

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

Факультет суспільних та прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва

На правах рукопису

Стефанишин Ростислав Миколайович

УДК 728.37:656.796

**«Архітектурно-просторові рішення об'єктів малої авіації». Івано-
Франківська область**

Спеціальність 191 – «Архітектура та містобудування»
Кваліфікаційна робота на здобуття кваліфікації бакалавр

Науковий керівник
ст.викл. Гончарик Р.П.


Івано-Франківськ – 2024

ЗВО «Університет Короля Данила»
Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва
Освітній ступінь «бакалавр»
Спеціальність: 191 «Архітектура та містобудування»

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

архітектури та будівництва


Ю.В. ОГОНЬОК
"14" травня 2024 року

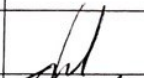



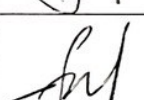
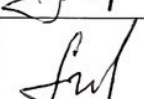
ЗАВДАННЯ


НА КВАЛІФІКІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ


Стефанишину Ростиславу Миколайовичу

1. Тема проекту: «Архітектурно-просторові рішення об'єктів малої авіації»
Керівник роботи: ст.викл. Гончарик Р.П.
Затверджені наказом вищого навчального закладу від “_12_”_03_2024_ року № 19/1.
2. Термін подання студентом роботи: 24.05.2024 року
3. Вихідні дані до роботи: генплан, ситуаційна схема, мапи-схеми, фото аналіз існуючої ситуації, наукова література за темою дослідження.
4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити):
ВСТУП: актуальність теми, мета роботи, завдання, предмет і об'єкт дослідження, наукова новизна, практичне значення роботи.
Розділ I. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД: аналіз літератури з проблемами дослідження; методи та джерела дослідження малої авіації; уявлення про малу авіацію у контексті сучасного технологічного розвитку.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1.	Вступ	14.03.2024 р. – 28.03.2024 р.	
1.	Розділ I. Аналітичний огляд	29.03.2024 р. – 11.04.2024 р.	
2.	Розділ II. Передпроектна частина	12.04.2024 р. – 25.04.2024 р.	
3.	Розділ III. Проектна частина	26.04.2024 р. – 13.05.2024 р.	
4.	Розділ IV. Охорона праці. Висновки	14.05.2024 р. – 17.05.2024 р.	
5.	Оформлення роботи та підготовка до захисту	18.05.2024 р. – 24.05.2023 р.	

Студент  **Стефанишин Р.М.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  ст.викл. **Гончарик Р.П.**
(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Метою дослідження бакалаврської роботи є забезпечення безпечного й упорядкованого розвитку всіх аспектів міжнародної цивільної авіації. Спрямувати увагу на розробку архітектурних концепцій, які забезпечать ефективне функціонування та безпеку малих аеропортів у важливий для України період. Розгляд можливостей оптимізації та раціоналізації інфраструктури малих аеропортів може стати вагомим внеском у підвищення готовності та ефективності транспортних мереж у непевні часи. Формування ефективних просторових рішень може мати значний позитивний вплив на розвиток держави та забезпечення мобільності та зв'язку навіть після завершення конфлікту.

В першому розділі розглянуто аналіз літератури з проблемами дослідження; методи та джерела дослідження малої авіації; уявлення про малу авіацію у контексті сучасного технологічного розвитку.

В другому розділі розглянуто історію розвитку малої авіації із практичного погляду; розглянуто історико-архітектурний аналіз аеропорту, звертаючи увагу на його функціональну структуру та описуючи архітектурно-композиційні елементи, які впливають на загальний вигляд та функціональність аеропорту.

Третій розділ представляє практичне застосування сформованих принципів у проектній пропозиції; функціонально-планувальне композиційне рішення; архітектурно-розпланувальне вирішення аеропорту; особливі композиційні елементи аеропорту з візуалізаційними компонентами.

В четвертому розділі розглянуто охорону праці.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЦИВІЛЬНА АВІАЦІЯ, АРХІТЕКТУРНІ КОНЦЕПЦІЇ, МЕТОДИ ТА ДЖЕРЕЛА ДОСЛІДЖЕНЬ, ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ МАЛОЇ АВІАЦІЇ, АРХІТЕКТУРНО-РОЗПЛАНУВАЛЬНЕ ВИРІШЕННЯ АЕРОПОРТУ, ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ 6

ВСТУП 6

РОЗДІЛ I. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД 12

1.1. Аналіз проектування об'єктів малої авіації 12

1.2. Особливості в архітектурно-просторових рішеннях об'єктів малої авіації 19

РОЗДІЛ II. ПЕРЕДПРОЄКТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ 21

2.1. Архітектурні поняття про об'єкти малої авіації. 21

2.2. Нормативно-стандартні положення архітектурно-будівельного проектування. 24

2.3. Методи дослідження.. 25

2.4. Загальна характеристика території дослідження... 25

РОЗДІЛ III. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА 32

3.1. Огляд літератури та існуючого досвіду.. 32

3.2. Опис генерального плану. 35

3.3. Організація благоустрою території.. 37

3.4. Архітектурні вирішення. 38

3.5. Характеристика і опис конструкцій. 41

3.6. Інженерні мережі та обладнання. 43

3.7. Основні принципи організації внутрішнього простору.. 45

РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ 47

4.1. Охорона праці. 47

4.2. Організаційні та технічні заходи електробезпеки. 51

4.3. Захист від статичної електрики. 52

4.4. Запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. 53

4.5. Укриття. 55

ВИСНОВКИ 57

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 58

ДОДАТКИ 61

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДБН – Державні Будівельні Норми
ДСТУ – Державні стандарти України
ЗУ – Закон України
МГН – маломобільна група населення
НАПБ - Нормативний акт з пожежної безпеки
СНіП – санітарні норми і правила
ТЕО – техніко-економічне обґрунтування
ТЕП – техніко-економічні показники
АКР – аеродромно-кліматичний район
АСМ – армуючий синтетичний матеріал
БСБ – бічна смуга безпеки
ВМУ – візуальні метеорологічні умови
ЗПС – злітно-посадкова смуга
ШЗПС – злітно-посадкові смуги зі штучним покриттям
ГЗПС – ґрунтові злітно-посадкові смуги
КЗБ – кінцева зона безпеки ЗПС
КСГ – кінцева смуга гальмування
КТА – контрольна точка аеродрому
ЛП – льотне поле
ЛС – льотна смуга
МС – місце стоянки
МСЕ – метод скінченних елементів
НДР – наявна дистанція розбігу
НДЗ – наявна дистанція зльоту
НДПЗ – наявна дистанція перерваного зльоту
НПД – наявна посадкова дистанція
ПС – повітряне судно
РД – руліжна доріжка
САБ – служба авіаційної безпеки

TAA – Trans Australian Airlines

ICAO – Міжнародна організація цивільної авіації

ВМ – Вертолітний майданчик

ВСТУП

Повітряний транспорт нині представляє собою одну з ключових галузей суспільного виробництва, що спрямована на задоволення потреб населення та підтримку економічного розвитку через забезпечення авіаційних перевезень.

Розвиток малої авіації у сучасному світі визначається не лише прагненням до економічної ефективності, але й стрімкими технологічними змінами, зростаючим попитом на повітряний транспорт, а також необхідністю в забезпеченні високого рівня безпеки. Об'єкти малої авіації, такі як аеродроми для приватних літаків, аероклуби та вертолітні майданчики, є невід'ємною частиною цього розвитку, відіграючи ключову роль у забезпеченні доступності повітряного транспорту та підтримки різноманітних галузей економіки.

Мала авіація як самостійна галузь включає в себе всі підприємства, організації та установи, діяльність яких спрямована на створення та регулювання умов використання повітряного простору людиною за допомогою повітряних суден. Їхнє впровадження сприяє збільшенню мобільності населення, розвитку туризму та бізнесу, а також покращенню зв'язків між регіонами та сприяє регіональному розвитку.

Можливості розвитку сучасної легкої авіації між містами та країнами слугують прикладом продемонструвати можливості летовищ міст, які не можуть бути великими транспортними хабами і повинні існувати та заробляти у сучасних умовах.

Те, як ми думаємо про подорожі, також змінюється. Пасажири надають перевагу безпеці та контролю над швидкістю та зручністю, обираючи власний транспортний засіб або менш зручний маршрут, якщо це дає їм більше контролю над подорожжю. Ось де невеликі аеропорти мають перевагу: більшість пасажирів їдуть самі або їх висаджують, а не користуються громадським транспортом, спрощені розклади рейсів означають швидшу безпеку та менше пасажирів, а сам термінал менший і легший для навігації. Мандрівників, які хочуть уникнути переповнених транспортних центрів, привабить легкість і передбачуваність невеликих аеропортів.

Цей зрив дає можливість переосмислити, як ми хочемо подорожувати в майбутньому.

Актуальність теми: У бізнесі кажуть, що миля дороги приведе вас лише на одну милю, але миля злітно-посадкової смуги приведе вас куди завгодно. Справа в тому, що місцеві та громадські аеропорти життєво важливі для ділових подорожей, сприяють торгівлі, яка інакше могла б не відбутися, і сприяють розвитку регіональної економіки всюди. Вони є важливою частиною приватних авіаперельотів, що дозволяє дістатися до місць, куди інакше було б важко дістатися. Вони є природним магнітом для приватних пасажирів.

Хоча вам, можливо, доведеться їхати годину або більше, щоб дістатися до найближчого великого аеропорту, коли ви подорожуєте авіакомпанією, невеликий аеропорт, який знаходиться ближче до дому чи офісу, стане стартовим майданчиком у світ, коли ви летите приватним літаком. Однією з головних переваг приватної авіації є можливість доступу буквально до тисяч аеропортів, які не обслуговуються авіакомпаніями. Невеликі аеропорти часто зручно розташовані ближче до великих міст, ніж їхні великі аналоги. Малі аеропорти, які підтримують безліч інших цілей авіації, дозволяють виконувати менш завантажені та менш дорогі операції. Ці об'єкти «авіації загального призначення», у свою чергу, стають магнітами для розвитку бізнесу та регіонального зростання. Вони створюють тисячі робочих місць і отримують мільйони доларів прямих, непрямих і спонукальних економічних вигод для прилеглих громад.

« «Ми усвідомлюємо, що великий літак може за раз перевезти 230-240 осіб. Але мала авіація (кількість місць – до 18) дозволяє пришвидшити обіг туристів в регіоні, обіг фінансів також пришвидшується», – пояснює Міхай Петрашку» [1].

Мала авіація – це не лише підвищення мобільності між прикордонними регіонами, але й можливість презентувати наш край, а нашому аеропорту – залучати додаткові кошти за надання послуг власникам малих літаків.

«Незважаючи на те, що в Україні закрите небо, ми дивимося у майбутнє і продовжуємо розвивати наш аеропорт». [2] У таких умовах малий аеропорт може відігравати ключову роль в забезпеченні зв'язку та транспортуванні. Вивчення архітектурно-просторових рішень для об'єктів малої авіації може бути критично важливим для розвитку дієвих та оптимізованих інфраструктурних рішень у ситуаціях конфлікту та непередбачуваності.

Мета дослідження: Забезпечення безпечного й упорядкованого розвитку всіх аспектів міжнародної цивільної авіації. Спрямувати увагу на розробку архітектурних концепцій, які забезпечать ефективне функціонування та безпеку малих аеропортів у важливий для України період. Розгляд можливостей оптимізації та раціоналізації інфраструктури малих аеропортів може стати вагомим внеском у підвищення готовності та ефективності транспортних мереж у непевні часи. Формування ефективних просторових рішень може мати значний позитивний вплив на розвиток держави та забезпечення мобільності та зв'язку навіть після завершення конфлікту.

Завдання кваліфікаційної роботи:

- Проаналізувати існуючі проекти та рішення в галузі архітектури малих об'єктів авіації.
- Описати актуальні проблеми та виклики у галузі архітектурно-просторових рішень для об'єктів малої авіації.
- Оволодіти практичними та теоретичними знаннями правового регулювання земель авіаційного транспорту України, характеристика методів та способів використання земель авіаційного транспорту.
- Проаналізувати склад земель авіаційного транспорту та провести аналіз розвитку правового режиму земель авіаційного транспорту України.
- Створити архітектурні концепції, які відповідають виявленим вимогам та аналізованим аспектам.

Об'єкт дослідження: Земельна ділянка сполучення міст Івано-Франківськ-Тисмениця .

Предмет дослідження: Архітектурні рішення для об'єктів малої авіації українського та закордонного досвіду.

Методи дослідження: Порівняльний аналіз існуючих проектів та рішень в галузі архітектури малих об'єктів авіації. Аналіз доступних земельних ресурсів та їх придатності для авіаційного використання. Оцінка економічної доцільності та інвестиційного потенціалу використання земель для легкої авіації. Оцінка впливу розвитку легкої авіації на навколишнє середовище та природні ресурси. Порівняння екологічно стійких рішень для оптимізації використання земель з точки зору екологічної дії.

