, порізаного фіордами.

Виразність висотних акцентів архітектури аеропортів дозволяє використовувати їх графічні зображення в іміджевій та рекламній про-



Рис. 5. Графічні зображення будівель АДВ та КДП

дукції. Наприклад, знак для товарів і послуг Українського державного проектно-технологічного та науково-дослідного інституту «Украеропроект» містить графічне позначення – силует комплексу будівель та споруд аеропорту, серед яких значний за висотою обрис АДВ (рис. 5, а).

У 1999 р. до 40-річчя заснування аеропорту «Бориспіль» був випущений пам'ятний знак, графічною складовою якого є зображення аеровокзалу (терміналу В). Невід'ємною частиною останнього є прибудована будівля КДП (рис. 5, б).

Наведені результати дослідження сучасних тенденцій формоутворення висотних акцентів архітектури аеропортів, якими є будівлі контрольно-диспетчерських пунктів та аеродромно-диспетчерських веж, свідчать про те, що незалежно від розташування – окремо розташовані або заблоковані з іншими будівлями – вежі контрольно-диспетчерських пунктів разом із основними технологічними функціями відіграють роль висотних акцентів архітектури аеропортів у цілому.

Проектування висотних АДВ супроводжується вирішенням містобудівних завдань, пошуком об'ємно-планувальних, конструктивних та інженерних рішень, які повинні забезпечувати безпечну експлуатацію будівлі та комфортні умови перебування на висоті персоналу під час виконання функціональних обов'язків.

Особливої привабливості цим об'єктам надають креативні форми, кольорові вирішення, текстура сучасних будівельних матеріалів, використання засобів світлового дизайну тощо.

- | | |
|---|--|
| <p>[1] <i>Викторов Б.И.</i> Специальные сооружения и здания аэропортов. – М.: Транспорт, 1978. – 365 с.</p> <p>[2] <i>Блохин В.И.</i> Основы проектирования аэропортов. – М.: Транспорт. 1985. – 208 с.</p> <p>[3] ВСН 10-86/ МГА Нормы проектирования командно-диспетчерских пунктов в аэропортах. – М.: МГА, 1987. – 61 с.</p> <p>[4] <i>Хайт В.Л.</i> Оскар Нимейер. – М.: Стройиздат, 1986. – 208 с.</p> <p>[5] Eugene Scheel. Dulles Airport Has Its Roots in Rural Black Community of Willard [Електрон. ресурс]. – Режим доступ: http://www.loudounhistory.org/history/dulles-airport-history.htm</p> <p>[6] <i>Лопатин Н.Е.</i> Архитектурная доминанта: обобщение знаний и формирование теории проектирования// Архитектон: известия вузов. – 2009. – № 26.</p> | <p>[7] <i>Ширшова В.В.</i> Особенности архитектуры аэропортов «Земли полуночного Солнца»/«Політ. Сучасні проблеми науки»: XV Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених і студентів, 8–9 квітня 2015 р., м. Київ: матеріали. – К.: НАУ, 2015. – С. 58.</p> <p>[8] <i>Arielle Rouleau.</i> San Francisco Airport: Air Traffic Control Tower and Integrated Facility [Електрон. ресурс]. – Режим доступ: http://archinect.com/ariellerouleau/project/san-francisco-airport-air-traffic-control-tower-and-integrated-facility</p> <p>[9] <i>Kingsford Smith Airport Control Tower, Sydney, Australia</i> [Електрон. ресурс]. – Режим доступ: http://www.zingarate.com/foto/posti-assurdi-del-mondo/le-torri-di-controllo-piu-assurde-del-mondo/kingsford-smith-airport-control-tower-sydney-australia.html</p> <p>[10] Аэропорты [Електрон. ресурс]. – Режим доступ: http://www.asconuae.com/projects/airports/</p> |
|---|--|

Надійшла 27.04.2016 р.

До уваги фахівців!

11–12 жовтня ц.р.
у Київському національному університеті будівництва
та архітектури відбудеться II Міжнародна науково-практична конференція

«ТЕХНІЧНЕ РЕГУЛЮВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ ТА АРХІТЕКТУРІ»



Робота конференції проходитиме за такими тематичними напрямами:

- ✓ Актуальні питання нормативно-правового забезпечення технічного регулювання у будівельній галузі
- ✓ Формування нормативного забезпечення територіального планування та містобудівного розвитку
- ✓ Сучасні підходи до формування нормативної бази проектування будівель, споруд і їх комплексів
- ✓ Проблеми формування нормативного забезпечення проектування будівельних конструкцій. Особливості впровадження Єврокодів
- ✓ Розвиток і вдосконалення нормативного регулювання виробництва продукції будівельного призначення
- ✓ Удосконалення нормативного забезпечення організації та технології будівельного виробництва
- ✓ Підготовка кадрів у сфері технічного регулювання в будівництві та архітектурі

Для участі у роботі конференції необхідно до 10 вересня 2016 року надіслати заявку, рукопис статті, оформленої за матеріалами доповіді, та копію квитанції про сплату організаційного внеску на електронну адресу: maxoim@mail.ru

Телефон для довідок: (044) 244-96-63, 275-20-56