

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ім. Ю.М. ПОТЕБНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра промислового та цивільного будівництва

Кваліфікаційна робота/проект

другий магістерський рівень

(рівень вищої освіти)

на тему: «Організаційно-технологічне забезпечення енергоефективної
реконструкції залізничного вокзалу у м. Харків»

Виконав: студент 2 курсу, групи: 8.1922– пцб-1

спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

(код і назва спеціальності)

освітньої програми промислове і цивільне будівництво

Чалий Антон Аркадійович

(прізвище та ініціал)

Керівник Мішук К.М., доц. к.т.н.

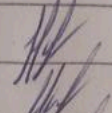
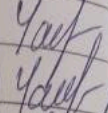
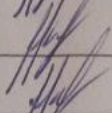
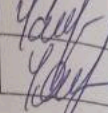
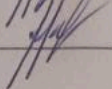
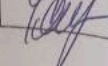
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент проф., д.т.н. Банах В.А.

(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 2023 року

6. Консультанти розділів роботи

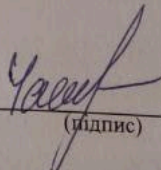
Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Мішук К.М., доц. к.т.н.		
Розділ 2	Мішук К.М., доц. к.т.н.		
Розділ 3	Мішук К.М., доц. к.т.н.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

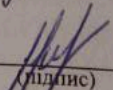
№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1.	Реконструкція залізничних вокзалів		
2.	Історія та актуальність реконструкції залізничного вокзалу у м. Харків		
3.	Організаційно-технологічна частина		

Студент


 (підпис)

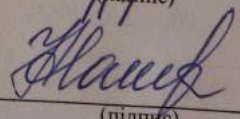
Чалий А. А.
 (прізвище та ініціали)

Керівник роботи/проекту


 (підпис)

Мішук К.М.
 (прізвище та ініціали)

Нормоконтроль пройдено


 (підпис)

Данкевич Н.О.
 (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Чалий Антон Аркадійович. Організаційно-технологічне забезпечення енергоефективної реконструкції залізничного вокзалу у м. Харків.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія, науковий керівник К.М. Мішук. Запорізький національний університет. Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потєбні, кафедра промислово та цивільного будівництва, 2023.

В роботі розглядаються питання пов'язані з ефективністю реконструкції залізничного вокзалу. Приділено увагу зарубіжному досвіду оптимізації будівель, станцій залізничного транспорту. Розглянуто переваги та недоліки реконструкцій. Наведено приклади реконструкцій вокзалів України та світу. Проведено аналіз ефективних методів і технологій модернізації будівель під сучасні норми та вимоги залізничних перевезень.

Досліджено економічні та енергетичні аспекти реконструкції.

Розроблено та визначено оптимальний організаційно-технологічний план реконструкції залізничного вокзалу з метою підвищення його енергоефективності та сталого функціонування.

Ключові слова: реконструкція, залізничний вокзал, методи, енергоефективність, сучасні матеріали, пасажиропотік.

Список публікацій магістранта:

1. Чалий А.А., Пастухова С.В., Мішук К.М. Організаційно-технологічне забезпечення енергоефективної реконструкції залізничного вокзалу у м. Харків. Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України: зб. тез всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 17-20 жовт. 2023р. Запоріжжя, 2023. С.

ABSTRACT

Chaliy Anton Arkadiyovich. Organizatsionno-tehnologicheskie zabezpechennaya energoeffektivnogo rekonstruktsiya zaliznychnogo vokzal'nogo vokzal'nykh u m. Kharkiv.

Qualification of the work for the development of the stage of the master's education for the special 192nd Future of the Civilization of the Engineer, the scientist K.M. Mishuk. Zaporiz'kyj natsionalnyj universitet. Ініціалізований навчально-науковий інститут ім. У.М. Потєбня, Department of Industrial and Civilizational Future, 2023.

The paper discusses issues related to the efficiency of the reconstruction of the railway station. Attention is paid to foreign experience in optimizing buildings and railway stations. The advantages and disadvantages of reconstructions are considered. Examples of reconstructions of railway stations in Ukraine and the world are given. An analysis of effective methods and technologies for the modernization of buildings to meet modern standards and requirements of rail transportation is carried out. The economic and energy aspects of reconstruction are studied.

An optimal organizational and technological plan for the reconstruction of the railway station in order to increase its energy efficiency and sustainable operation has been developed and determined.

Keywords: reconstruction, railway station, methods, energy efficiency, modern materials, passenger traffic.

1. List of publications of the master's student: 1. Chalyi A.A., Pastukhova S.V., Mishuk K.M. Organizational and technological support of energy-efficient reconstruction of the railway station in Kharkiv. Topical Issues of Sustainable Scientific-Technical and Socio-Economic Development of the Regions of Ukraine. Theses All-Ukrainian. Scientific and Practical Conf., Zaporizhzhia, 17-20 October. 2023. Zaporizhzhia, 2023. pp.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Екологічний вимір: Зростання обігу пасажирського та вантажного транспорту, яке супроводжується великими споживаннями енергії та викидами CO₂, підкреслює необхідність переходу до більш енергоефективних рішень у залізничному транспорті. Енергоефективна реконструкція вокзалу може сприяти зменшенню споживання енергії та викидів, сприяючи сталому розвитку.

Економічний аспект: Ефективне використання енергії може знизити витрати на опалення, кондиціонування повітря та загальне енергоспоживання вокзалу. Це може призвести до зменшення експлуатаційних витрат і збільшення прибутковості для вокзалу та залізничного транспорту загалом.

Розвиток транспортної інфраструктури: Реконструкція залізничного вокзалу може сприяти покращенню загального стану інфраструктури та комфорту для пасажирів. Це може привернути більше користувачів та покращити імідж вокзалу як ключового транспортного вузла.

Забезпечення енергетичної безпеки: Зменшення залежності вокзалу від джерел енергії, таких як газ або нафта, може підвищити енергетичну безпеку регіону. Використання альтернативних джерел енергії та покращена енергоефективність можуть зробити вокзал менш вразливим до коливань цін на енергоносії.

Посилення регулюючих норм: У багатьох країнах встановлені обов'язкові норми щодо споживання енергії та викидів CO₂. Реконструкція залізничного вокзалу, що враховує ці норми, допомагає відповідати вимогам законодавства та уникати можливих штрафів та санкцій.

Узагальнюючи, енергоефективна реконструкція залізничного вокзалу є актуальною та важливою темою в контексті сучасних викликів, пов'язаних з екологією, економікою та енергетичною безпекою. Дослідження та

впровадження ефективних технологій можуть призвести до покращення якості послуг, зменшення негативного впливу на довкілля та підвищення конкурентоспроможності залізничної індустрії.

Мета дослідження. Мета даного дослідження полягає в розробці та визначенні оптимального організаційно-технологічного плану реконструкції залізничного вокзалу з метою підвищення його енергоефективності та сталого функціонування. Конкретні цілі дослідження включають:

Аналіз поточного стану залізничного вокзалу: Оцінка енергоспоживання, технічного стану будівель та інженерних комунікацій, визначення впливу на навколишнє середовище та економічної ефективності.

Вибір енергоефективних технологій та рішень: Вивчення сучасних технологій, які можуть бути використані для зменшення споживання енергії та викидів CO₂, включаючи використання відновлювальних джерел енергії, енергозберігаючих систем опалення та кондиціонування повітря.

Розробка плану реконструкції: Створення докладного плану, включаючи хронологію робіт, необхідний обсяг і джерела фінансування, а також управління ризиками та врахування необхідних дозвільних процедур.

Визначення економічної вигоди: Розрахунок очікуваних економічних переваг від реконструкції вокзалу в контексті зменшення експлуатаційних витрат, збільшення прибутковості та вартості нерухомості.

Врахування сталого розвитку: Визначення впливу реконструкції на довкілля та соціокультурний аспект, забезпечення відповідності стандартам сталого розвитку.

Отже, мета даного дослідження полягає в створенні комплексного підходу до реконструкції залізничного вокзалу з акцентом на підвищенні його енергоефективності та спроможності відповідати вимогам сучасного ринку та сталого розвитку.

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є всі аспекти, пов'язані з процесом реконструкції залізничного вокзалу з огляду на його

енергоефективність та стале функціонування.