Наукова новизна: Підвищення готовності та ефективності транспортних мереж у непевні часи. Подальшого розвитку та реалізації малих аеропортів не лише в умовах воєнного стану, а й для покращення загальної транспортної та економічної інфраструктури.

Структура й обсяг роботи: Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг роботи – (61) сторінок основного тексту, таблиць, список використаних джерел (3) сторінок.

РОЗДІЛ І. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД

1. Аналіз проектування об'єктів малої авіації.

Однак, проектування та розвиток аеропортів малої авіації має ряд особливостей, які необхідно враховувати. Однією з ключових особливостей є гнучкість. Аеропорти малої авіації повинні бути спроектовані таким чином, щоб адаптуватися до змінних умов та потреб, що можуть виникнути в майбутньому.

Існує ряд факторів, які впливають на проектування аеропортів малої авіації. До цих факторів належать:

Зростання пасажиропотоку: Очікуваний ріст пасажиропотоку є одним з найважливіших факторів, який необхідно враховувати при проектуванні аеропорту. Аеропорт повинен бути спроектований таким чином, щоб забезпечити комфортні умови для пасажирів навіть у періоди пікового навантаження.

Економічні умови: Економічні умови можуть впливати на фінансування проекту та на попит на авіа перевезення. Аеропорти повинні бути спроектовані таким чином, щоб бути економічно ефективним та прибутковими навіть в умовах економічної нестабільності.

Аеропорти малої авіації мають величезний потенціал для майбутнього зростання. З розвитком технологій та зростанням попиту на авіаперевезення, роль аеропортів малої авіації стає все більш важливою.

Для того, щоб забезпечити майбутнє зростання, аеропорти малої авіації повинні:

Інвестувати в інновації: Інновації є ключовим фактором для забезпечення конкурентоспроможності аеропортів малої авіації. Аеропорти повинні інвестувати в нові технології та послуги, щоб задовольнити потреби пасажирів та авіакомпаній.

Збільшувати співпрацю: Співпраця між аеропортами, авіакомпаніями та іншими зацікавленими сторонами є важливою для забезпечення ефективного розвитку аеропортів малої авіації.

Збільшувати прибутковість: Аеропорти малої авіації повинні збільшувати свою прибутковість, щоб інвестувати в розвиток та інновації.

Це може бути досягнуто за допомогою збільшення пасажиропотоку, залучення нових авіакомпаній та розширення переліку послуг.

Реагування на постійні вдосконалення процесів безпеки вимагає внутрішньої гнучкості в проектуванні об'єктів. Для невеликих аеропортів це, як правило, більш складна задача. В Австралії витрати на послуги авіаційної безпеки в аеропортах в основному покриваються оператором аеропорту та компенсуються за рахунок зборів з користувачів. У невеликих аеропортах це призводить до того, що плата за пасажира у багато разів більша, ніж у великих столичних аеропортах. Менший масштаб терміналів також створює труднощі при модернізації для нових ініціатив перевірки безпеки.

За останнє десятиліття суттєво покращилася координація нових ініціатив у сфері безпеки міжнародними урядами, Міжнародною організацією цивільної авіації (ICAO), Міжнародною радою аеропортів (ACI) та Міжнародною асоціацією повітряного транспорту. Ці національні та міжнародні варіації є додатковими причинами, чому конструкція терміналу повинна включати гнучкість для внутрішньої реконфігурації.

Нижче наведено два приклади, які ілюструють цю потребу.

Аеропорт Лонгріч — невеликий аеропорт, який обслуговує віддалений район штату Квінсленд в Австралії. Він вміщує близько 35 000 пасажирів на рік і обслуговується поєднанням літаків DASH 8-300, Q400 і SAAB 340. Коли розпочато проектування та будівництво нового терміналу, перону та наземної інфраструктури, застосовувалися правила авіаційної безпеки Австралії щодо перевірки пасажирів і багажу лише для регулярних реактивних літаків. На півдорозі будівництва терміналу ці правила були змінені, щоб застосовувати

перевірку до всіх планових операцій для літаків з максимальною злітною вагою понад 20 тонн. Це охопило лише Q400, який курсував на маршруті два-три дні на тиждень.

Це мало наслідки для перевірки та сегрегації пасажирів у новому терміналі, найму персоналу служби безпеки у віддаленому районі для роботи лише два-три дні на тиждень, а також дуже високі витрати на одного пасажирів. Гнучкість, вбудована в просту структурну конструкцію терміналу з порталом, і розміщення стаціонарних приміщень, таких як туалети, дозволили подолати першу проблему. Це сприяло готовому розширенню будівлі на один колонний відсік і встановленню зон екранування та розміщення перегородок для сегрегації пасажирів. Останні два занепокоєння вдалося подолати завдяки домовленості з авіакомпаніями про перевірку всіх пасажирів незалежно від розміру літака. Це забезпечило щоденну зайнятість перевіркою пасажирів і розподілило витрати на більшу кількість пасажирів. Це також забезпечило стандартний статус безпеки для всіх вихідних пасажирів.

Аеропорт Голд-Кост обслуговує трохи менше 6 мільйонів пасажирів на рік. Остання модернізація терміналу переконфігурувала будівлю для повноцінної загальної експлуатації всередині країни та за кордоном.

У реконструйованому терміналі планувалося мати одне місце перевірки безпеки для всіх міжнародних і внутрішніх пасажирів. На етапі будівництва в березні 2007 року австралійський уряд законодавчо затвердив свою версію перевірки рідин, аерозолів і гелів (LAGS). Після галузевих консультацій було введено нормативні акти, які передбачають LAGS

Для невеликих аеропортів із спільними терміналами користувачів це було проблематично. Це призвело до необхідності запровадження другого процесу перевірки міжнародних пасажирів в аеропорту Голд-Кост, оскільки на цьому пізньому етапі було неможливо змінити конфігурацію нових об'єктів для врахування цих змін. Очевидно, що необхідність двічі перевіряти всіх міжнародних пасажирів не є хорошим результатом спрощення.

Увесь національний досвід у плануванні та проектуванні аеропортів і аеронавігаційних засобів був використаний DCA та Федеральним департаментом житлового будівництва та будівництва (DHC).

Одним із результатів є те, що, незважаючи на те, що багато нових регіональних терміналів аеропорту є естетично привабливими, функціональний дизайн і гнучкість для реконфігурації відповідно до мінливих ринкових або нормативних умов виявляються недостатніми.

Нові технологічні рішення, оскільки вони стають більш доступними для невеликих операторів аеропортів, також пропонують можливості для максимального використання площі та включення гнучкості в дизайн малих і середніх терміналів. Технологічний прогрес не обмежується комп'ютерними програмами. Досягнення в технології матеріалів, структурному дизайні та властивостях будівельних компонентів знижують вартість широкопролітних будівельних каркасів і пропонують гнучкість у внутрішніх перегородках.

Протягом певного періоду після свого створення системи загального термінального обладнання були доступними лише для найбільших аеропортів.

Зараз вони широко поширені в галузі та пропонують більшу гнучкість і більш економічне використання інфраструктури для багатьох малих і середніх аеропортів. Останнім часом широкого поширення набула система самообслуговування.

Постійне вдосконалення технологій перевірки також відкриває можливості для спрощення обробки пасажирів. У той час як Наступна модернізація аеропорту Голд-Кост потребуватиме включення процесу двох пунктів перевірки з причин, перелічених вище, планування враховує, що технологічні рішення в кінцевому підсумку зведуть нанівець причини диференційованих правил перевірки в Австралії для внутрішніх і міжнародних пасажирів.

ІАТА у своєму «Довідковому посібнику з розвитку аеропортів»¹ стверджує, що «авіакомпанії та пасажери продовжуватимуть змушувати аеропорти оптимізувати свої об'єкти; створювати найефективніші засоби з найменшими витратами» і що «Проектування термінальних засобів, які охоплюють гнучкість, має першочергове значення».

Крім того, Рада з питань транспорту та досліджень пропонує, щоб «для підвищення гнучкості оболонка будівлі терміналу могла бути окремою структурою від основних об'єктів усередині».

Після краху авіакомпанії Ansett Airlines у 2001 році аеропорт отримав суборенду в адміністратора. Це дозволило здійснити перший етап реконструкції терміналу з розширенням і реконструкцією колишньої зони Ансетт як спільного користувача міжнародного та внутрішнього терміналу. Група Qantas зберегла своє суборенда для своїх внутрішніх операцій. Конфігурація терміналу після цієї реконструкції показана на рисунку 1.

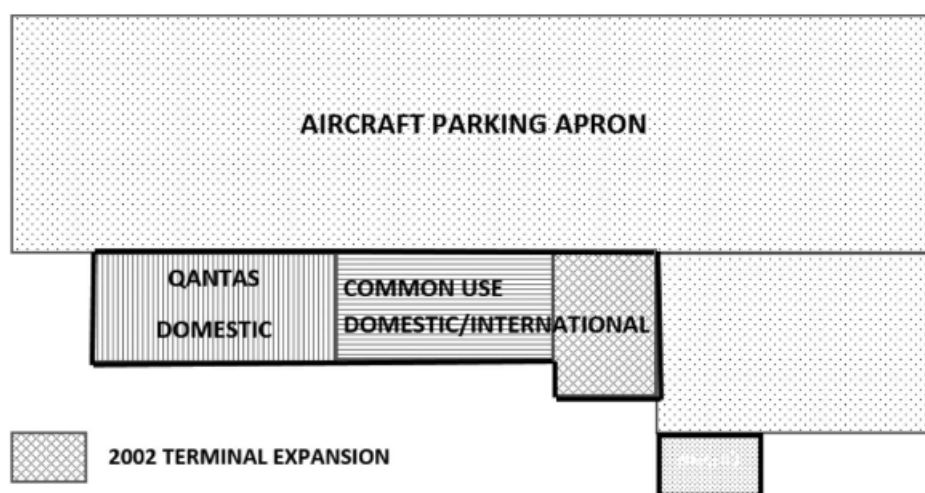


Рис. 1. Конфігурація терміналу

Згодом аеропорт домовився з Qantas про викуп іншої половини будівлі в 2007 році. Це відкрило шлях до розробки повністю інтегрованого внутрішнього та міжнародного терміналу загального користування. Прийняття філософії «загального користувача» було має основоположне значення для досягнення найбільш ефективного використання об'єктів та оптимізації необхідних площ для розширення.

Оскільки Голд-Кост є головним напрямком в'їзного туризму, Qantas припинив свої повні операції та замінив їх своєю дочірньою компанією LCC Jetstar. Це означало, що наступний етап розробки планувався навколо конкретних потреб LCCs, Jetstar, Virgin Blue, Air Asia X і Pacific Blue. Ці авіакомпанії зосереджувалися на конкурентоспроможних аеропортових зборах, низьких витратах і мінімальному часі на землі. Це унеможливило вбудовування другого поверху та з'єднань аеромосту для полегшення завантаження вперед і назад від рівня перону.

Додатковим міркуванням була необхідність включити гнучкість у об'єкт і забезпечити легкість розширення. Перед існуючим терміналом була побудована нова широкопролітна портална конструкція зі сталевим каркасом. Більшість внутрішніх перегородок було видалено з існуючої будівлі, щоб забезпечити більш чітку та розширену циркуляцію та вмістити всі операції реєстрації в одній зоні, а всі внутрішні прибулі в іншій.

Існуюча будівля також була простою будівлею з порталом, яка дозволяла розмістити великі простори для пасажирських перевезень. Після консультації з авіакомпаніями конфігурацію паркування літака з електроприводом і відключенням живлення було змінено на електроприймач із виштовхуванням, щоб розмістити більше місць для паркування та підтримувати короткі відстані ходьби, мінімізуючи будівництво тротуару для нового перону. Цей етап розвитку показано на малюнку 2.

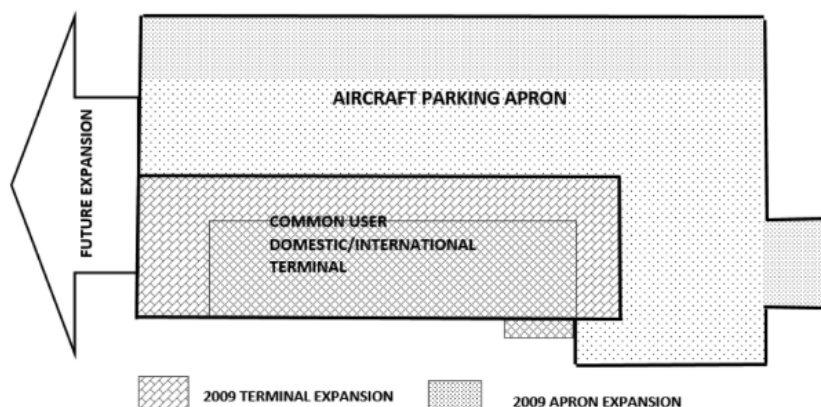


Рис. 2. Етап розвитку

Наступний етап розвитку терміналу зараз знаходиться на передовій стадії планування. Конфігурація терміналу, розроблена протягом останніх двох ітерацій, сприяла майбутній модульній програмі розширення, що відповідає Генеральному плану, як показано на малюнку 3.

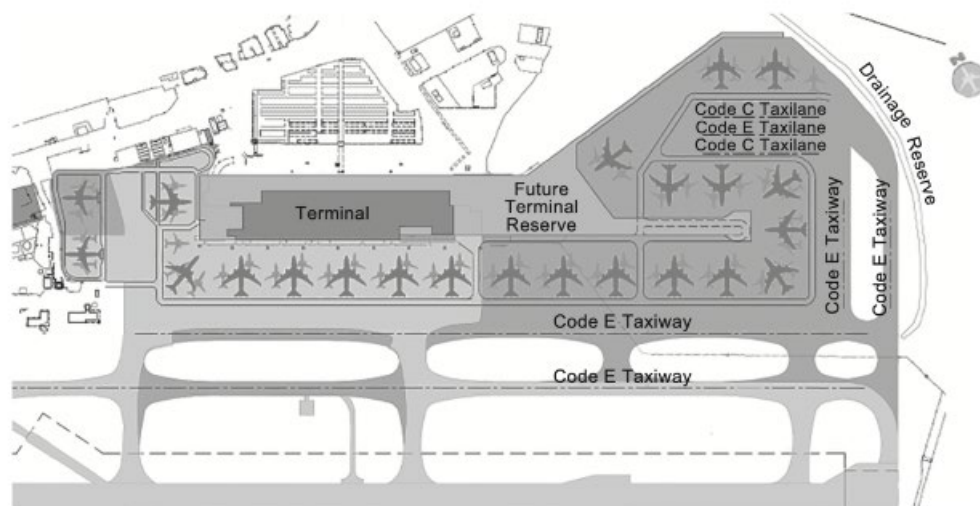


Рис. 3. Генеральний план

Незалежно від розміру аеропорту, очікування пасажирів і «пасажирський досвід» зараз є основними міркуваннями при розбудові аеропортових засобів.

Зміни в робочому середовищі аеропорту за останні два десятиліття означають, що керівники аеропортів повинні мати можливість легше адаптувати свої об'єкти та пропозиції послуг відповідно до мінливих нормативних та ринкових умов. У приватному секторі менеджер аеропорту повинен знайти оптимальне рішення, яке задовольняє потреби клієнтів у рівні обслуговування, підтримує розумні рівні зборів для користувачів і забезпечує задовільну віддачу акціонерам. Відсутність ефекту масштабу в малих і середніх аеропортах посилює цю проблему. Прийняття філософії спільного використання є ключовим фактором у досягненні ефективних результатів фасилітації для цього сектора.

Ці потенційно конкуруючі фактори вимагають інновацій та гнучкості в плануванні та розвитку нових об'єктів аеропорту. Працюючи спільно, промисловість розробляє концепції дизайну і технологічні рішення, які можуть

допомогти в досягненні оптимальних результатів об'єкта. У найкращих інтересах усіх сторін, які беруть участь у розробці та експлуатації аеропорту, використовувати ці інновації, щоб гарантувати, що об'єкти можна легко адаптувати до мінливих потреб економічно ефективним і найменш руйнівним способом.

1.2. Особливості в архітектурно-просторових рішеннях об'єктів малої авіації.

Ці невеликі аеропорти не менш здатні обслуговувати всі типи повітряних суден з видами послуг, необхідних для підтримки широкого сегменту авіації; від заправки паливом і обробки, до технічного обслуговування літаків.

Аеропортові вузли залишатимуться життєво важливими частинами громад, які вони обслуговують, будучи постачальниками зв'язку з їхнім регіоном і рушійною силою економічного зростання. Таким чином, інтермодальне сполучення як на міському, так і на регіональному рівнях буде ключовим для полегшення руху людей і товарів.

Більш широкі суспільні тенденції мобільності, включаючи електрифікацію та автоматизацію транспортних засобів, вплинуть на аеропорти та вимагатимуть координації та співпраці з громадськими транспортними агентствами для розробки комплексних стратегій екологічного транспорту.

У майбутньому досвід пасажирів буде персоналізованим, за запитом, безконтактним та ефективним. Аеропорти будуть забезпечувати адаптовану наскрізну подорож і створить нові можливості для роздрібної торгівлі та комерційного прибутку.

Аеропорти та авіакомпанії пропонуватимуть індивідуальні варіанти висадки та отримання багажу, щоб пасажиром більше не потрібно було їхати в аеропорт зі своїм багажем. Наприклад, багаж буде відправлено в аеропорт із дому чи готелю перед вильотом за допомогою служб отримання та перевірки багажу. Пасажири використовуватимуть персональні пристрої та інтегровані додатки для подорожей, щоб керувати всіма аспектами своєї подорожі та

споживчого досвіду, від бронювання столика в ресторані до доступу до покупок безмитної торгівлі. Аеропорти пропонуватимуть послуги клієнтам у кожній точці їхньої подорожі, а також цільові акції. Однак цих покращень у клієнтському досвіді можна досягти лише завдяки доступності даних і відкритому обміну.

Окрім цифрових інновацій, необхідно буде спроектувати та трансформувати фізичні простори в аеропортах, щоб задовольнити потреби пасажирів. Наприклад, зали очікування в аеропортах стають все більш популярними, і авіакомпанії вимагають модернізації об'єктів з точки зору розміру та обслуговування клієнтів, надаючи нові можливості, такі як кінотеатри, басейни або ігрові варіанти у віртуальній реальності. Постійне розширення аеропортів у «аеротрополіси» або міста-аеропорти забезпечить клієнтам низку взаємопов'язаних заходів на місці або поблизу.

Трансформація обробки пасажирів призведе до суттєвих змін у внутрішньому плануванні терміналів аеропорту, де очікується, що майбутня лінія розмежування між зоною злітно-посадкової та наземної зони буде сильно відрізнятися від сьогоденної. Зменшення кількості стійок реєстрації та черг перевірки безпеки надасть нові можливості для роздрібної торгівлі та відпочинку в терміналах. Під час розроблення проектів на будівництво та реконструкцію аеродромів та інших об'єктів аеропортів техніко-економічні та транспортно-технологічні характеристики об'єкта проектування повинні вирішуватися в комплексі з питаннями захисту навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів. Для нових аеродромів відстань від межі злітно-посадкової смуги до межі сельбищної території (з урахуванням можливості їхнього перспективного розширення), а також розміщення на приаеропортових територіях (у межах і поза межами повітряних підходів до них) будівель, споруд, включаючи лінії електропередач та зв'язку, радіотехнічні та інші об'єкти, які можуть загрожувати безпеці польоті повітряних суден або створювати перешкоди для нормальної роботи радіотехнічних засобів аеродромів.

РОЗДІЛ II. ПЕРЕДПРОЄКТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Архітектурні поняття про об'єкти малої авіації.

При проектуванні аеропортів малої авіації враховуються різні чинники, які впливають на архітектурні та інженерні рішення. Ось деякі з найважливіших факторів, які можуть бути враховані:

Розмір та форма земельної ділянки: Площа і конфігурація земельної ділянки можуть визначати розміщення злітно-посадкових смуг, терміналів та інших будівельних об'єктів на території аеропорту.

Безпека: При проектуванні аеропорту необхідно враховувати питання безпеки польотів, можливість аварійних ситуацій та їх наслідки. Також важливо враховувати заходи безпеки для пасажирів та персоналу.

Функціональні потреби: Аеропорт малої авіації повинен відповідати потребам операторів, пасажирів та інших користувачів. Це може включати аспекти обслуговування, планування простору та комфорт пасажирів.

Енергоефективність: Сучасні аеропорти все більше звертають увагу на енергоефективність та екологічні аспекти. Важливо розглядати використання відновлювальних джерел енергії та зменшення викидів.

Системи безпеки і автоматизація: Проектування систем безпеки та автоматизованих процесів, таких як системи контролю та управління рухом повітряного руху, грають важливу роль у роботі аеропорту.

Архітектурний дизайн: Естетичний вигляд та функціональність аеропорту можуть впливати на зручність для пасажирів та створювати сприятливий перший враження від об'єкту.

Розглядаючи ці та інші фактори при проектуванні аеропортів малої авіації, можна створити оптимальне рішення, яке враховує всі необхідні аспекти для ефективної та безпечної роботи аеропорту.

Фінансові обмеження грають значну роль у процесі проектування аеропортів малої авіації і можуть впливати на архітектурні рішення у різних аспектах:

Використання матеріалів: Фінансові обмеження можуть впливати на вибір матеріалів для конструкції будівель аеропорту. Наприклад, бюджет може обмежити використання дорогих, але естетичних або екологічно чистих матеріалів, що може вплинути на зовнішній вигляд та якість споруд.

Компонування приміщень: Фінансові обмеження також можуть впливати на планування та розташування приміщень в аеропорті. Обмежений бюджет може призвести до спрощення планування або обмеження функціональних можливостей приміщень.

Розмір будівлі: Фінансові обмеження можуть вплинути на розмір та масштаб будівель аеропорту. Наприклад, обмежений бюджет може призвести до зменшення розміру терміналів або обмежень у плануванні приміщень для пасажирів та обслуговуючого персоналу.

Ураховуючи фінансові обмеження, архітектори та інженери повинні знаходити баланс між вимогами проекту, бюджетними обмеженнями та ефективністю рішень. Грамотне планування та раціональне використання ресурсів дозволять створити оптимальні архітектурні рішення, які відповідають усім вимогам та обмеженням.

«Законодавство та будівельні норми: Архітектурні рішення повинні відповідати місцевим будівельним нормам та правилам, включаючи зонування, вимоги до безпеки, енергоефективності тощо. Енергоефективність та сталість: Зростає увага до енергоефективних та сталих будівельних рішень [8].

Сучасні технології мають значний вплив на архітектурні рішення у сфері будівництва аеропортів малої авіації. Ось деякі способи, які вони мають на це вплив:

Будівельні матеріали: Нові технології у виробництві будівельних матеріалів можуть сприяти розробці більш міцних, енергоефективних та

стійких конструкцій для аеропортів. Наприклад, використання композитних матеріалів або 3D-друку може забезпечити швидше та ефективніше будівництво.

Інтелектуальні системи управління: Впровадження інтелектуальних систем управління може полегшити керування різними аспектами аеропорту, такими як безпека, енергоефективність, потоки пасажирів та автоматизація процесів.

Системи енергозбереження: Використання сучасних технологій у сфері енергозбереження, які включають в себе сонячні панелі, геотермальні системи опалення чи впровадження систем енергоефективного освітлення, може допомогти знизити споживання енергії та зменшити викиди CO₂.

Автоматизація та роботехніка: Використання роботизованих систем для будівництва та підтримки інфраструктури аеропорту може значно підвищити ефективність роботи, швидкість виконання завдань та знизити ризики для працівників. Віртуальна реальність та аугментована реальність: Використання технологій віртуальної реальності та аугментованої реальності може допомогти архітекторам та інженерам візуалізувати проекти, аналізувати просторові взаємодії та вдосконалювати дизайн елементів аеропорту.

Ці сучасні технології не лише сприяють удосконаленню аеропортів малої авіації з точки зору ефективності та безпеки, але також дозволяють створювати більш сталі та енергоефективні споруди, які задовольняють вимоги сучасності.

У дизайні об'єктів малої авіації важливо, щоб архітектурні рішення були естетичними і забезпечували життєздатність та комфорт користувачів. Вибір дизайну може бути обумовлений особистими уподобаннями та вимогами, і повинен відповідати стилю об'єкту. Під час будівництва необхідно врахувати можливості та вимоги процесу будівництва, включаючи доступність будівельних матеріалів та технологій. При цьому архітектор повинен брати до уваги ці фактори для створення ефективного та функціонального архітектурного рішення, яке задовольняє потреби користувачів та відповідає вимогам стандартів та правил у цій галузі.

2.2. Нормативно-стандартні положення архітектурно-будівельного проектування.

Державні будівельні норми для аеропортів та об'єктів малої авіації є ключовими директивами, які визначають стандарти та вимоги для проектування, будівництва та експлуатації цих споруд. Ці норми можуть охоплювати широкий спектр аспектів, що включають:

Ґрунтові основи (сплановані й ущільнені місцеві або привізні ґрунти, що сприймають розподілені навантаження від експлуатаційного навантаження через багатошарову конструкцію штучного покриття та штучної основи, розташовану над цими ґрунтами) проектуються виходячи із умов забезпечення міцності і стійкості аеродромної конструкції незалежно від погодних умов, пори року з врахуванням:

- складу і властивостей ґрунтів в межах стискаємої товщі та зони дії на ґрунти природних факторів;
- типу гідрогеологічних умов, залежно від глибини горизонту підземних вод до початку промерзання ґрунту;
- поділу території України на кліматичні райони;
- сейсмічного впливу при підвищеному рівні відповідальності;
- розрахункового навантаження від ПС, яке здійснює максимальний силовий вплив на конструкцію або категорії нормативного навантаження;
- використання передових методів поліпшення властивостей ґрунтів;
- досвіду проектування, будівництва та експлуатації аеродромів, розташованих в аналогічних інженерно-геологічних, гідрогеологічних та кліматичних умовах.