Предмет дослідження. Предметом дослідження є всі аспекти, пов'язані з процесом реконструкції залізничного вокзалу з огляду на його енергоефективність та сталість розвитку, а також способи оптимізації цих аспектів для досягнення визначених цілей.

Методи дослідження. Аналіз літератури та документів; Експертні оцінки; Аналіз даних про споживання енергії; Оцінка технічного стану; Моделювання та комп'ютерне моделювання; Оцінка витрат і прибутковості; Метод SWOFT-аналізу. .

Наукова новизна. Наукова новизна полягає в тому, щоб внести вклад у розуміння та вирішення складних завдань енергоефективної реконструкції залізничного вокзалу через розробку і впровадження новаторських інженерних рішень, методів аналізу та стратегічного планування, що відповідають вимогам сталого розвитку і сучасним стандартам.

Апробація результатів дослідження. Основні положення роботи докладалися в 2023 році на всеукраїнській науково-практичній конференції за участю молодих науковців «Актуальні питання сталого науково-технічного та соціально-економічного розвитку регіонів України» (Запоріжжя, 2023р.) за результатами якої опублікована збірка тез доповідей.

Структура і об'єм магістерської роботи. Магістерська робота складається з вступу, розділів, висновків, списку використаних джерел. Повний об'єм магістерської роботи складає 87 сторінки тексту, у тому числі 20 рисунків, 9 таблиць. Список використаних джерел містить 16 найменувань.

ЗМІСТ

ВСТУП	6
1. ЗАЛІЗНИЧНИХ ВОКЗАЛІВ	10
1.1 Реконструкція залізничних вокзалів світу.....	10
1.2 Основні положення реконструкції	15
2.... ІСТОРІЯ ТА АКТУАЛЬНІСТЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНОГО ВОКЗАЛУ У М. ХАРКІВ РЕКОНСТРУКЦІЯ.....	27
2.1 Історія залізничного вокзалу м.Харків	27
2.2 Актуальність реконструкції залізничного вокзалу м. Харків	33
3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА	49
3.1 Технологічна карта	49
3.2 Розробка технологічної карти на пристрій мансарди	49
3.3 Календарний план	65
3.4 Будгенплан.....	69
3.5 Охорона праці.....	74
ВИСНОВОК	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	82

1. РЕКОНСТРУКЦІЯ ЗАЛІЗНИЧНИХ ВОКЗАЛІВ

1.1 Реконструкція залізничних вокзалів світу

Реконструкція залізничних вокзалів у світі — це актуальна тема, оскільки вони часто є ключовими вузлами у транспортній інфраструктурі та важливими архітектурними об'єктами. Реконструкція може бути спрямована на поліпшення функціональності, зручності для пасажирів, а також на оновлення архітектурного обличчя. Нижче наведено приклади реконструкції залізничних вокзалів у світі:

1. Grand Central Terminal, Нью-Йорк, США (див. рис. 1.1):

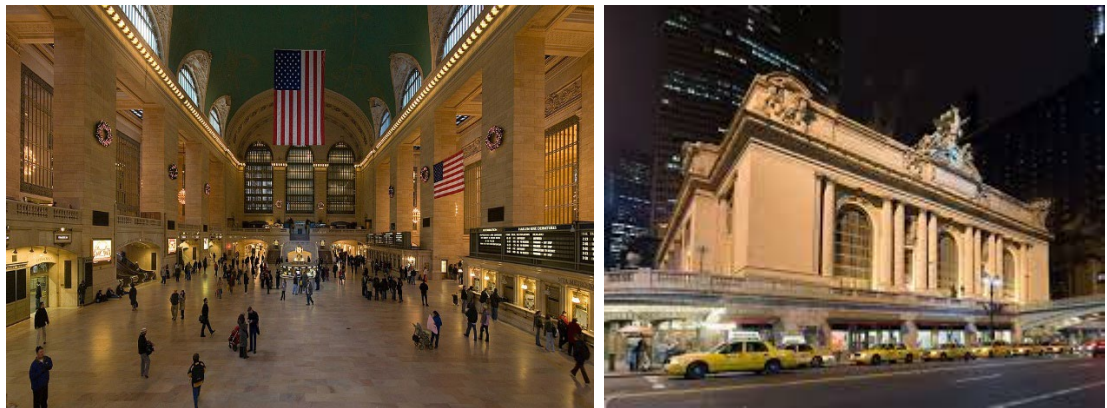


Рисунок 1.1 - Grand Central Terminal, Нью-Йорк, США

Grand Central Terminal є однією з найвизначніших будівель Нью-Йорка і взагалі в Сполучених Штатах. Відкритий у 1913 році, він служить як ключовий транспортний вузол та архітектурний пам'ятник. Велика конкурсна зала прикрашена стелею "зоряного неба", а сам вокзал включає в себе ресторани, магазини та галереї мистецтва.

2. King's Cross Station, Лондон, Велика Британія (див. рис. 1.2):



Рисунок 1.2 - King's Cross Station, Лондон, Велика Британія

King's Cross Station в Лондоні пройшов значну реконструкцію, щоб підготуватися до прийому поїздів High Speed 1. Вокзал тепер має сучасний дизайн та велику куполоподібну конструкцію, відому як "Кубус".

3. St. Pancras International, Лондон, Велика Британія (див. рис. 1.3):



Рисунок 1.3 - St. Pancras International, Лондон, Велика Британія

St. Pancras International також був важливим частиною проекту High Speed 1. Реконструкція зберегла історичний фасад, але додала сучасний елемент — кинула алюмінієва конструкція "Barlow Trainshed". Вокзал відомий своєю статтею та культурними заходами.

4. Berlin Hauptbahnhof, Берлін, Німеччина (див. рис. 1.4):



Рисунок 1.4 - Berlin Hauptbahnhof, Берлін, Німеччина

Berlin Hauptbahnhof є найбільшим залізничним вокзалом у Європі. Він обслуговує велику кількість поїздів та пропонує широкий спектр послуг. Великий вертикальний простір та великі скляні стіни створюють відкрите та сучасне враження.

5. Tokyo Station, Токіо, Японія (див. рис. 1.5):



Рисунок 1.5 - Tokyo Station, Токіо, Японія

Токуо Стешн був відновлений після руйнувань, завданих землетрусом у 1923 році та Другою світовою війною. Сучасний вокзал має японську

архітектурну елегантність та є ключовим вузлом для багатьох поїздів, включаючи швидкі національні та міжнародні поїзди.

6. Central Railway Station, Сідней, Австралія (див. рис. 1.6):



Рисунок 1.6 - Central Railway Station, Сідней, Австралія

Central Railway Station в Сіднеї є головним залізничним вокзалом міста та одним з найважливіших транспортних вузлів Австралії. Реконструкція включала в себе модернізацію інфраструктури та створення більш комфортних та зручних зон для пасажирів.

7. Kuala Lumpur Railway Station, Куала-Лумпур, Малайзія(див. рис. 1.7):



Рисунок 1.7 - Kuala Lumpur Railway Station, Куала-Лумпур, Малайзія

Раніше – центральний залізничний вокзал міста, був збудований у 1910 році за проектом англійського архітектора Артура Бенісона Хаббека (Arthur Benison Hubback). 1986 року після реконструкції в будівлі вокзалу з'явилися

сучасні зали очікування, бари та інформаційні стійки для туристів, у лівому крилі розмістився невеликий готель Heritage Station.

8. Залізничний вокзал "Київ-Пасажирський", Київ, Україна (див. рис. 1.8):



Рисунок 1.8 - Залізничний вокзал "Київ-Пасажирський", Київ, Україна

Будівлю Центрального залізничного вокзалу «Київ-Пасажирський» було зведено у 1932 році за проектом архітектора Олександра Вербицького. Об'єкт відрізняється виразністю та монументальністю, у ньому відбито віяння архітектури ХХ століття.

У 2001 році було здійснено генеральну реконструкцію Центрального вокзалу, в ході якої було оновлено фасад будівлі, на ньому було встановлено годинник; стіни у вестибюлі, який став більш просторим, виконані з граніту та мармуру різних кольорів, під склепіннями викладено панно.

Кожен з цих вокзалів визначається своєю архітектурою, історією та сучасними зручностями, що робить їх не тільки транспортними вузлами, а й культурними та архітектурними артефактами.