Номенклатура ґрунтів, які використовують для ґрунтової основи, з Конструкційну безпеку: Державні будівельні норми встановлюють вимоги до міцності і безпеки споруд, включаючи злітно-посадкові смуги, термінали та інші будівельні елементи для забезпечення безпеки польотів та пасажирів.

Габаритні та естетичні вимоги: Нормативи можуть містити вимоги щодо розмірів і конфігурації будівельних об'єктів, а також естетичні аспекти дизайну для створення комфортного та функціонального середовища для користувачів.

Енергоефективність: Державні норми можуть включати стандарти щодо енергоефективності будівель, вимоги до використання відновлюваних джерел енергії та систем енергозбереження для зменшення споживання енергії та викидів.

Системи безпеки та автоматизація: Нормативи можуть регулювати використання інтелектуальних систем управління для підвищення ефективності та автоматизації процесів в аеропортах, що сприяє безпеці та ефективності роботи.

Відповідність до місцевих умов: Державні будівельні норми можуть враховувати особливості місцевих кліматичних умов та природних обмежень для забезпечення стійкості та пристосування споруд до конкретного регіону.

Ці державні будівельні норми для аеропортів та об'єктів малої авіації є важливими документами, які керуються при проектуванні та будівництві таких об'єктів з метою забезпечення безпеки, сталості та ефективності їх функціонування.

2.3. Методи дослідження.

Методика дослідження на тему проектування об'єктів малої авіації обумовлена специфічністю цієї галузі та визначеними цілями та завданнями дослідження. Дослідження зосереджується на сучасних архітектурних та планувальних аспектах проектування таких об'єктів у вимогливих умовах, що характерні для простору об'єктів малої авіації.

Під час дослідження були використані різноманітні методи, спеціально адаптовані для досягнення поставлених мети та завдань дослідження. Підґрунтям для дослідження послужили наукові та практичні результати провідних фахівців у галузі проектування об'єктів малої авіації.

У рамках наукової роботи дотримувалися нормативно-інформаційної бази, включаючи законодавство в області будівництва, статистичні дані та інші релевантні джерела. Для ефективного розв'язання завдань були використані методи, які краще відповідали потребам вивчення архітектурних аспектів проектування об'єктів малої авіації.

Для здійснення оцінки можливостей та перешкод у процесі проектування об'єктів малої авіації використовується SWOT-аналіз - інструмент, який дозволяє визначити сильні та слабкі сторони, а також можливості та загрози. Цей аналіз проводиться на декількох послідовних етапах.

Під час першого етапу досліджується зовнішнє середовище підприємства для виявлення факторів, які стимулюють розвиток або можуть призвести до загроз для підприємства. На другому етапі проводиться аналіз внутрішнього середовища для визначення сильних та слабких сторін.

На третьому етапі SWOT-аналізу проводиться порівняння зовнішніх можливостей і загроз з внутрішніми потенціалами та обмеженнями. Це дозволяє визначити, наскільки підприємство здатне використати ринкові можливості та знизити негативний вплив зовнішніх загроз. Аналізуються такі сполучення:

"можливості – сильні сторони";

"можливості – слабкі сторони";

"загрози – слабкі сторони";

"загрози – сильні сторони".

Результат SWOT-аналізу - це система можливих стратегічних дій, спрямованих на підсилення конкурентних позицій підприємства та його розвиток.

Функціональна архітектура: Цей підхід передбачає визначення функціональних потреб об'єкту малої авіації та створення просторових рішень,

які ефективно задовольняють ці потреби. Наприклад, оптимізація розташування терміналів, злітно-посадкових смуг, ангарів тощо.

Енергоефективна архітектура: Застосування енергоефективних технологій та конструкцій для зменшення споживання енергії та викидів об'єктами малої авіації. Це може включати використання сонячних панелей, систем опалення та вентиляції відновлюваних джерел.

Структурна архітектура: Підходить для створення міцних, стійких конструкцій для будівель та споруд малої авіації. Коректний вибір матеріалів та конструкцій відіграє важливу роль у структурній архітектурі.

Безпека та стійкість: Архітектурні рішення повинні також включати елементи безпеки та стійкості, щоб забезпечити безпеку пасажирів, екіпажу та інших користувачів об'єктів.

Універсальний дизайн: Врахування потреб користувачів з різними рівнями фізичних можливостей та створення доступного середовища для всіх категорій користувачів об'єкту. Мала авіація стає все більш популярною в Україні, що призводить до зростання потреби в нових аеродромах та інших об'єктах інфраструктури. Важливою складовою будь-якого аеродрому є прилеглі території, які повинні відповідати певним вимогам безпеки, екології та функціональності. Прилеглі території аеродромів повинні бути вільними від перешкод, які можуть створювати загрозу для безпеки польотів.

До таких перешкод належать:

високі будівлі та споруди;

- лінії електропередач;
- дерева та інші рослини;
- водойми;
- екологія;

Прилеглі території аеродромів повинні бути захищені від забруднення навколишнього середовища. До основних забруднювачів, які можуть потрапляти в навколишнє середовище з аеродромів, належать:

- авіаційний бензин та гас;
- шум літаків;
- вихлопні гази;

Прилеглі території аеродромів повинні бути функціональними, тобто відповідати потребам авіакомпаній, пасажирів та інших користувачів аеродрому.

До таких потреб належать:

- паркування літаків;
- обслуговування літаків;
- перевезення пасажирів та вантажів;

Вимоги до прилеглих територій аеродромів малої авіації є комплексними та включають питання безпеки, екології та функціональності. Важливо враховувати всі ці вимоги при проектуванні та будівництві аеродромів, щоб забезпечити безпеку польотів, захист навколишнього середовища та ефективне функціонування аеродрому.

Парковка: «Прилеглі території повинні забезпечувати достатню кількість місць для паркування автомобілів мешканців і відвідувачів. Для цього можуть використовуватися відкриті або криті паркувальні майданчики, гаражі або парковки» [15].

Зелені насадження та ландшафтний дизайн: «Для створення приємної атмосфери та естетично привабливих прилеглих територій, необхідно забезпечити наявність зелених насаджень. Це можуть бути газони, дерева, квітники, кущі та інші види рослинності. Ландшафтний дизайн сприятиме формуванню гармонійного і привабливого зовнішнього середовища» [16].

Об'єкти малої авіації, такі як аеродроми, вертолітні майданчики та інші інфраструктурні споруди, є важливими елементами транспортної системи України. Вони забезпечують доступ до віддалених районів, сприяють розвитку туризму та бізнесу, а також надають важливі послуги з надання медичної допомоги та рятувальних операцій.

Вибір місця розташування об'єкта малої авіації є важливим завданням, яке вимагає комплексного підходу та врахування численних факторів. До таких факторів належать:

Географічні умови: місцевість повинна бути рівною та не мати перешкод для польотів, таких як гори, ліси або водойми;

Метеорологічні умови: регіон повинен мати сприятливі погодні умови, такі як низька вітряність та відсутність густого туману;

Інфраструктура: місце розташування повинно мати доступ до транспортних мереж, таких як дороги та залізниці;

Економічні умови: регіон повинен мати потенціал для розвитку економіки та туризму;

Соціальні умови: місце розташування повинно бути розташоване поблизу населених пунктів, щоб забезпечити доступність для населення;

Екологічні умови: місце розташування повинно мати мінімальний вплив на навколишнє середовище.

З урахуванням перерахованих вище факторів, об'єкт малої авіації повинен бути розміщений у регіоні, який відповідає наступним критеріям:

Вигідне географічне розташування: регіон повинен бути розташований у центрі України або поблизу великих міст, щоб забезпечити зручний доступ для населення та бізнесу.

Сприятливі метеорологічні умови: регіон повинен мати низьку вітряність та відсутність густого туману, щоб забезпечити безпечні умови для польотів.

Розвинена інфраструктура: регіон повинен мати доступ до транспортних мереж, таких як дороги та залізниці, щоб забезпечити зручне перевезення пасажирів та вантажів.

Високий економічний потенціал: регіон повинен мати потенціал для розвитку економіки та туризму, щоб забезпечити зростання попиту на послуги малої авіації. *Зручне розташування для населення: регіон повинен бути розташований поблизу населених пунктів, щоб забезпечити доступність для населення.

Обґрунтування розміщення об'єктів малої авіації є важливим завданням, яке вимагає комплексного підходу та врахування численних факторів. З урахуванням перерахованих вище критеріїв, об'єкти малої авіації повинні бути розміщені в регіонах, які мають вигідне географічне розташування, сприятливі метеорологічні умови, розвинену інфраструктуру, високий економічний потенціал та зручне розташування для населення.

2.4. Загальна характеристика території дослідження.

Приаеродромна територія (прилегла до аеродрому зона контролю та обліку об'єктів і перешкод) - обмежена місцевість навколо аеродрому, над якою здійснюється маневрування повітряних суден. Розміри приаеродромної території визначені Сертифікаційними вимогами до цивільних аеродромів України. Приаеродромною територією є місцевість у радіусі 45 км від контрольної точки аеродрому.

Об'єкт дослідження знаходиться в Івано-Франківській області, на ділянці сполучення міст Івано-Франківськ та Тисмениця. Ділянка має зручне транспортне сполучення, оскільки безпосередньо прилягає до автомобільної дороги Н-18.

Клімат на території дослідження помірно континентальний, з теплим літом та помірно холодною зимою. Середньорічна температура повітря становить +10,5 °С. Середньорічна кількість опадів становить 650 мм.

Природні умови:

Ділянка має рівний рельєф, без значних перепадів висот. Ґрунти на території дослідження переважно чорноземи опідзолені, які мають високу родючість. Рослинність представлена переважно сільськогосподарськими культурами, такими як пшениця, кукурудза, соя, соняшник та інші.

На території дослідження проходить автомобільна дорога Н-18, яка забезпечує зручне сполучення між містами Івано-Франківськ та Тисмениця.

Також, на ділянці є залізнична станція "Тисмениця", яка забезпечує вантажні та пасажирські перевезення.

На території дослідження є електропостачання, водопостачання та каналізація.

Ділянка має високий економічний потенціал, оскільки розташована в безпосередній близькості до двох великих міст - Івано-Франківська та Тисмениці. На території дослідження є декілька підприємств, які займаються сільським господарством, переробкою сільськогосподарської продукції та виробництвом будівельних матеріалів. Також, на ділянці є можливість розвитку туристичної інфраструктури, оскільки вона розташована в мальовничій місцевості.

Об'єкт дослідження - земельна ділянка сполучення міст Івано-Франківськ-Тисмениця - має ряд переваг, таких як зручне географічне розташування, сприятливі кліматичні умови, розвинена інфраструктура та високий економічний потенціал. Це робить дану ділянку перспективною для розвитку різноманітних видів діяльності, включаючи будівництво об'єктів малої авіації.

РОЗДІЛ III. ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

1. Огляд літератури та існуючого досвіду.

Зростання попиту на авіаційний транспорт вимагає розвитку інфраструктури, зокрема об'єктів малої авіації. Архітектурно-просторові рішення цих об'єктів повинні відповідати сучасним потребам пасажирів та авіакомпаній, а також бути економічно ефективними.

Цей огляд аналізує існуючу літературу та досвід у сфері архітектурно-просторових рішень об'єктів малої авіації.

Розвиток малої авіації має великий потенціал для економічного зростання та соціального розвитку, але також створює певні екологічні проблеми. Мала авіація є перспективним напрямком розвитку транспорту, який може забезпечити швидке та зручне сполучення між невеликими містами та населеними пунктами. Розвиток малої авіації може сприяти створенню нових робочих місць та стимулювати розвиток економіки регіонів. Однак, розвиток малої авіації також створює певні екологічні проблеми, такі як викиди шкідливих речовин, шумове забруднення та вплив на біорізноманіття.

Екологічні вимоги до об'єктів малої авіації повинні враховувати вплив на навколишнє середовище, включаючи викиди шкідливих речовин, шумове забруднення та вплив на біорізноманіття. Екологічні вимоги до аеродромів, аеропортів та авіаційної техніки мають бути спрямовані на мінімізацію впливу на навколишнє середовище. Основними екологічними вимогами є:

- Зменшення викидів шкідливих речовин в атмосферу.
- Зниження рівня шумового забруднення.
- Збереження біорізноманіття та природних екосистем.

При проектуванні аеродромів, аеропортів та авіаційної техніки необхідно використовувати екологічно чисті технології та матеріали, а також мінімізувати вплив на навколишнє середовище.

При проектуванні об'єктів малої авіації необхідно використовувати екологічно чисті технології та матеріали, такі як:

Використання альтернативних видів палива, таких як біопаливо. Застосування електричних або гібридних літаків. Використання шумопоглинаючих матеріалів. Застосування систем рециркуляції води та очищення стічних вод.

Розвиток малої авіації має великий потенціал, але також створює певні екологічні проблеми. Для вирішення цих проблем необхідно враховувати екологічні вимоги при проектуванні об'єктів малої авіації, використовувати екологічно чисті технології та матеріали, а також мінімізувати вплив на навколишнє середовище.

Екологічне проектування об'єктів малої авіації є важливим для збереження навколишнього середовища та здоров'я людей. Воно дозволяє зменшити викиди шкідливих речовин, знизити рівень шумового забруднення та зберегти біорізноманіття.

З аналізу літератури та існуючого досвіду можна виділити наступні тенденції в архітектурно-просторових рішеннях об'єктів малої авіації:

Модульність та гнучкість: сучасні аеровокзали та інші будівлі аеропортів проектуються таким чином, що їх можна легко адаптувати до різної пропускної спроможності та потреб авіакомпаній. Зручність для пасажирів: велика увага приділяється комфорту пасажирів, зокрема зручним зонам очікування, швидкому проходженню реєстрації та огляду, багаторазовим пунктам харчування та відпочинку.

Енергоефективність та екологічність: аеропорти будуються з використанням енергозберігаючих технологій та екологічно чистих матеріалів.

Цифровізація: аеропорти все більше використовують цифрові технології, такі як автоматична реєстрація, електронні посадочні талони, системи самообслуговування та інші. Існуючий досвід в архітектурно-просторових рішеннях об'єктів малої авіації Згідно з аналізом літератури та існуючого

досвіду, можна виділити наступні тенденції в архітектурно-просторових рішеннях об'єктів малої авіації:

Сучасні аеровокзали та інші будівлі аеропортів проектуються таким чином, що їх можна легко адаптувати до різної пропускної спроможності та потреб авіакомпаній. Це досягається за рахунок використання модульних конструкцій, які можна легко додавати або видаляти в міру зміни потреб. Такий підхід дозволяє аеропортам бути більш гнучкими та ефективними в своєму використанні.

Приклади:

Аеровокзал "Азов" в Маріуполі: спроектований з використанням модульних конструкцій, що дозволило швидко розширити його площу вдвічі.

Аеропорт в місті Кайзерслаутерн (Німеччина): має модульний дизайн, який дозволяє легко збільшити пропускну спроможність аеропорту.

Величезне значення надається комфорту пасажирів. Це включає в себе зручні зони очікування: комфортні сидіння, достатньо місця для багажу, доступ до Wi-Fi та розеток для зарядки гаджетів. Швидке проходження реєстрації та огляду: використання автоматичних систем реєстрації, а також системи автоматичного контролю безпеки (без рентгенівських сканерів). Багаточисельні пункти харчування та відпочинку: різноманітні кафе, ресторани, магазини та зони відпочинку для пасажирів.

Приклади:

Аеровокзал "Бориспіль" (Київ): має комфортні зали очікування з великою кількістю сидінь, а також різноманітні кафе та ресторани.

Аеропорт "Хельсінкі-Вантаа" (Фінляндія): славиться своїми зручними зонами відпочинку та великою кількістю магазинів.

Аеропорти все більше будуються з використанням енергозберігаючих технологій та екологічно чистих матеріалів. Це включає в себе:

Використання сонячних панелей для генерації електроенергії.
Використання енергоефективних систем освітлення та вентиляції.
Використання екологічно чистих матеріалів, таких як дерево та перероблені матеріали.

Приклади:

Аеропорт "Чангі" (Сінгапур): має один з найбільших у світі дахів з сонячними панелями, що генерує значну частину електроенергії для аеропорту.

Аеропорт "Цюрих" (Швейцарія): є одним з найекологічніших аеропортів у світі, який використовує енергоефективні технології та перероблені матеріали.

Аеропорти все більше використовують цифрові технології, щоб зробити подорож більш зручною та ефективною. Це включає в себе автоматичну реєстрацію: пасажери можуть пройти реєстрацію на рейс онлайн або за допомогою мобільного додатку. Електронні посадочні талони: пасажери можуть використовувати електронні посадочні талони на своїх смартфонах або планшетах. Системи самообслуговування: пасажери можуть самостійно здавати багаж, отримувати інформацію про рейс та проходити контроль безпеки.

Приклади:

Аеропорт "Амстердам-Схіпхол" (Нідерланди): має повністю автоматизовану систему реєстрації та контролю безпеки.

Аеропорт "Гонконг" (Китай): використовує мобільний додаток, який дозволяє пасажирам відстежувати свій рейс, отримувати інформацію про аеропорт та робити покупки в магазинах duty-free.

Існуючий досвід показує, що архітектурно-просторові рішення об'єктів малої авіації постійно розвиваються та вдосконалюються. Тенденції свідчать про те, що аеропорти майбутнього будуть модульними, зручними для пасажирів, енергоефективними та цифровими. Ці тенденції дозволять аеропортам бути більш гнучкими, ефективними та зручними для пасажирів.

2. Опис генерального плану.

Об'єкт малої авіації буде розташований на земельній ділянці сполучення міст Івано-Франківськ-Тисмениця, яка має рівнинний рельєф та зручне транспортне сполучення. Загальна площа ділянки складає 50 гектарів. придатного шару родючого ґрунту для використання його для відновлення (рекультивациі) порушених або малопродуктивних сільськогосподарських земель.

Створення сучасного та функціонального об'єкта малої авіації, який буде відповідати всім вимогам безпеки та комфорту.

– Забезпечення ефективного використання земельної ділянки та раціонального розміщення всіх елементів інфраструктури.

– Створення привабливого архітектурного ансамблю, який гармонійно вписуватиметься в навколишній ландшафт. Забезпечення максимальної доступності об'єкта для всіх видів транспорту.

– Створення комфортних умов для пасажирів, працівників авіакомпаній та інших користувачів об'єкта.

– Мінімізація впливу об'єкта на навколишнє середовище.

Зона злітно-посадкової смуги: включає злітно-посадкову смугу, руліжні доріжки, стоянки для літаків та іншу інфраструктуру, необхідну для безпечного зльоту та посадки повітряних суден. Зона аеровокзалу: включає аеровокзал, а також різні службові приміщення, такі як каси, зали очікування, багажні відділення, тощо. Зона ангарів: включає ангари для зберігання та обслуговування літаків, а також різні складські приміщення. Зона інженерних споруд: включає електропідстанції, котельні, водонапірні башти та інші інженерні споруди, необхідні для забезпечення функціонування об'єкта. Зона зелених насаджень: включає парки, сквери, газони та інші зелені насадження, які створюють комфортну та привабливу атмосферу на території об'єкта.

В'їзд на територію об'єкта: буде здійснюватися з автомобільної дороги Н-18, яка проходить безпосередньо біля земельної ділянки. Парковка буде

організована для автомобілів пасажирів та працівників авіакомпаній. Внутрішні дороги: будуть прокладені внутрішні дороги, які з'єднають всі елементи інфраструктури об'єкта.

Зелені зони та природне середовище:

На території об'єкта буде збережено максимальну кількість існуючих зелених насаджень. Будуть висаджені нові дерева та кущі, щоб створити комфортні та привабливі зони відпочинку. Всі роботи з озеленення будуть проводитися з урахуванням екологічних вимог.

Інженерна інфраструктура:

Об'єкт буде підключено до всіх необхідних інженерних мереж, таких як електропостачання, водопостачання, каналізація, газопостачання та опалення. Всі інженерні мережі будуть прокладені згідно з нормами та правилами. Будівлі та споруди об'єкта будуть мати сучасний та функціональний дизайн. В архітектурі будівель буде використано екологічні та енергозберігаючі технології. Всі будівлі та споруди будуть гармонійно вписуватися в навколишній ландшафт.

Проектування об'єкта малої авіації. Будівництво злітно-посадкової смуги, руліжних доріжок та інших інфраструктурних елементів. Будівництво аеропорту, ангарів та інших будівель та споруд. Благоустрій території об'єкта. Передпроектні роботи розробляються з опрацюванням та аналізом всіх запропонованих варіантів розміщення майданчика будівництва аеропорту (вертолітної станції).

Генеральний план об'єкта малої авіації на земельній ділянці сполучення міст Івано-Франківськ-Тисмениця є комплексним документом, який визначає організацію та розвиток території об'єкта. Генеральний план розроблений з урахуванням всіх вимог безпеки, комфорту, екології та економічної ефективності. Реалізація генерального плану дозволить створити сучасний та функціональний об'єкт малої авіації, який буде сприяти розвитку авіаційної інфраструктури регіону.

Особливою частиною генерального плану є дорога Н-18, яка спроектована таким чином, що у випадку екстрених ситуацій може бути використана як резервна злітно-посадкова смуга. Дорога Н-18 має достатні розміри та міцність покриття, щоб підтримувати вагу та інтенсивність руху літальних апаратів. Висока якість дорожнього покриття забезпечує безпечний злет та посадку літаків у надзвичайних ситуаціях. Розташована таким чином, що забезпечує зручний та швидкий доступ до основних інфраструктурних об'єктів аеропорту. Обладнана навігаційними засобами та знаками, що дозволяють її швидко переорієнтацію на злітно-посадкову смугу. Розроблені інструкції та тренування персоналу щодо оперативного використання дороги Н-18 у випадку екстрених ситуацій. Автоматизовані системи оповіщення дозволяють швидко переорієнтувати дорожній рух та підготувати смугу для авіаційного використання.

3. Організація благоустрою території.

Льотне поле: рівне, без перешкод для руху літаків. Газон на льотному полі скошений, а всі сторонні предмети (камені, палки тощо) будуть видалені. Перон: повинен рівний, з твердим покриттям. На пероні не повинно бути ям, тріщин або інших нерівностей. Дороги та тротуари: в хорошому стані, без ям, вибоїн або тріщин. Поверхня доріг та тротуарів спроектована неслизькою.

Озеленення: на території аеропорту зелені насадження: дерева, кущі, квіти. Малі архітектурні форми: на території аеропорту будуть встановлені лавки, урни, фонтани, скульптури та інші малі архітектурні форми. Малі архітектурні форми повинні бути в хорошому стані, без пошкоджень або дефектів.

Освітлення: на території аеропорту хороше освітлення. Освітлення рівномірне, без темних зон. Інформаційні стенди: на території аеропорту інформаційні стенди з розкладом рейсів, правилами поведінки на території аеропорту, картою аеропорту та іншою корисною інформацією для пасажирів.

Зелені насадження: варто звернути увагу на вибір рослин для посадки на території аеропорта. Рослини повинні бути стійкими до вітру та посухи, а також

не повинні приваблювати птахів. Малі архітектурні форми: при виборі малих архітектурних форм потрібно враховувати їх відповідність стилю аеропорту та зручність використання для пасажирів. Освітлення: при проектуванні системи освітлення потрібно враховувати вимоги безпеки, а також економічну ефективність. Інформаційні стенди: інформацію на стендах потрібно оновлювати регулярно, а також перекладати її на різні мови. Екологічність: при благоустрою території аеропорту важливо використовувати екологічно чисті матеріали та технології. Безпека: всі елементи благоустрою території аеропорту повинні бути безпечними для користувачів.

Доступність: територія аеропорту буде доступною для всіх категорій пасажирів, включаючи людей з обмеженими можливостями. Зручність: територія аеропорту зручна для користувачів, щоб вони могли легко та швидко добратися до потрібного їм місця.

4. Архітектурні вирішення.

Архітектурні рішення є ключовим елементом проектування будь-якого об'єкта, включаючи об'єкти малої авіації. Вони визначають функціональне призначення, планування та зовнішній вигляд об'єкта. Додаткові функції: обслуговування повітряних суден, пасажирів та працівників авіакомпаній, а також інші функції, такі як авіаційно-технічні школи, музеї авіації, ресторани та магазини. Зони забудови: аеровокзал, ангари, адміністративні будівлі, склади, парковки, зони відпочинку. Типи будівель та споруд: одноповерхові та багатоповерхові будівлі, ангари, технічні споруди.