Ці приклади вказують на те, як реконструкція залізничних вокзалів може включати в себе як відновлення історичних деталей, так і впровадження новітніх технологій для поліпшення зручності та ефективності пасажирського обслуговування.

1.2 Основні положення реконструкції

Реконструкція - це процес внесення істотних змін або вдосконалення будівлі, споруди або території для поліпшення їхньої функціональності, безпеки, ефективності чи естетичних характеристик. Це може включати в себе реставрацію, модернізацію, доповнення або перебудовування об'єкта з метою пристосування його до нових вимог чи вирішення конкретних проблем.

Основні характеристики реконструкції:

1. Зміна функції:

Реконструкція може включати в себе зміну первинної функції об'єкта. Наприклад, коли старий завод перетворюється в офісний будинок або житловий комплекс.

2. Поліпшення властивостей:

Метою реконструкції може бути поліпшення ефективності, енергоефективності, безпеки або інших характеристик об'єкта.

3. Відновлення історичної аутентичності:

У випадках, коли будівля має історичну важливість, реконструкція може включати в себе реставраційні роботи для відновлення її оригінального вигляду.

4. Модернізація інфраструктури:

Реконструкція може бути спрямована на модернізацію інженерних мереж, систем опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, електропостачання та інших інженерних систем.

5. Адаптація до зміненого призначення:

Об'єкт може піддаватися реконструкції для адаптації до нового призначення, яке може виникнути внаслідок змін у вимогах ринку чи суспільства.

6. Доповнення та розширення:

Реконструкція може включати в себе доповнення нових елементів чи розширення об'єкта для задоволення зростаючих потреб.

Цей процес є важливим елементом розвитку міської інфраструктури та підтримки сталих практик у будівництві. Реконструкція може стосуватися різних типів об'єктів, включаючи житлові будинки, комерційні будівлі, транспортні вузли та інші.

Реконструкція залізничних вокзалів може включати різноманітні роботи та покращення для підвищення функціональності, безпеки та зручності для пасажирів. Точний перелік робіт може варіюватися в залежності від потреб конкретного вокзалу та обсягу реконструкції, але основні елементи можуть включати:

1. Реставрація та модернізація споруд:

Відновлення історичних архітектурних елементів та модернізація основних будівель для поліпшення їх зовнішнього вигляду та функціональності.

2. Покращення пасажирських приміщень:

Збільшення комфорту та зручностей для пасажирів, таких як створення нових чи модернізація існуючих зон очікування, кас, туалетів та інших служб.

3. Модернізація інфраструктури та обладнання:

Оновлення систем енергопостачання, водопостачання, опалення, вентиляції, кондиціонування повітря, а також технічного обладнання для покращення продуктивності та зменшення енерговитрат.

4. Безпека та захист:

Впровадження заходів безпеки, таких як системи відеоспостереження, контроль доступу та інші технології для забезпечення безпеки пасажирів та персоналу.

5. Покращення пасажирського потоку:

Організація пасажирського потоку, створення або модернізація зон для ефективного розміщення пасажирів та покращення потоку людей.

6. Розширення та доповнення:

Додавання нових будівель чи елементів для розширення пасажирського обслуговування, таких як нові перони, вестибюлі, комерційні приміщення тощо.

7. Введення інновацій та сучасних технологій:

Впровадження новітніх технологій для покращення інформаційної взаємодії з пасажирами, автоматизації процесів, використання систем інтелектуальної транспортної інфраструктури тощо.

8. Інфраструктурні зміни:

Покращення залізничної інфраструктури, такі як розширення перонів, модернізація залізничних шляхів, створення нових магістралей та інші зміни для покращення транспортного обслуговування.

Реставрація та модернізація споруд у контексті залізничних вокзалів включає в себе ряд робіт, спрямованих на відновлення історичних архітектурних елементів та структур, а також на вдосконалення функціональності та забезпечення сучасних зручностей для пасажирів. Основні етапи цих процесів можуть виглядати так:

1. Оцінка стану:

Перший крок перед реставрацією та модернізацією - це детальна оцінка стану будівлі та інших споруд на вокзалі. Архітектори та інженери проводять дослідження, визначають рівень зносу та ідентифікують структурні проблеми.

2. Реставрація архітектурних елементів:

Реставрація передбачає відновлення історичних деталей та архітектурних елементів, які можуть бути пошкоджені часом чи недбалою експлуатацією. Це може включати роботи з відновлення фасадів, балконів,

вікон, дверей, карнизів та інших архітектурних деталей.

3. Модернізація внутрішнього простору:

Модернізація внутрішнього простору орієнтована на покращення комфорту та зручностей для пасажирів. Це може включати оновлення пасажирських залишків, створення сучасних зон очікування, кафе, магазинів та інших служб для пасажирів.

4. Сучасні технології та інтерфейси:

Інтеграція новітніх технологій для покращення інформаційного обслуговування та зручностей пасажирів. Це може включати в себе встановлення екранів інформаційного відображення, Wi-Fi, систем автоматичного квиткування та інші інтерактивні сервіси.

5. Безпека та захист:

Вдосконалення систем безпеки, таких як відеоспостереження, контроль доступу та інші технічні засоби для забезпечення безпеки пасажирів та персоналу.

6. Системи енергозабезпечення та ефективності:

Модернізація систем електропостачання, освітлення, опалення та кондиціонування повітря для підвищення енергоефективності та зменшення впливу на довкілля.

7. Будівельні матеріали та екологічні рішення:

Використання екологічно чистих матеріалів та технологій для зменшення впливу будівництва на довкілля.

8. Доступність для маломобільних груп:

Розробка та впровадження рішень, що полегшують доступність для маломобільних груп, таких як встановлення пандусів, ліфтів, спеціальних зон та інше.

Загалом, реставрація та модернізація споруд залізничних вокзалів спрямована на збереження культурної спадщини, покращення зручностей для пасажирів та використання сучасних технологій для оптимізації

функціональності та ефективності.

Покращення пасажирських приміщень на залізничних вокзалах спрямоване на створення комфортних та зручних зон для пасажирів. Це включає в себе різні аспекти, які поліпшують загальний досвід подорожей та забезпечують пасажирів більше можливостей під час очікування свого поїзда. Нижче подано деякі з основних аспектів покращення пасажирських приміщень:

1. Дизайн та меблі:

Сучасний та ергономічний дизайн приміщень, який створює приємну атмосферу. Використання комфортних меблів, які підтримують правильне положення тіла та надають можливості для відпочинку.

2. Освітлення:

Якісне та ефективне освітлення приміщень для створення приємної атмосфери та забезпечення гарної видимості. Застосування природного світла та енергоефективних систем освітлення.

3. Інтерфейси та інтерактивні технології:

Розробка інтерфейсів та впровадження інтерактивних технологій для надання пасажирів інформації про розклади, затримки, маршрути, а також надання розважального контенту та доступу до бездротового Інтернету.

4. Зони очікування та робочі простори:

Створення зон для відпочинку, де пасажирів можуть зручно сидіти, відпочивати, читати чи працювати. Розміщення розеток для зарядки електронних пристроїв.

5. Їжа та напої:

Наявність кафе, ресторанів або зон для придбання їжі та напоїв для пасажирів. Забезпечення різноманітності та якісної їжі.

6. Туалети та санітарні зручності:

Чисті та сучасні санітарні приміщення з усіма необхідними зручностями, які включаються в рівень комфорту.

7. Музика та мистецтво:

Використання музики та мистецтва для створення атмосфери та поліпшення настрою пасажирів.

8. Системи клімат-контролю:

Забезпечення оптимальних умов температури та вентиляції для зручності пасажирів у будь-яку пору року.

9. Інформаційні системи та сповіщення:

Сучасні системи інформаційного сповіщення та анонсування, які забезпечують чітку та своєчасну інформацію пасажирам.

10. Доступність для різних груп:

Створення умов для легкого доступу для маломобільних груп, включаючи ліфти, пандуси та інші заходи.

Покращення пасажирських приміщень на залізничних вокзалах спрямоване на створення привабливого та функціонального середовища, що робить поїздки приємними та комфортними.