Проект приватного аеропорту та терміналу пропонує чітку та рішучу геометрію, визначену одним об'ємом (120 x 47 метрів), у якому зовнішня металева матеріальність, що оточує будівлю, об'єднує її різноманітні функції та структури. Ця оболонка, яка в деяких місцях має мікроперфорацію, щоб дозволити природному світлу проникати в інтер'єр, надає проекту єдиний промисловий вигляд, водночас будучи динамічним і змінним відповідно до часу та сонячного світла. Функціональна програма розділена на два основних напрямки. Офісна площа розподілена на два поверхи, між якими створено

подвійну висоту, що створює візуальний ефект. З іншого боку, в ангарі буде місце для розміщення різних літаків, а також складів. Дизайн конструкції був одним із найбільших викликів проекту та елементом, який найбільше обумовив остаточний вигляд будівлі. Конструкція вирішена за допомогою жорстких металевих двосхилих каркасів зі змінною глибиною ферм. Таким же чином два елементи пропонуються для підтримки металевої ферми, яка дозволяє вільно передній отвір на 100 метрів, щоб адаптуватися до функціональних вимог і вимог простору. Незважаючи на площу та об'єм, проект має низьку енерговитрату, оскільки основна площа приміщення (3794,14 м²) не потребує кондиціонування. Природна вентиляція цього простору досягається завдяки стратегічній установці трьох вентиляторів, що дозволяє уникнути розшарування повітря взимку та знизити теплове навантаження влітку. Що стосується суттєвості, для промислової зони було обрано металеве оздоблення та відкриті конструкції, завдяки чому зовнішній вигляд більше відповідає його використанню. В адміністративній зоні ми вибрали більш теплу матеріальність, продемонстровану з використанням дерева, а також відкритих підвісних стель і килимів, які відповідають акустичним і функціональним потребам цих приміщень. Результатом є компактна архітектура, яка відповідає складним технічним і програмним вимогам проекту з такими характеристиками. Архітектурні рішення для об'єкта малої авіації на земельній ділянці сполучення міст Івано-Франківськ-Тисмениця відповідають всім функціонально-планувальним вимогам, які перелічені вище. Також, враховані місцеві норми та правила, а також потреби та побажання замовника.

Проектування та реалізація архітектурно-просторових рішень для об'єктів малої авіації, включаючи вертольоти, є комплексним завданням, яке потребує врахування безлічі факторів. Якісне та продумане розміщення вертолітних майданчиків сприяє підвищенню ефективності їх експлуатації та забезпеченню безпеки як для польотного персоналу, так і для користувачів вертольотів.

Вертольоти є важливим елементом малої авіації, які використовуються в різних сферах, таких як рятувальні операції, пасажирські перевезення, медичні евакуації та інші спеціалізовані завдання.

На території аеродромів: ВМ будуть інтегровані в загальну структуру аеродрому, забезпечуючи зручний доступ до всіх необхідних служб та інфраструктури. Врахую відсутність перешкод у вигляді високих будівель, дерев або інших об'єктів та передбачено зручний шлях злету та приземлення без перетинання траєкторій інших літальних апаратів. Забезпечу мінімальне шумове та екологічне навантаження на навколишнє середовище.

Матеріали: Використання стійких до погодних умов матеріалів, таких як залізобетон, металеві конструкції або спеціалізовані композитні матеріали.

Розміри: Стандартний розмір ВМ має враховувати не тільки сам вертоліт, але й додатковий простір для безпечного маневрування. Рекомендовані розміри залежать від типу вертольотів, наприклад, для легких вертольотів може бути достатньо 20x20 метрів. Нічне освітлення має бути яскравим і видимим для вертолітних пілотів, включає посадкові вогні та освітлення периметру. Важливо забезпечити функціонування ВМ в різних кліматичних умовах, потрібно передбачити системи для запобігання накопиченню льоду або снігу. Обов'язково застосовуються засоби навігації: маркувальні вежі, радіомаяки, відеокамери для постійного моніторингу. Включає пожежні системи, аварійні виходи, зони для евакуації та доступ до медичних пунктів.

Приділив увагу впливу авіаційного шуму в околицях аеродрому і вибирати напрямок осі ЛС поза межами житлової та іншої чутливої до впливів шуму забудови з тим, щоб уникнути проблем від зашумлення у майбутньому.

Ширина ЗПС при влаштуванні верхнього шару покриття із бетону та армобетону кратна ширині плити при умові її укладання механізованим способом, виключаючи наявність на ШЗПС ділянок покриття, що влаштовується засобами малої механізації та/або вручну.

До транспортної мережі аеродрому використано дороги, рух якими контролюється аеродромними та диспетчерськими службами: під'їзні автомобільні дороги, які забезпечують зв'язок аеродрому з відокремленими ділянками розміщення об'єктів радіотехнічного забезпечення; службово виробничі автомобільні дороги, які розташовані за периметром огороження і

далі навколо аеродрому. Автомобільні дороги забезпечують рух спецавтотранспорту та засобів механізації на аеродромі.

Біля кожного кінця льотної смуги передбачено кінцеві зони безпеки ЗПС згідно з вимогами п. 3.5.1 тому необхідно передбачити створення зони, довжина якої є достатньою при викочуванні за межі ЗПС і при приземлюванні з недольотом. Смуга, вільна від перешкод, починається від кінця наявної довжини розбігу. Кінцева смуги гальмування передбачена лаштування штучного покриття, питання спорудження КГС або збільшення довжини ЗПС у кожному конкретному випадку вирішується окремо.

5. Характеристика і опис конструкцій.

Конструктивні рішення являють собою комплекс заходів з обрання матеріалів, методів з'єднання та технологій будівництва для створення міцних та функціональних конструкцій. Вони мають вирішальне значення для безпеки, комфорту та довговічності будь-якого об'єкта, включаючи об'єкти малої авіації .

Матеріали: Вибір матеріалів є ключовим аспектом конструктивних рішень. Низький рівень сейсмічності 9 балів вимагає використання міцних та сейсмостійких матеріалів, таких як:

Залізобетон: широко використовується в будівництві завдяки своїй міцності, стійкості до вогню та землетрусів.

Сталь: забезпечує легкість та гнучкість конструкції, але вимагає захисту від корозії.

Камінь: надає естетичність та довговічність будівлі.

Дерево: створює затишну атмосферу та має екологічні переваги, але потребує обробки для захисту від пошкодження. **Структура:** Структура будівлі визначає спосіб підтримки та розподілу навантажень. Вона може включати рами, колони, балки, стіни та фундамент. В залежності від типу будівлі, її висоти, форми та функціонального призначення, вибирається оптимальна структура.

З'єднання елементів: Вибір методів з'єднання конструкційних елементів залежить від типу матеріалу, навантажень та вимог до міцності. Одними з найпоширеніших методів з'єднання є зварювання, болтові з'єднання, клейові з'єднання та сучасні системи кріплення.

Технології будівництва: Залежно від обсягу робіт, доступності матеріалів та ефективності процесу будівництва, застосовують технології каркасного будівництва, монолітного будівництва, сучасних систем промислового будівництва, енергоефективні технології тощо.

Конструктивні рішення для аеропорту:

Фундамент: Стрічковий фундамент шириною 400 мм використовується для рівномірного розподілу навантажень на ґрунт і застосовується для будівель зі стінами невеликої висоти.

Стіни та перегородки: Існуючі цегляні стіни з 90% справністю можна використовувати як конструктивне рішення. Цегляні стіни володіють достатньою міцністю і надійністю, а також високою вогнестійкістю та довговічністю.

Перекриття та стеля: Використання наявних перекриттів та стель дозволяє зекономити час і ресурси. Перекриття забезпечують рівномірний розподіл навантаження між поверхами, а стелі виконують як оздоблювальні, так і акустичні та термічні функції.

Двері та вікна: Використання існуючих вікон та дверей може бути економічно вигідним рішенням, оскільки дозволяє уникнути витрат на нові конструкції. Слід перевірити їхню функціональність, стан ущільнювачів і фурнітури. Якщо вони задовольняють необхідні вимоги, їх можна використовувати для збереження ресурсів та фінансів.

Підлога: Підлога в аеровокзалі має бути безпечною для відвідувачів, запобігати ковзанням і мінімізувати ризик травм. Використання антиковзких матеріалів або додаткових покриттів може бути необхідним. Підлога повинна бути стійкою до зносу, легкою у догляді і естетично привабливою.

Конструктивні рішення для ангарів. Фундамент: Монолітний фундамент використовується для зменшення можливості зрушення конструкції внаслідок землетрусів. Він забезпечує стійкість і надійність ангарау під навантаженнями від літаків. Каркас: Металевий каркас забезпечує легкість, міцність та гнучкість конструкції. Він дозволяє створювати великі прольоти без необхідності в додаткових опорах.

Обшивка: Обшивка з профнастилу забезпечує легкість, стійкість до погодних умов та вогнестійкість. Вона дозволяє створювати герметичну конструкцію, яка захищає літаки від зовнішніх впливів.

Адміністративні будівлі: Використання каркасної технології будівництва дозволяє створювати гнучкі та модульні простори , які легко адаптуються під різні потреби. Матеріали: Залізобетон для каркасу, стінові панелі з композитних матеріалів, скляні фасади для забезпечення естетичного вигляду та енергоефективності. Склади: Зведення швидкокомтованих металевих конструкцій забезпечує швидкість будівництва та економічну ефективність. Матеріали: Металевий каркас, стінові та покрівельні панелі з профнастилу. Парковки: Застосування сучасних систем покриття з використанням геосинтетичних матеріалів та асфальто бетону дозволяє забезпечити довговічність та стійкість до навантажень. Вибір оптимальних технологій та матеріалів повинен базуватися на комплексному аналізі функціональних, конструктивних та архітектурних вимог проекту. Врахування цих аспектів забезпечить створення безпечної, комфортної та ефективної інфраструктури для обслуговування повітряних суден та пасажирів.

6. Інженерні мережі та обладнання.

Інженерні мережі та обладнання є невід'ємною частиною будь-якого об'єкта, включаючи об'єкти малої авіації. Вони забезпечують комфортні умови для користувачів, а також безпеку та ефективну експлуатацію об'єкта.

Система опалення повинна забезпечувати комфортний температурний режим в приміщеннях аеровокзалу, ангарів, адміністративних будівель та інших споруд. З урахуванням низького рівня сейсмічності 9 балів, необхідно

обирати сейсмостійкі системи опалення. Доцільно розглянути наступні варіанти:

Індивідуальна електрична система опалення: Ефективна та зручна в експлуатації, але потребує значних витрат на електроенергію. Теплові насоси: Забезпечують високу енергоефективність та екологічність, але мають високу початкову вартість. Газове опалення: Економічний та ефективний варіант, але потребує наявності газопроводу та відповідного обладнання. Водопостачання: Система водопостачання повинна забезпечувати подачу чистої води для пиття, санітарно-гігієнічних потреб, а також для потреб пожежогасіння. Холодне водопостачання: Забезпечується від міського водопроводу або власної свердловини. Гаряче водопостачання: Може бути організоване за допомогою бойлерів, електричних водонагрівачів або теплообмінників. Каналізація: Система каналізації повинна забезпечувати відведення стічних вод від усіх будівель та споруд. Господарсько-фекальна каналізація: Відведення стічних вод від санітарно-технічного обладнання до міської каналізаційної мережі. Зливово каналізація: Відведення дощових та талих вод з території об'єкта. Електропостачання: Система електропостачання повинна забезпечувати надійне електроживлення всіх будівель та споруд. Основне та резервне живлення: Від міської електромережі з двома вводами для забезпечення безперебійного електропостачання. Внутрішньо будинкова електромережа: З окремими електрощитами для кожної будівлі. Газопостачання: Система газопостачання (за потреби) повинна забезпечувати подачу природного газу для опалення, приготування їжі та інших потреб. Підключення до міської газової мережі: З відповідним газовим обладнанням та системами безпеки.

Вентиляція: Природна або примусова вентиляція повинна забезпечувати необхідний повітрообмін у всіх приміщеннях. Кондиціонування: Система кондиціонування може бути встановлена для підтримки комфортної температури влітку. Пожежна сигналізація та системи пожежогасіння: Повинні бути встановлені у всіх будівлях та спорудах для забезпечення безпеки людей та майна. Системи відеоспостереження та охоронна сигналізація: Можуть бути встановлені для додаткової безпеки та контролю доступу на територію об'єкта.

Функціональне призначення об'єкта: Вимоги до інженерних мереж та обладнання залежать від типу будівель та споруд, які будуть розташовані на території об'єкта. Кліматичні умови: Необхідно враховувати кліматичні умови регіону, щоб забезпечити комфортну температуру в приміщеннях та ефективну роботу систем опалення та кондиціонування. Економічні показники: Вибір інженерних мереж та обладнання повинен бути економічно обґрунтованим, з урахуванням витрат на будівництво, експлуатацію та обслуговування. Екологічні вимоги: Необхідно використовувати екологічно чисті та енергоефективні технології, щоб зменшити вплив об'єкта на навколишнє середовище.

Інженерні мережі та обладнання є ключовими елементами інфраструктури об'єкта малої авіації. Правильний їх вибір та експлуатація забезпечують комфорт, безпеку та ефективність роботи об'єкта. Важлив опри проектуванні враховувати всі необхідні вимоги та використовувати сучасні технології, щоб створити надійну та довговічну інфраструктуру.