Модернізація інфраструктури та обладнання на залізничних вокзалах спрямована на поліпшення ефективності, безпеки та комфорту пасажирів та персоналу. Цей процес може включати в себе різноманітні заходи та технологічні вдосконалення. Нижче представлено деякі ключові аспекти модернізації інфраструктури та обладнання на залізничних вокзалах:

1. Інфраструктурні зміни:

Розширення перонів та платформ для забезпечення більшого числа поїздів та пасажирського обслуговування.

Введення нових технічних засобів для збільшення потужності та підвищення продуктивності.

2. Модернізація залізничних шляхів:

Оновлення та покращення існуючих шляхів, що включає в себе встановлення нових рейок, баласту та інфраструктури для забезпечення безпеки та ефективності руху поїздів.

3. Автоматизація та системи управління рухом поїздів:

Впровадження сучасних систем автоматизованого управління рухом поїздів для підвищення безпеки та оптимізації розкладу руху.

4. Реконструкція та модернізація вокзальних споруд:

Оновлення та покращення структур вокзалів, включаючи вестибюлі, термінали та інші будівлі, для поліпшення їхнього стану та зручностей для пасажирів.

5. Сучасні технології пасажирської служби:

Встановлення систем автоматичного квиткування, електронних інформаційних табло, кіосків для самообслуговування та інших технологій для поліпшення обслуговування пасажирів.

6. Енергозабезпечення та зелена енергія:

Впровадження енергоефективних та зелених технологій для забезпечення життєдіяльності вокзалу та його довкілля.

7. Системи безпеки та спостереження:

Встановлення сучасних систем відеоспостереження, контролю доступу та безпеки для забезпечення безпеки пасажирів та персоналу.

8. Системи керування ресурсами:

Використання систем управління ресурсами для оптимізації ефективності використання енергії, води та інших ресурсів.

9. Інтерактивні технології та розваги:

Застосування інтерактивних технологій та розважальних систем для забезпечення приємного очікування пасажирів.

10. Мобільні додатки та сполучені служби:

Введення мобільних додатків та інших інтерактивних платформ для покращення інформаційної взаємодії та обслуговування пасажирів.

Ці заходи допомагають залізничним вокзалам стати більш сучасними, ефективними та зручними для користувачів, сприяючи покращенню якості транспортних послуг та загального досвіду подорожей.

Безпека та захист на залізничних вокзалах включають в себе різноманітні заходи та системи, спрямовані на забезпечення безпечності пасажирів, персоналу та майна. Це важлива частина функціонування будь-якого транспортного вузла, і вона охоплює різні аспекти:

1. Системи відеоспостереження:

Встановлення камер відеоспостереження на вокзальних територіях, платформах, вестибюлях та інших ключових місцях для надання візуального контролю та фіксації подій.

2. Контроль доступу:

Використання систем контролю доступу для обмеження входу до областей, які необхідно захищати, наприклад, до зон експлуатації, складських приміщень та інших обмежених зон.

3. Детектори металу та сканери багажу:

Використання обладнання для виявлення металевих предметів та контролю багажу, що може містити небезпечні предмети.

4. Системи детектування вибухонебезпечних речовин:

Впровадження сучасних систем для виявлення вибухонебезпечних речовин та можливості вчасного реагування на потенційні загрози.

5. Технічна безпека інфраструктури:

Забезпечення технічної безпеки інфраструктури, такої як станційні будівлі, перони та інші споруди, для запобігання аваріям чи пошкодженням.

6. Евакуаційні плани та засоби:

Розробка та впровадження евакуаційних планів та засобів, таких як сигнальні системи, для забезпечення швидкої та безпечної евакуації в разі аварій чи інших надзвичайних ситуацій.

7. Пожежна безпека:

Встановлення систем пожежної безпеки, таких як пожежні тривоги, системи вогнегасіння та інші засоби для запобігання та ліквідації пожеж.

8. Підготовка та тренування персоналу:

Навчання персоналу залізничного вокзалу щодо дій у випадку надзвичайних ситуацій, включаючи евакуацію, виявлення загроз та способи взаємодії з правоохоронними органами.

9. Співпраця з локальними владними органами:

Взаємодія та співпраця з місцевими правоохоронними та надзвичайними службами для координації заходів безпеки та реагування на події.

10. Безпека інформаційних систем:

Захист інформаційних систем від несанкціонованого доступу та кіберзагроз для забезпечення стійкості інфраструктури.

Ці заходи спрямовані на створення безпечного та захищеного середовища на залізничних вокзалах для всіх учасників транспортного процесу.

Використання будівельних матеріалів та екологічних рішень на залізничних вокзалах має важливе значення для забезпечення стійкості та ефективності інфраструктури, а також для зменшення впливу на навколишнє середовище. Нижче розглянуті деякі ключові аспекти у цьому контексті:

1. Енергоефективність та теплоізоляція:

Використання будівельних матеріалів з високою теплоізоляцією для зменшення втрат енергії та підвищення енергоефективності будівель.

2. Сонячні елементи та зелені технології:

Використання сонячних панелей для генерації електроенергії та інших зелених технологій для зменшення викидів в атмосферу та оптимізації використання ресурсів.

3. Використання вторинних ресурсів:

Відновлення та використання вторинних будівельних матеріалів, таких як вторинний бетон, перероблений метал чи деревина, для зменшення споживання природних ресурсів.

4. Екологічно чисті матеріали:

Вибір будівельних матеріалів, які мають менший вплив на довкілля, таких як екологічно чисті бетони, гіпсокартон, метал без важких металів та інші.

5. Ефективне використання води:

Використання технологій та матеріалів для ефективного використання води, таких як системи збору та очищення дощової води.

6. Ландшафтний дизайн та зелені площі:

Впровадження ландшафтних рішень та створення зелених площ для поліпшення естетики, покращення якості повітря та стимулювання екологічної різноманітності.

7. Розумні технології та системи управління енергією:

Використання розумних технологій для ефективного управління енергією та іншими ресурсами, зокрема системами автоматизації освітлення та опалення.

8. Системи відновлення теплової енергії:

Використання систем відновлення теплової енергії, які дозволяють використовувати тепло, що видається в процесі експлуатації будівель, для інших потреб.

9. Використання біо- та екологічно чистих матеріалів у внутрішньому дизайні:

Вибір біо- та екологічно чистих матеріалів для внутрішнього дизайну та обробки внутрішніх приміщень.

10. Моніторинг та оцінка впливу на довкілля:

Проведення системного моніторингу та оцінки впливу будівельних проектів на довкілля для постійного вдосконалення екологічних показників.

Ці підходи дозволяють покращити сталість та екологічні характеристики будівельної інфраструктури залізничних вокзалів, сприяючи збереженню природних ресурсів та зменшенню від'ємного впливу на

довкілля.

Доступність для маломобільних груп на залізничних вокзалах є важливим аспектом для забезпечення рівних можливостей та зручностей для всіх пасажирів, незалежно від їхнього рівня фізичної мобільності. Нижче розглянуті деякі ключові аспекти, які допомагають забезпечити доступність для маломобільних груп на залізничних вокзалах:

1. Пандуси та ліфти:

Встановлення пандусів та ліфтів для забезпечення доступу до платформ та інших рівнів вокзальних споруд.

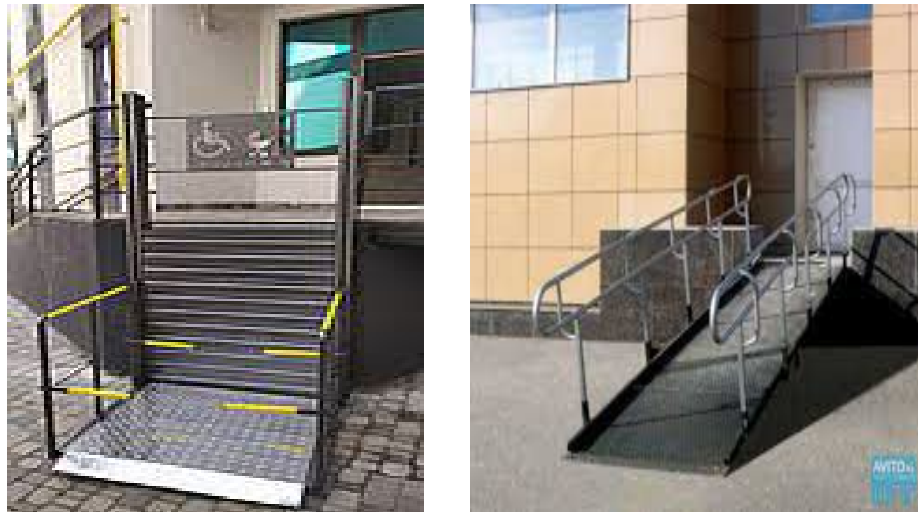


Рисунок 1.1 - Ліфт та Пандус

2. Спеціальні платформи для посадки та висадки:

Створення спеціальних платформ, які забезпечують безпечну посадку та висадку пасажирів, зокрема для тих, хто користується інвалідними візками.



Рисунок 1.2- Спеціальні платформи для посадки та висадки

3. Сигналізація та інформаційні табло для маломобільних пасажирів:

Розміщення сигналізаційних систем та інформаційних табло на такій висоті та місцях, щоб їх легко було доступно маломобільним пасажиром.

4. Маркування та підказки:

Встановлення відповідних маркувань та підказок, щоб допомагати маломобільним пасажиром легше орієнтуватися та знаходити необхідні об'єкти на вокзалі.

5. Спеціальні вагони та місця в поїздах:

Забезпечення спеціальних вагонів та місць у поїздах для маломобільних пасажирів та тих, хто має особливі потреби.

6. Доступ до санітарних зручностей:

Забезпечення доступу до санітарних зручностей, обладнаних для використання маломобільними особами.

7. Тренування персоналу:

Навчання персоналу вокзалів та поїздів щодо взаємодії з маломобільними пасажиром та надання їм необхідної допомоги.

8. Електронні та мобільні системи підтримки:

Використання електронних та мобільних систем для надання підтримки та інформації маломобільним пасажиром, включаючи попередження про надходження поїзда, допомогу в орієнтації та інше.

9. Спеціальні чек-ін та багажні служби:

Забезпечення спеціальних послуг чек-іну та обробки багажу для маломобільних пасажирів, щоб полегшити їхню поїздку.

10. Сучасні технології асистенції:

Використання сучасних технологій асистенції, таких як електронні додатки для замовлення допомоги та взаємодії з персоналом.

Забезпечення доступності для маломобільних груп на залізничних вокзалах допомагає створити більш інклюзивне та комфортне середовище для всіх пасажирів, незалежно від їхніх фізичних здатностей.

2. ІСТОРІЯ ТА АКТУАЛЬНІСТЬ РЕКОНСТРУКЦІЇ ЗАЛІЗНИЧНОГО ВОКЗАЛУ У М. ХАРКІВ

2.1 Історія залізничного вокзалу м.Харків

Харківський вокзал (див. рис. 2.1), збудований на Курсько-Харківсько-Азовській залізниці в 1869 році, представляє історичний об'єкт з вагомим значенням для транспортної і культурної історії міста Харків. Однією з особливостей цього вокзалу є те, що він став першим вокзалом у Харкові і прийняв свій перший поїзд у травні 1869 року.



Рисунок 2.1 – Харківський залізничний вокзал

Архітектурне оформлення будівлі вокзалу було покладено на Константина Тона, визначного російського архітектора, який вніс вагомий внесок у розвиток руського-візантійського стилю в архітектурі. Вокзал, збудований в стилі русько-візантійського архітектурного напрямку, став типовим прикладом цього стилю, який був популярний в часи панування Николая I.

Оригінальне будівництво включало невелике двоповерхове спорудження. Тоді, коли відбувалася будівництво, працівники важко працювали, будуючи вручну першу будівлю харківського вокзалу. З того часу станція пережила численні перебудови та модернізації, проте історичне значення і архітектурна спадщина Константина Тона залишилися.

Харківський вокзал не тільки служить важливим транспортним вузлом, а й є архітектурним пам'ятником, який ілюструє еволюцію та розвиток транспортної інфраструктури в регіоні протягом століть.

Реконструкція харківського вокзалу, яка відбулася з 1896 по 1901 рік, виявилася суттєвим кроком для вдосконалення та розширення інфраструктури залізничного вузла (див. рис. 2.2). Зростання кількості поїздів, що прибували в Харків, вимагало модернізації вокзалу для забезпечення високої пропускної здатності та зручності пасажирів. Реконструкція призвела до створення одного з наймасштабніших вокзалів Російської імперії.



Рисунок 2.2 - Реконструкція харківського вокзалу 1896-1901рр

Одним із ключових етапів реконструкції було будівництво семи критих платформ та чотирьох залізничних гілок для обслуговування транзитних поїздів. Це дозволило значно розширити обсяг обслуговування та покращити потік пасажирів. Взагалі вокзал приймав велику кількість поїздів, що було надзвичайно важливо для міста та регіону.

Оригінальна архітектура вокзалу включала кілька довгих корпусів, розташованих вздовж залізничних колій, і відкривала прекрасний вид для прибуваючих поїздів. Будівлі вокзалу мали форму літери "Г", а центральною частиною був великий зал з куполом наверху. Цей архітектурний комплекс став визначним символом Харкова, і його історичний образ зберігався протягом 40 років.

У період Октябрської революції вокзальна будівля сильно постраждала, і після неї довелося відновлювати і саме спорудження, і залізничні колії. Повноцінна робота вокзалу була відновлена лише в 30-х роках, коли були поновлені вантажні перевезення (див. рис. 2.3). Таким чином, харківський вокзал продовжує відігравати ключову роль у транспортній системі міста, а його історія є невід'ємною частиною історії розвитку міста та залізниці в цілому.



Рисунок 2.3 – Реконструкція вокзалу після Октябрської революції

Друга світова війна принесла велике випробування для харківського вокзалу. Під час війни вокзал мав стратегічне значення, оскільки залізничні шляхи активно використовувалися в воєнних цілях: доставляли зброю, військову техніку, боєприпаси, паливо та продовольство.

Рухомий склад почав експлуатуватися новим способом, організовуючи паровозні колони спеціального призначення для масових перевезень для

потреб фронту (див. рис. 2.4).



Рисунок 2.4 – Залізничний вокзал Харкова під час Другої світової війни

Окупація нацистами завдала значних збитків будівлі вокзалу, рухомому складу та залізничним коліям. Постраждало депо, системи електропостачання, зв'язку, службові споруди та інше.

У Велику Вітчизняну війну будівлю вокзалу практично розруйновано до основи. Зберіглася лише південна крила будівлі, яку можна побачити і сьогодні (див. рис. 2.5).



Рисунок 2.5 – Зруйнований вокзал

Навіть практично повне зруйнування залізничного вокзалу під час Другої світової війни не змогло призупинити його роботу. Після війни вокзал та всі його магістралі та комунікації були швидко відбудовані. Відновлення відбувалося швидкими темпами і вкрай успішно.

У післявоєнний період також була проведена повна реконструкція будівель вокзалу, побудовані нові станції. До 1952 року робітники зуміли не тільки відновити те, що було втрачено, а й побудувати нові передові технічні засоби (зв'язок і сигналізація), замінити паровозне тягу електричною та тепловозною.



Рисунок 2.6 – Реконструкція вокзалу у післявоєнний період

Сучасний вокзал у Харкові є вражаючою архітектурною спадщиною сталінської епохи. Будівля відома своїм характерним виглядом веж, портиками, які підтримують десять кам'яних колон. Портики прикрашені ліпленням, бронзовим відливом та скульптурними групами.

У 60-х роках вокзал Харкова значно збільшив пропускну спроможність станцій і вузлів завдяки новим виробничим потужностям. У 1969 році з нагоди свого століття він отримав орден Леніна, що було найвищою нагородою в СРСР.

У 1970-х - 1980-х роках проводилися роботи з реконструкції південної частини вокзала. У цей період тут було побудовано касовий зал і готельний

корпус.

Розпад СРСР, звісно, вплинув на продуктивність Південної залізниці, але завдяки зусиллям керівництва харківський вокзал все ж вимозі подолати економічні труднощі.

Не можна не згадати про кам'яну будівлю Управління Південної залізниці. Це спорудження в стилі неокласики було зведено в 1912-1914 роках і вражає своєю масштабністю та величчю.



Рисунок 2.7 - Управління Південної залізниці

Протилежною стороною від вокзальної площі височить колишній Главпочтамт (див. рис. 2.8). Це будівля з залізобетонною конструкцією, стрічковими вікнами і плоским дахом є виразним представником конструктивізму.