7. Основні принципи організації внутрішнього простору.

Організація внутрішнього простору є важливим аспектом дизайну аеропорту, оскільки вона впливає на комфорт, зручність та ефективність переміщення пасажирів та працівників. Правильно організований внутрішній простір дозволяє створити безпечне, комфортне та функціональне середовище, яке відповідає потребам всіх користувачів аеропорту.

Розміщення зон: Пасажирські зони: Зали очікування, каси, стійки реєстрації, гейти, багажні стрічки, зони відпочинку, кав'ярні, ресторани, магазини. Службові зони: Офіси, кімнати відпочинку для працівників, технічні приміщення, склади. Зони обслуговування: Туалети, душові, кімнати для батьків з дітьми, пункти медичної допомоги. Всі зони повинні будуть розміщені таким чином, щоб забезпечити зручне переміщення пасажирів та працівників, а також ефективне виконання всіх необхідних функцій аеропорту.

Висота стель: Не буде занадто низькою, щоб не створювати відчуття замкнутості. Ширина про ходів: Розміщення меблів та обладнання: Зручне та доступне для всіх користувачів.

Відношення розмірів між різними елементами внутрішнього простору будуть гармонійним. Висота столів та стільців відповідає зросту людей, а розмір дверей повинен бути достатнім для вільного проходу.

Природне освітлення: Максимально використав вікна та інші джерела природного освітлення. Штучне освітлення: Забезпечив рівномірне освітлення всіх зон, з урахуванням функціональних потреб.

Вибір кольорів стін, підлоги та меблів повинні створювати приємну та заспокійливу атмосферу.

Вибір матеріалів відповідає функціональним потребам та естетичним вимогам. Наприклад, підлога в залах очікування спроектована легкою в догляді, а стіни в туалетах стійкі до вологи. приміщень повинна бути максимально ефективно використана для розміщення всіх необхідних функцій.

Використання перегородок та інших елементів зонування може допомогти створити більш комфортний та затишний простір. Організація внутрішнього простору аеропорту є важливим завданням, яке вимагає комплексного підходу. Правильно організований простір може значно покращити досвід пасажирів та працівників аеропорту, а також підвищити ефективність роботи аеропорту. При проектуванні внутрішнього простору враховував всі перелічені вище принципи, а також індивідуальні особливості аеропорту та його користувачів.

До об'єктів керування повітряним рухом та радіонавігації відносяться: аеродромно-диспетчерська вежа; оглядовий радіолокатор трасовий; радіолокаційна станція огляду льотного поля; радіолокатор аеродромний оглядовий; посадочний радіолокатор; метеорологічний радіолокатор; автоматизований радіопеленгатор; передавальний радіоцентр; приймальний радіоцентр; окрема привідна радіостанція аеродромна; курсоглісідна система; світлосигнальне обладнання; метеорологічне обладнання.

РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Охорона праці.

Згідно Закону України «Про охорону праці» охорона праці визначається «як система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності».

Дія цього Закону поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

Задача охорони праці – звести до мінімальної вірогідності зараження або захворювання працюючого з одночасним забезпеченням комфортності при максимальній продуктивності праці.

Виробнича небезпека – це можливість впливу на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

До **небезпечних** виробничих факторів відносяться такі, вплив яких на працюючих приводить до травми.

До **шкідливих** виробничих факторів відносять такі вплив яких на працюючого приводить до захворювання. Нормативно-правові акти з охорони праці – це правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання.

Нормативно-правові акти по техніці безпеки направлені на захист організму людини від фізичних травм, впливу технічних засобів що використовуються в процесі праці. Вони регулюють поведінку людей, що забезпечує безпеку праці з точки зору влаштування і розташування машин, будівельних конструкцій, будівель, споруд і обладнання.

Санітарні правила та норми затверджуються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади у галузі охорони здоров'я. Стандарти,

технічні умови та інші документи на засоби праці і технологічні процеси включають вимоги щодо охорони праці і погоджуються з органами державного нагляду за охороною праці.

Правила і норми по виробничій санітарії і гігієні мають на меті захист організму від перевтоми, хімічного, атмосферного впливу і т.д. Умови праці на робочих місцях, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, приладів та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови відповідають вимогам, визначеним нормативними актами.

До органів, які покликані здійснювати нагляд і контроль за дотриманням законодавства про працю і правил по охороні праці відносять: уповноважені на це державні органи і інспекції, що не залежать в своїй діяльності від підприємств, закладів, організацій і вищестоящих органів (Державний енергетичний нагляд, Державний санітарний нагляд, Державний пожежний нагляд, Державний нагляд за роботою газоочисних і пиловловлюючих установок); професійні союзи, а також підпорядковані їм технічна і правова інспекція праці.

Державна політика у галузі охорони праці базується на принципах:

- пріоритет життя та здоров'я працівників, повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних та здорових умов праці;
- підвищення рівня безпеки праці за рахунок забезпечення постійного технічного контролю за станом виробництва, технології та продукції та допомоги підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
- комплексне вирішення проблем охорони праці на основі загальнодержавних, галузевих та регіональних програм у цій галузі з урахуванням інших сфер економічної та соціальної політики, досягнень науки і техніки та охорони навколишнього середовища;

- соціальний захист робітників, повна компенсація людям, які зазнали нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань; встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;
- адаптація робочих процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психіки;
- використання економічних методів управління охороною праці, участь держави у фінансуванні заходів з охорони праці, залучення добровільних внесків та інших впливів для цих цілей, отримання яких не суперечить законодавству;
- інформування громадськості, проведення тренінгів, професійного навчання та перепідготовки працівників у галузі охорони праці;
- забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що вирішують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки, а також співпраця та консультації між роботодавцями та працівниками між усіма соціальними групами при прийнятті рішень щодо охорони праці та державного рівня.

Питання трудового законодавства, відносин між власником підприємства чи організації та працівником у галузі техніки безпеки, виробничої гігієни та гігієни в нашій країні регулюються Законом про охорону праці від 14 жовтня 1992 р. Створені спеціальні науково-дослідні установи що працюють над вивченням умов праці в різних галузях промисловості та будівництва, їх узагальнення та надання рекомендацій щодо їх покращення.

Продуктивність праці працівників значною мірою залежить від впровадження у виробництво нових машин і механізмів, новітніх технологій роботи, належної організації робочого місця, культури виробництва, дотримання вимог промислової безпеки та гігієни. Кожна будівельна організація щороку складає плани заходів із охорони праці, а також укладає

колективний договір, згідно з яким адміністрація зобов'язується виконувати всі норми трудового законодавства щодо організації та захисту праці, матеріального стимулювання та відпочинку.

З метою створення нормальних умов праці регламентуються тривалість робочого дня, необхідних під час роботи перерв, щорічних оплачуваних відпусток робітників і службовців тощо. Тривалість робочого дня робітників і службовців будівельних організацій становить 8 год при п'ятиденному робочому тижні з двома вихідними днями. Для робітників деяких професій із шкідливими умовами праці встановлено скорочений робочий день – 7 год. За власною ініціативою робітники можуть працювати більше від встановленого законом робочого дня, це можливої коли ланка або бригада працює за акордним нарядом. Робочий день підлітків віком 16-18 років не повинен перевищувати 7 год.

Забороняється використовувати молодіжну роботу для шкідливих, важких або небезпечних робіт. Молодь може виконувати постійні роботи, пов'язані з переміщенням і переміщенням товарів, лише якщо ці види діяльності є частиною основної роботи за спеціальністю і не перевищують 1/3 робочого часу. Вага навантаження для жінок-підлітків не повинна перевищувати 10, а для чоловіків - 16,5 кг.

Шкідлива та важка робота (кесон, різання каменю, приготування асфальту тощо) заборонена жінкам, які працюють на будівельних майданчиках. вони можуть завантажувати або вивантажувати лише штучні або сипучі матеріали (цегла, пісок, глина) і періодично перевозити на рівній поверхні вантаж не більше 15 кг. Коли жінка піднімає вантаж вище 1,5 м або постійно переміщає його протягом робочого дня, вага вантажу не повинна перевищувати 10 кг. Вагітним жінкам і жінкам, що мають дітей віком до 1,5 року, забороняється працювати у додатковий (після роботи) і нічний час, а також у вихідні і святкові дні.

Адекватний відпочинок має особливе значення для здоров'я працівника. Відповідно, відпочинок протягом робочого дня, робочого тижня та тривалість

щорічної відпустки регулюються законодавством. Протягом робочого дня, але не пізніше ніж через 4 години після його початку, працівники мають право на обідню перерву, яка повинна тривати не менше 30 хвилин. Взимку при температурі нижче -20°C працівники мають додаткову 10-хвилинну перерву на кожну робочу годину. При температурі від -25°C до -30°C , крім надання додаткових перерв, робочий день скорочується на 1 годину, при температурі нижче -30°C заборонено працювати.

Відпустка доступна лише тим працівникам, які пропрацювали в цій будівельній компанії не менше 11 місяців. Тривалість відпустки працівника становить 24 робочі дні. Молоді люди відпочивають лише влітку протягом усього календарного місяця.

Стан охорони праці в будівельних організаціях контролюється: Державним комітетом України з нагляду за охороною праці (Державна інспекція праці), органами санітарно-епідеміологічної служби МОЗ України на місці та технічними інспекціями профспілок та омбудсмени з охорони праці. З цією метою вони регулярно перевіряють будівельні компанії, звертають увагу адміністрації на недоліки в організації заходів з охорони праці, вимагають їх усунення, а також допомагають профспілковим комітетам у роботі з покращення умов праці робітників.

4.2. Організаційні та технічні заходи електробезпеки.

До роботи на електроустановках допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли інструктаж та навчання з безпечних методів праці, перевірку знань правил безпеки та інструкцій відповідно до займаної посади та кваліфікаційної групи з електробезпеки, і які не мають проти показів, визначених Міністерством охорони здоров'я України [14].

Для забезпечення безпеки робіт у діючих електроустановках належить виконувати наступні організаційні заходи:

- призначення осіб, які відповідають за організацію та проведення робіт;
- оформлення наряду чи розпорядження на проведення робіт;

- організація нагляду за проведенням робіт;
- оформлення закінчення робіт, перерв у роботі, переведення на інші робочі місця.

До технічних заходів, які необхідно виконувати в діючих електроустановках для забезпечення безпеки робіт належать:

1. При проведенні робіт зі зняттям напруги в діючих електроустановках чи поблизу них:

- вимкнення установки (частини установки) від джерела живлення електроенергії;
- механічне блокування приводів апаратів, які здійснюють вимкнення, зняття запобіжників, від'єднання кінців лінії, яка здійснює електропостачання та інші заходи, що унеможливають випадкову подачу напруги до місця проведення робіт;
- встановлення знаків безпеки та захисних огорож біля струмопровідних частин, що залишаються під напругою і до яких в процесі роботи можливе доторкання або наближення на недопустиму відстань;
- встановлення заземлення (ввімкнення заземлювальних ножів чи встановлення переносних заземлень);
- огороження робочого місця та вивішування плакатів безпеки;

2. При проведенні робіт на струмопровідних частинах, які знаходяться під напругою та поблизу них:

– виконання робіт за нарядом не менш ніж двома працівниками зі застосуванням електрозахисних засобів, під постійним наглядом, із забезпеченням безпечного розташування працівників, використовуваних механізмів та пристосувань.

4.3. Захист від статичної електрики.

Статична електрика – це сукупність явищ, що пов’язані з виникненням, накопиченням та релаксацією вільного електричного заряду на поверхні або в об’ємі діелектричних та напівпровідникових речовин, матеріалів та виробів. Виникнення зарядів статичної електрики є результатом складних процесів перерозподілу електронів чи іонів при стиканні двох різнорідних тіл (речовин).

Порушення поверхневого контакту при терті тіл призводить до електризації - виникнення електричних зарядів, які можуть утримуватись на поверхні цих тіл протягом тривалого часу. Такі заряди, на відміну від рухомих зарядів динамічної електрики (електричний струм) знаходяться у статичному стані.

Електричні заряди виникають:

- при терті діелектричних тіл один об одного або об метал (наприклад, пасові передачі);
- при переливанні, перекачуванні, перевезенні в ємностях горючих та легкозаймистих рідин;
- при транспортуванні горючих газів трубопроводом;
- при подрібненні діелектриків;
- при переміщенні сухого запиленого повітря зі швидкістю понад 15 – 20 м/с і т.п.

Систематичний вплив електростатичного поля підвищеної напруженості негативно впливає на організм людини, викликаючи, в першу чергу, функціональні розлади центральної нервової та серце-судинної систем. Відповідно до ГОСТ 12.1.045-84 гранично допустима напруженість електричного поля $E_{доп}$ на робочих місцях не повинна перевищувати 60 кВ/м, якщо час впливу $t_{в}$ не перевищує 1 год; при $1 \text{ год} < t_{в} < 9 \text{ год}$ – $E_{доп} = 60 t_{в}$.