Унікальність споруди полягає в невеликих виступах-балконах, призначених для поштових голубів. Цю унікальну будівлю побудували всього за один рік з 1926 по 1927 рік, архітектором якого був Олексій Бекетов.



Рисунок 2.8 – Главпочтамт

2.2 Актуальність реконструкції залізничного вокзалу м. Харків

На сьогоднішній момент важливість досліджуваної наукової теми обумовлена кількома факторами, пов'язаними з розвитком міських територій та врахуванням соціальних та економічних аспектів, що впливають на комфортне переміщення.

Проектування нових залізничних вокзалів та реконструкція існуючих супроводжується певними вимогами. Ці вимоги включають облік необхідних приміщень та інфраструктури для забезпечення задовільних умов обслуговування пасажирів. Вони також враховують архітектурні, стилістичні та масштабні аспекти довкілля, з урахуванням соціальних, економічних та архітектурно-просторових особливостей регіону. При цьому також

враховуються природні та кліматичні особливості району будівництва, а також ландшафт та рельєф.

Зі збільшенням протяжності залізниць також зросла кількість залізничних станцій та півстанків. Сьогодні, після більш ніж 175 років розвитку залізничної інфраструктури, з урахуванням фізичного та морального зношування споруд такого роду, виникла невідкладна необхідність реконструкції будівель залізничних вокзалів.

При проведенні реконструкції залізничних вокзалів необхідно прагнути до забезпечення їх відповідності сучасним стандартам та оснащенню сучасним обладнанням. Важливо зберегти архітектурні та історичні цінності будівель вокзалів, якщо вони є. З урахуванням розвитку транспорту спостерігаються нові тенденції у конструкції залізничних вокзалів. Для залучення пасажирів зараз акцент робиться на забезпеченні комфорту. Це включає естетичне оформлення внутрішніх приміщень, використання обстановки клубного типу, а також поліпшення кліматичних умов у всіх службових і пасажирських зонах. Нові комплекси забезпечують комфортне перебування та пересування пасажирів з ефективною архітектурно-просторовою організацією.

Більше того, актуальність цієї проблеми обумовлена низкою аспектів, що впливають із невідповідності сучасним архітектурним, просторовим та технічним стандартам. Залізничний транспорт залишається одним із найпоширеніших засобів пересування у світі. Розвиток і потреби людей, що змінюються, вимагають адаптації старих вокзальних будівель шляхом впровадження нових технологій. Для зробити залізничні вокзали більш привабливими та зручними для пасажирів, особливо якщо залізниці бажають конкурувати з іншими видами транспорту, відбувається реконструкція існуючих будівель. Характер реконструкції вокзалів може змінюватись від косметичних змін до повної перебудови будівлі з нуля.

Існуючі вокзали Харкова, як правило, були побудовані в минулому столітті і, отже, страждають від морального та фізичного зношування, вимагаючи сучасного оновлення. Ефективне обслуговування та сучасні потреби пасажирів потребують технологічних покращень, включаючи оптимізацію потоків пасажирів. На даний момент в Україні за кордоном є успішні приклади реконструкції вокзальних будівель, проте цей досвід ще не був адаптований та систематизований, і проблема залишається актуальною. Тому існує потреба у вдосконаленні архітектурної організації будівель залізничних вокзалів у контексті реконструкції.

Мета даного дослідження полягає у покращенні архітектурно-просторової організації будівель залізничних вокзалів, що зазнають реконструкції. Для досягнення цієї мети було визначено такі завдання дослідження:

1. Дослідити основні чинники та передумови, що впливають на архітектурно-просторові рішення під час реконструкції будівель залізничних вокзалів.
2. Проаналізувати досвід реконструкції залізничних вокзалів як у вітчизняній, так і зарубіжній практиці.
3. Обґрунтувати особливості архітектурно-просторових рішень для будівель залізничних вокзалів, враховуючи сучасні вимоги та результати аналізу реконструкції у вітчизняній та зарубіжній практиці.
4. Запропонувати універсальну архітектурно-просторову модель реконструкції будівель залізничних вокзалів.
5. Розробити рекомендації щодо реконструкції будівель залізничних вокзалів, що базуватимуться на архітектурній та просторовій організації об'єктів з таким функціональним призначенням.

"Передумови вивчення процесу архітектурно-просторового вирішення будівель залізничних вокзалів в умовах реконструкції"

Дослідження розглядало основні чинники, що визначають процес

архітектурно-просторового перетворення будівель залізничних вокзалів за умов реконструкції. Ці фактори включали аналіз історичних і типологічних основ, на яких базуються реконструкції, орієнтовані на стилістичну та архітектурно-композиційну організацію архітектурних рішень для залізничних вокзалів.

Більше того, дослідження включало детальне вивчення різних аспектів, що впливають на реконструкцію, таких як технологічні, типологічні, конструктивно-технічні, соціально-демографічні та регіональні передумови, що визначають значення таких заходів та ступінь їхнього здійснення на сучасному етапі. Результати дослідження вказали на те, що сучасний архітектурно-містобудівний стан залізничних вокзальних комплексів є новим етапом у їх розвитку. У зв'язку з цим виникла необхідність архітектурної модернізації вже існуючих залізничних вокзалів, і цей процес був передбачений низкою факторів.

Дослідження також виявило основні історичні періоди, що вплинули на розвиток архітектури залізничних вокзалів та їх модернізацію. У процесі аналізу було розглянуто різноманітні методи модернізації, які суттєво впливають на формування архітектурно-просторових рішень для залізничних вокзалів.

У ході науково-практичних досліджень встановлено, що при реконструкції будівель залізничних вокзалів, починаючи з проектування та продовжуючи на етапі будівельно-монтажних робіт, необхідно систематично розробляти та перевіряти різноманітні архітектурно-планувальні та архітектурно-просторові рішення. Ці рішення повинні враховувати параметри забудови груп будівель, що розташовані на території залізничного вокзалу, а також питання благоустрою, ключові архітектурно-типологічні та конструктивні рішення, а також елементи, вузли та деталі будівель. Особлива увага приділяється дотриманню різноманітних і стандартів, включаючи соціальні, фізіологічні, психологічні і природно-кліматичні аспекти.

Виходячи з всебічних досліджень, проведених вченими-архітекторами та містобудівниками, було встановлено та підтверджено, що історичні періоди відіграють ключову роль у розвитку архітектури будівель залізничних вокзалів, їх модернізації та реконструкції. Специфічно такі історичні періоди були виділені:

1. Друга чверть XIX століття, що характеризується будівництвом перших залізниць та появою вокзалів.

2. Друга половина XIX століття, відзначена формуванням типології будівель залізничних вокзалів та його частковою модернізацією.

3. Кінець XIX - початок XX століття, період розквіту архітектури подібних об'єктів, включаючи нове будівництво найбільших вокзальних будівель та тотальну модернізацію існуючих об'єктів.

4. 20 – 30 гг. XX століття, період, що характеризується пошуками нових архітектурних та просторових концепцій для будівель залізничних вокзалів.

5. 40 – 50 гг. XX століття, епоха, в якій проводилися розробки архітектурних та мистецьких образів для будівель залізничних вокзалів.

Також було виявлено такі історичні періоди:

6. Період післявоєнного відновлення, що характеризується реставрацією та відновленням післявоєнних руйнувань, втратою транспортної монополії залізниць та локальною модернізацією.

7. 60-70 роки XX століття, етап, на якому відбувалася втрата унікальної архітектурної специфіки залізничних вокзалів, їхнє перетворення на міські транспортні вузли, а також радикальна модернізація.

8. Кінець XX - початок XXI століття, період, в якому спостерігається воскресення архітектури будівель залізничних вокзалів, включаючи вокзальні комплекси, та їх повна реконструкція та збереження, якщо вони мають історичну цінність або захищені законом.

Вивчення основних факторів, що впливають на реконструкцію будівель залізничних вокзалів, виявило потенційні архітектурно-типологічні напрями для подальшого розвитку нових архітектурних рішень. Ці напрями включають впровадження додаткових функцій, комплексне об'єднання та поєднання різних елементів вокзальних будівель.

Також було визначено основні способи модернізації, що впливають на формування об'ємно-просторових рішень для будівель залізничних вокзалів, що зазнають реконструкції.

У дослідженні враховано типологічні напрями для майбутнього розвитку та вдосконалення архітектурно-просторової організації будівель залізничних вокзалів та прилеглих до них територій. Особлива увага приділяється ролі цих об'єктів як комунікаційних вузлів міста, включаючи впровадження нових транспортних систем та покращення транспортної інфраструктури. Також наголошується на важливості залучення загальноміських функцій, що тягне за собою формування багатфункціональних структур вокзальних комплексів, а також удосконалення екологічного середовища у місті через створення ландшафтних та рекреаційних структур.

Дослідження також підбиває підсумки та систематизує соціально-економічні проблеми, пов'язані з реконструкцією будівель залізничних вокзалів, враховуючи основну концепцію залізничних вокзалів як "транспортних воріт міста". Ця концепція включає такі аспекти:

- Виділення основних архітектурних домінант, особливо у разі вокзальних комплексів.
- Синтез традиційних архітектурно-типологічних методів та форм архітектури вокзалів.
- Впровадження інноваційних методів, включаючи сучасні архітектурні рішення та додаткові функції до структури вокзалів, що зазнають реконструкції.

У дослідженні "Аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду архітектурно-просторового вирішення будівель залізничних вокзалів в умовах реконструкції" проведено аналіз вітчизняного досвіду в організації містобудівної та архітектурно-планувальної структури будівель залізничних вокзалів. Дослідження показало, що нині залізничні вокзали не просто є частиною транспортної інфраструктури, але з них стали значними архітектурними об'єктами і гордістю міст, де вони перебувають. Більшість із аналізованих об'єктів є пам'ятками архітектури та символами міст. Вони також виконують роль "воріт", вітаючи мандрівників, що прибувають. Багато з цих вокзалів було збудовано ще у 1950-ті роки.

При аналізі вітчизняного досвіду було враховано такі аспекти:

1. Характер розміщення у структурі міста, де переважає розміщення таких будівель у суспільно-діловій зоні міста.

2. Характер розміщення будівель вокзалів щодо пішохідної та транспортної інфраструктури, де домінуючим фактором є близьке розташування до основних транспортних магістралей.

3. Облік зміни містобудівних ділянок і рельєфу території, що грає ключову роль формуванні проектних рішень під час проведення реконструкції будинків залізничних вокзалів.

Дослідження закордонного досвіду містобудівної та архітектурно-просторової організації будівель залізничних вокзалів наголошує, що у різних країнах проектні рішення можуть різноманітно підходити до типологічної організації таких об'єктів. Закордонна практика реконструкції будівель залізничних вокзалів приділяє велику увагу містобудівній організації, благоустрою навколишньої території та, в деяких випадках, розширенню території, що прилягає до вокзалів або вокзальних комплексів.

Дослідження також розглядає нормативно-правову базу, яка відповідає вимогам реконструкції будівель залізничних вокзалів, розташованих у містах. Воно наголошує на актуальності наукових досліджень сучасних

вокзалів як архітектурно-містобудівних феноменів.

Дослідження також доводить, що в даний час залізничний транспорт в Україні, як важлива частина національної економіки, проходить через період інтенсивних змін та пошуку нових шляхів розвитку та мобілізації ресурсів з огляду на нові соціально-економічні умови. Необхідність реконструкції залізничних вокзалів пояснюється значним технічним та технологічним зносом більшої частини споруд та змінами у соціально-економічному середовищі.

Дослідження в галузі нормативно-правової та законодавчої діяльності, пов'язаної з вимогами до реконструкції будівель залізничних вокзалів, наголошують, що високий архітектурно-містобудівний потенціал залізничної системи та перспективність її розвитку визначаються такими факторами:

- Значною провізною здатністю;
- Високим екологічним ступенем;
- Щільністю мережі залізничних магістралей;
- Архітектурно-містобудівною виразністю.

Дослідження також підтверджує, що при вдосконаленні архітектурно-містобудівної та архітектурно-просторової організації будівель вокзалів та впровадженні сучасних підходів процес реконструкції може бути виконаний з позитивним соціально-економічним ефектом.

На основі проведених досліджень у попередніх розділах було узагальнено та визначено вимоги, що пред'являються до формування архітектурного середовища будівель залізничних вокзалів в умовах реконструкції. Ці вимоги включають такі параметри, які повинні виконуватися в першу чергу на рівні містобудівної організації при реконструкції будівель залізничних вокзалів і прилеглих до них територій:

1. Зручні проходи на платформи з привокзальних площ та з платформ на привокзальні площі, а також до зупинок міського транспорту.

2. Забезпечення прямих та мінімальних шляхів руху пасажирів з

мінімальним числом підйомів та спусків. За наявності спусків вони повинні бути з мінімальним ухилом і досить протяжними.

3. Відповідність архітектурно-типологічних та архітектурно-просторових схем або моделей реконструкції конкретним містобудівним та архітектурним умовам, змісту основних технологічних процесів та найбільш сучасним методам індустріального будівництва.

Ці принципи сприяють створенню зручного та ефективного архітектурного середовища для пасажирів залізничних вокзалів в умовах реконструкції.

Дослідження та аналіз розділу про принципи архітектурно-просторового вирішення будівель залізничних вокзалів в умовах реконструкції дозволяють зробити такі висновки:

1. При реконструкції залізничних вокзалів рекомендується проектувати основні пасажирські приміщення із мінімальною кількістю опор. Це сприяє організації безперешкодного руху пасажирів та допускає зміни у зонах та приміщеннях з їх багатоваріантним зонуванням та трансформацією. При цьому можливе добудовування або надбудову будівлі вокзалу, якщо це не порушує історичну цінність і не суперечить законодавству.

2. Принципи архітектурно-типологічної організації включають типологічну відповідність, функціональність, компактність, трансформативність, інтеграцію в навколишнє середовище і подобу. Ці принципи допомагають створити сучасні та ефективні вокзальні комплекси.

3. Архітектурно-просторове рішення вокзалів має враховувати ансамблевість та основні архітектурно-містобудівні характеристики навколишньої забудови. Важливо адаптувати дизайн вокзалів до контексту міського середовища.

4. Технологічні вимоги до архітектурно-просторового рішення вокзалів включають забезпечення нормативного обслуговування пасажирів, створення зручностей на вокзалі та на платформах, економічність реконструкції та

експлуатації, єдність архітектурно-планувальної композиції та відповідність нормативним вимогам.

Ці принципи забезпечують створення сучасних, зручних та ефективних залізничних вокзалів в умовах їх реконструкції.

Дослідження наголошує на важливості суворого дотримання та виконання різних вимог при реконструкції будівель залізничних вокзалів.

Ці вимоги охоплюють різні аспекти:

1. Функціональні вимоги:

Вони залежать від призначення будівлі та повинні забезпечувати її використання відповідно до цієї мети. У разі вокзалів це означає, що їх функціональне використання для прийому та відправлення пасажирів і вантажів має бути враховано при реконструкції.

2. Технічні вимоги:

Включають захист приміщень від зовнішніх впливів, міцність, стійкість, вогнестійкість та довговічність. Ці вимоги гарантують безпеку та довгострокову працездатність вокзалів.

3. Протипожежні вимоги:

Важливі для забезпечення безпеки у разі пожежі. Вибір конструктивних елементів повинен сприяти збереженню їх несучих та огорожувальних характеристик за умов пожежі.

4. Естетичні вимоги:

Ці вимоги стосуються зовнішнього вигляду будівлі та навколишньої території. Естетичний вигляд важливий для створення привабливого архітектурного середовища та позитивного сприйняття користувачів.

5. Економічні вимоги:

Забезпечують оптимізацію витрат на проектування, реконструкцію, будівництво та експлуатацію. Економічна ефективність є ключовим чинником під час реалізації проектів реконструкції.

Універсальна архітектурна модель оптимізації архітектурно-

просторового вирішення будівель залізничних вокзалів є важливим засобом для обліку та задоволення всіх вищезазначених вимог. Включення принципів, таких як комфортність, історична безпека, інформативність, архітектурно-художня виразність, соціальна адаптація та технологічна ефективність, допомагає створити оптимальні архітектурні рішення при реконструкції залізничних вокзалів.

Процес реконструкції будівель залізничних вокзалів включає різноманітні прийоми та організаційні рішення для формування та поліпшення архітектурно-просторової структури.