Захист від статичної електрики та її небезпечних проявів досягається трьома основними способами:

- запобіганням виникнення та накопичення статичної електрики,
- прискоренням стікання електростатичних зарядів,
- нейтралізацією електростатичних зарядів.

4.4. Запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій — це підготовка та реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання безпеки, проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків.

Зазначені функції запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру в нашій країні виконує Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1198.

Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру (ЄДСЗР) включає в себе центральні та місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи та організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за забезпеченням техногенної та природної безпеки, організують проведення роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного походження і реагування у разі їх виникнення з метою захисту населення і довкілля, зменшення матеріальних втрат.

Основною метою створення ЄДСЗР є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і реагування на надзвичайні ситуації, забезпечення цивільного захисту населення.

Завданнями ЄДСЗР є:

- розроблення нормативно-правових актів, а також норм, правил та стандартів з питань запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення захисту населення і територій від їх наслідків;
- забезпечення готовності центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- виконання цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;
- збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- прогнозування і оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;
- проведення державної експертизи, забезпечення нагляду за дотриманням вимог щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (у межах повноважень центральних та місцевих органів виконавчої влади);
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне його інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;
- захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;

- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;
- здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення, проведення гуманітарних акцій.

4.5. Укриття.

Аеропорти є критично важливими об'єктами інфраструктури, які повинні бути захищені від надзвичайних ситуацій, включаючи військові дії, терористичні атаки та стихійні лиха. У разі виникнення таких ситуацій укриття для цивільного захисту стають ключовим елементом для забезпечення безпеки пасажирів та персоналу аеропорту.

Підземні укриття: це найнадійніший тип укриття, здатний захистити від широкого спектру загроз, включаючи бомбардування, обстріли та хімічні атаки. Підземні укриття можуть бути розміщені під терміналом або іншими будівлями аеропорту. Наземні укриття: це більш економічний варіант, який може захистити від менш серйозних загроз, таких як обстріли з легкого озброєння та стихійні лиха. Наземні укриття можуть бути розташовані в окремих будівлях або у підвальних приміщеннях існуючих будівель. Спеціальні укриття: для деяких аеропортів можуть знадобитися спеціальні укриття для захисту від конкретних загроз, таких як ядерна зброя або біологічні атаки.

Укриття для цивільного захисту в аеропортах спроектував у відповідності наступним вимогам: Місткість: укриття має достатню місткість для всіх пасажирів та персоналу аеропорту. Захищеність: укриття здатні захистити від конкретних загроз, які є актуальними для даного аеропорту. Вентиляція та освітлення: укриття мають адекватну вентиляцію та освітлення. Санітарно-гігієнічні умови: укриття мають доступ до туалетів, питної води та засобів для підтримки гігієни. Доступність: укриття доступні для всіх

пасажирів та персоналу, включаючи людей з обмеженими можливостями.

Міжнародна організація цивільної авіації (ІСАО) та інші міжнародні організації розробили стандарти для укриттів для цивільного захисту в аеропортах.

Ці стандарти встановлюють вимоги до проектування, будівництва та експлуатації укриттів.

ВИСНОВКИ

Розвиток малої авіації є ключовим фактором для задоволення потреб населення та підтримки економічного розвитку. Малі аеропорти, аеродроми та вертолітні майданчики забезпечують доступність повітряного транспорту, сприяють розвитку туризму та бізнесу, а також покращенню зв'язків між регіонами. Особливо актуальною мала авіація стає в умовах воєнного стану, коли забезпечення зв'язку та транспортування є критично важливим.

У даній роботі здійснено аналіз існуючих проектів та рішень в галузі архітектури малих об'єктів авіації, описано актуальні проблеми та виклики у галузі архітектурно-просторових рішень для об'єктів малої авіації. Опановано практичні та теоретичні знання правового регулювання земель авіаційного транспорту України, проаналізовано склад земель авіаційного транспорту та проведено аналіз розвитку правового режиму земель авіаційного транспорту України.

Створено архітектурні концепції для об'єктів малої авіації, які відповідають виявленим вимогам та аналізованим аспектам. Розроблено архітектурні концепції для малих аеропортів, які відповідають вимогам безпеки та ефективності.

Мала авіація – це не лише підвищення мобільності між регіонами, але й можливість презентувати наш край, а нашому аеропорту – залучати додаткові кошти за надання послуг власникам малих літаків. Мала авіація може бути серйозним драйвером для запуску та функціонування місцевого аеропорту, який в майбутньому може отримати статус міжнародного. Мала авіація є важливим фактором розвитку економіки та покращення життя людей.

Розробка архітектурних концепцій для малих аеропортів, які відповідають вимогам безпеки та ефективності, дозволить підвищити рівень мобільності та зв'язку між регіонами, розвинути економічний потенціал малих аеропортів, а також забезпечити ефективне функціонування та безпеку малих аеропортів у важливий для України період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. [1] Міністр економіки Михайло Петрашко: "Розвиток авіаційної галузі – пріоритет економічної політики України".

URL: <https://me.gov.ua/News/Details?lang=uk-UA&id=72be9810-258e-4a4e-b12e-1a231c4a2910>

2. [2] Малі аеропорти будуються: огляд інвестиційних проєктів.URL: <https://naikraine.com/uk/analytics/nezva-nemaє-a-mali-aeroporti-buduyutsya-oglyad-investycijnih-proyektiv/>

3. Файл "Будівлі та споруди АЕРОДРОМИ Частина I.Проектування.pdf"
Файл"Будівлі та споруди АЕРОДРОМИ Частина II.Будівництво.pdf"

4. Наказ Міністерства інфраструктури України від 19.11.2015№540 " Порядок сертифікації аеродромів".

URL:[https://www.mil.gov.ua/content/regulatory_acts/nakaz19112015\(new\).pdf](https://www.mil.gov.ua/content/regulatory_acts/nakaz19112015(new).pdf)

5. Закон України "Про цивільну авіацію".

URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0165-22#Text>

6. "Генеральний план міста Тисмениця"

7. "Керівництво з проектування та будівництва аеродромів малої авіації" (РД 35.21.420-97) "Аеродромималої авіації" (В.А.Лебедев,2007) "Генеральний план міста Івано-Франківськ"

8. " Норми проектування аеродромів цивільної авіації" (НПП ГА-85)

9. Мала авіація: потенціал для розвитку прикордонних регіонів України.
URL : <https://www.radiosvoboda.org/a/mala-aviatsiya-rumuniya-zakarpattya-turyzm/31201151.html>

10. The Resurgence of Small-to-Mid-Size Airports.URL: <https://www.gensler.com/blog/the-resurgence-of-small-to-mid-size-airports>

11. Аеропорт Ужгород потреби малої авіації.URL: <https://zakarpattya.net.ua/News/223239-Aeroport-Uzhhorod-pokrashchat-pid-potreby-maloi-aviatsii-FOTO>

12. Planning small and medium-sized airports for flexibility and future growth.URL:https://www.academia.edu/66992298/Planning_small_and_medium_sized_airports_for_flexibility_and_future_growth?f_r=151168

13. Oliver Wyman Forum.Airport evolution: Travel trends by 2050.URL:<https://www.oliverwymanforum.com/mobility/2023/jun/airport-evolution-travel-trends-by-2050.html#oneDesk>

14. Larry York Aviation.URL: <https://www.larryyorkaviation.com/index.html>

15. Elevate Charter.Small airports: The key to private aviation.URL:<https://elevatecharter.com/blog/2018/7/28/small-airports-key-to-private-aviation>

16. Vuz-24.ru // Благоустрій та озеленення території / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vuz-24.ru/nex/vuz-16416.php>

17. Гетун Г. В. Основи проектування промислових будівель / Г.В. Гетун. – Київ: КОНДОР, 2009.-210 с.

18. Склад та зміст проектної документації на будівництво: ДБН А.2.2-3-2012 [Чинний від 2012-07-01]. - К: Мінрегіон України, 2012. –26 с. – (Національні стандарти України).

19. Мандрик А.П. Приклади розрахунку залізобетонних конструкцій: Навчальний посібник для технікумів. 2-е изд., Перераб. і доп. - М.: Стройиздат, 1989.

20. Прийняття в експлуатацію закінчених будівництвом об'єктів. Основні положення: ДБН А.3.1-94. [Втратив чинність - наказ Держбуду України від 18.10.2004 р. N 191]. - К.: Укпархбудінформ, 1994. – 24 с.

21. Організація будівельного виробництва: ДБН А.3.1-5-2009 [Чинний від 2009-01-01]. - К.: Укпархбудінформ, 2009. – 67 с.

22. dompravlino // Опалення електроенергією. Електроопалення заміського будинку – простота і чистота проектного рішення / [Електронний

ресурс]. – Режим доступу: <https://domvpavolino.ru/uk/heating-by-electricity-electric-heating-of-the-country-house-simplicity-and-cleanliness-of-the-design-solution/>

23. Дікман Л. Г. Організація будівельного виробництва. / Л. Г. Дікман - Москва: Видавництво асоціації будівельних вузів, 2002. – 208 с.

24. Бібліограф // Технологія будівельного виробництва // ОХОРОНА ПРАЦІ В БУДІВНИЦТВІ / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://bibliograph.com.ua/spravochnik-125-tehnologia/9.htm>

25. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: [підручник] / [М. Л. Зоценко, В. І. Коваленко, В. Г. Хілобок, А. В. Яковлев].- К.: "Вища школа", 1992. - 408 с. – ISBN 5-11-003835-X.

26. Основи і фундаменти будівель та споруд: ДБН В.2.1-10-2009. - [Чинний від 2009-07-01]. – К.: Мінбуд України, 2009. – 105 с. – (Національні стандарти України).

27. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.

28. Повітряний кодекс від 19.05.2011 № 3393-VI. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3393-17#Text>

29. Закон України «Про транспорт» від 10.11.1994 № 232/94-ВР. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/232/94-%D0%B2%D1%80#Text>.

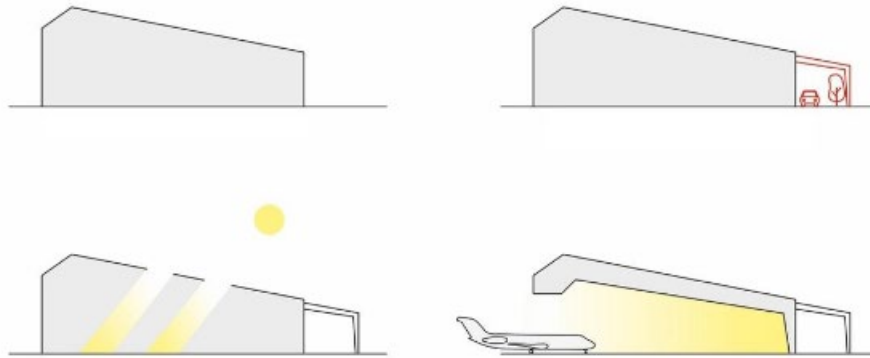
30. Про аеропорти України : проект Закону України [Електронний ресурс/ Офіційний сайт Державної авіаційної адміністрації. – Режим доступу : http://www.ukraviatrans.gov.ua/zakon_aero_ukr.html

31. Повітряний кодекс України : проект [Електронний ресурс] / Офіційний сайт Державної авіаційної адміністрації. - Режим доступу : http://www.ukraviatrans.gov.ua/pr_pku.htm

32. Повітряний кодекс України : проект № 2343 [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://gska2.rada.gov.ua/pls/zweb_n/webproc4_1?id=&pf3511=32304166

33. Козловський А. А. Розвиток концепції повітряного права України: історія та сучасність / А. А. Козловський, З. І. Боярська // Юридичний вісник. Повітряне і космічне право. - 2009. - № 3. - С. 8-12.

ДОДАТКИ



АРХІТЕКТУРНО-ПРОСТОРОВІ РІШЕННЯ ОБ'ЄКТІВ МАЛОЇ АВІАЦІЇ

King Danylo University
 ТЕМА РОБОТИ: Архітектурно-просторові рішення об'єктів малої авіації.
 РАДЬОВИЙ КЕРІВНИК: студент Галичина Р.П.
 СТУДЕНТ: 4 курсу ЕР «Європа» група АС-2020-1
 СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 091 «АРХІТЕКТУРА ТА МІСТОБУДІВАННЯ»
 (Ієфанишин Ростислав Миколайович)

ПЛАГІАТ



метадані

Заголовок

Архітектурно-просторові рішення об'єктів малої авіації. Івано-Франківська область

Автор

Науковий керівник / Експерт

Стефанишин Ростислав

Роман Гончарик

підрозділ

King Danylo University

Тривога

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв	Б	13
Інтервали	A→	0
Мікропробіли	␣	2
Білі знаки	␣	0
Парафрази (SmartMarks)	a	97

Обсяг знайдених подібностей

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