Ось кілька прийомів та методів, які можуть використовуватись при реконструкції:

1. Використання природних форм:

Цей прийом має на увазі інтеграцію природних природних елементів, таких як ландшафт, рельєф, водні та природні матеріали, в архітектурне рішення вокзалу.

2. Використання геопластики:

Геопластика відноситься до мистецтва, пов'язаного зі створенням архітектурних форм, які вписуються в природні навколишні образи та матеріали.

3. Використання статичних форм:

Цей прийом може включати створення стійких і міцних архітектурних форм, які можуть витримувати навантаження і забезпечувати довгострокову стабільність будівлі.

4. Використання компактних архітектурних форм:

Створення компактних форм допомагає оптимізувати використання простору та забезпечувати ефективне розміщення функціональних елементів вокзалу.

5. Облік природно-кліматичних факторів:

Реконструкція повинна враховувати кліматичні умови розташування

вокзалу, щоб забезпечити комфорт та ефективність в експлуатації.

6. Вплив соціально-економічних факторів:

Аналіз потреб та вимог користувачів та соціально-економічних аспектів може визначити необхідні зміни у структурі вокзалу.

7. Інтеграція в навколишню забудову:

Важливо, щоб реконструйований вокзал вписувався в навколишню забудову та поєднувався з архітектурним стилем міста.

8. Містобудівні фактори:

Облік містобудівних принципів та стратегій може допомогти в оптимальному використанні простору та створенні гармонійного міського середовища.

9. Пропорційність обсягу з навколишнім середовищем:

Будівля повинна бути пропорційною і гармонійно вписуватися в навколишній простір.

10. Інженерно-технічні характеристики:

Ці параметри включають технічні аспекти, такі як системи опалення, вентиляції, електропостачання та інші.

11. Психологічна взаємодія людини з архітектурним об'єктом:

Реконструкція може враховувати психологічні аспекти сприйняття та комфорту користувачів.

12. Прості, лаконічні форми:

Мінімалістський дизайн може сприяти розумінню та зручності використання.

13. Протяжні фасади:

Цей прийом може створити візуальну привабливість та унікальність будівлі.

14. Облік конструктивно-технічних характеристик:

Важливо, щоб конструкція та технічні характеристики відповідали нормам та вимогам безпеки.

Використання цих прийомів та методів при реконструкції дозволяє створити архітектурно-просторові рішення, які поєднують у собі функціональність, естетику та ефективність (див. рис. 2.8)..

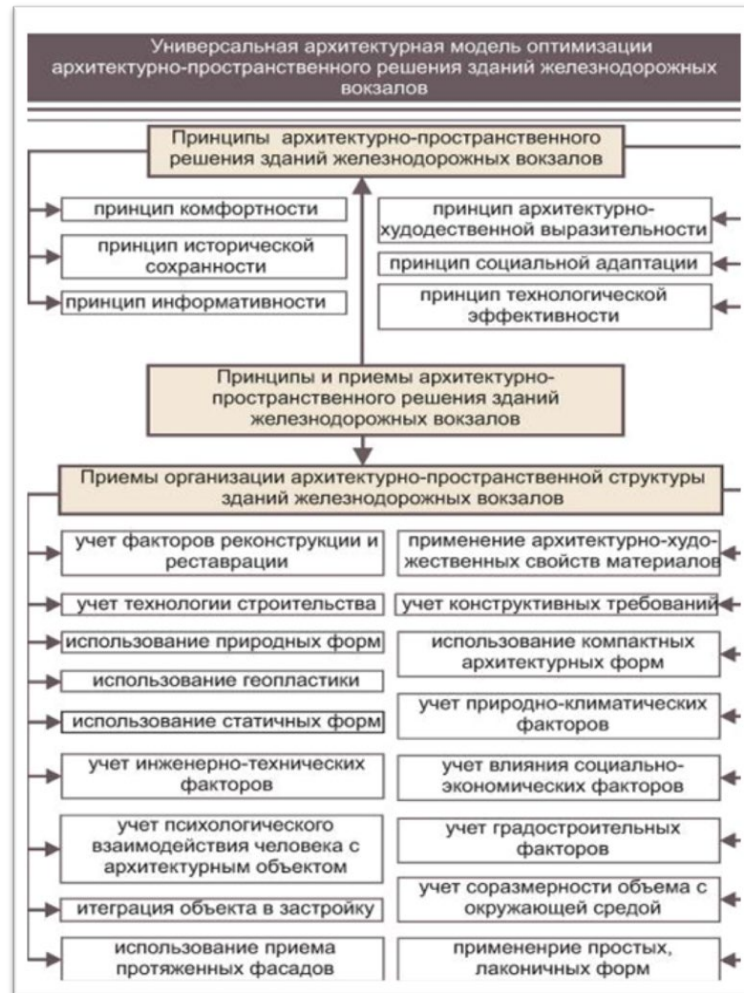


Рисунок 2.8 - Універсальна архітектурна модель оптимізації функціонально-планувальних рішень будівель залізничних.

При реконструкції залізничних вокзалів розглядаються такі аспекти:

1. Містобудівні аспекти: Реконструкція повинна бути частиною загального містобудівного плану, враховуючи характеристики розташування вокзалу, вплив на навколишнє середовище та міську забудову.

2. Функціонально-планувальні аспекти: Необхідно визначити функціональні вимоги та планування будівлі вокзалу, щоб забезпечити комфортне обслуговування пасажирів та ефективну експлуатацію.

3. Архітектурно-мистецькі аспекти: Зовнішній вигляд та архітектурний стиль будівлі важливі для створення приємного та впізнаваного вигляду вокзалу, а також для поєднання з навколишньою архітектурою.

4. Архітектурно-планувальні аспекти: Ефективна організація внутрішніх просторів та планувальних рішень важлива для задоволення потреб пасажирів.

5. Конструктивно-технічні аспекти: Оцінка стану існуючих конструкцій та розробка технічних рішень для забезпечення безпеки та довгострокової стійкості будівлі.

Як рекомендації для архітектурно-просторової організації будівель залізничних вокзалів можна виділити такі моменти:

- Зверніть увагу на зовнішній вигляд вокзалу, щоб він став пам'яткою міста і створив позитивне враження у пасажирів та відвідувачів.
- Розробіть функціональні та ефективні планувальні рішення, щоб забезпечити зручність та безпеку пасажирів.
- Зважте на аспекти стійкості та довгострокової ефективності будівлі при розробці конструктивних рішень.
- Дослідіть можливості інтеграції вокзального комплексу до навколишнього міського середовища, щоб забезпечити єдність та цілісність архітектурного ансамблю.

Дотримуйтесь архітектурно-містобудівних вимог та стандартів, а також нормативів безпеки та енергоефективності при реконструкції.

Розглядайте комплексне рішення для всього вокзального комплексу з огляду на його значення у місті.

Підхід, який приділяє увагу всім цим аспектам, допоможе створити архітектурно-просторові рішення, які поєднують у собі функціональність, красу та стійкість, покращуючи таким чином загальний вигляд міста та якість

обслуговування пасажирів.

У даному дослідженні розглянуто та обґрунтовано основні пропозиції та рекомендації щодо архітектурно-просторової організації залізничних вокзалів в умовах реконструкції міської забудови. Ми розглянули містобудівні, функціонально-планувальні, архітектурно-художні, архітектурно-планувальні та конструктивно-технічні характеристики реконструкції будівель залізничних вокзалів їх у архітектурно-просторовому (проектному) рішенні.

У розділі, присвяченому реконструктивним заходам, ми досліджували та апробували пропозиції та рекомендації стосовно залізничного вокзалу в м. Харків. Ці заходи включають низку пропозицій щодо реконструкції прилеглої території та часткового розширення функціональних можливостей самого об'єкта реконструкції. Це рішення прийнято у зв'язку з тим, що будівля вокзалу має історичну цінність і не може бути піддана повній реконструкції.

Реконструкція залізничного вокзалу, що розглядається, виконується на основі єдиного технологічного та архітектурно-просторового рішення для всього вокзального комплексу. Архітектурна композиція будівлі вокзалу наголошує на його домінуючому значенні як головній споруді вокзального комплексу.

Ділянка землі має достатні розміри та конфігурацію для розміщення прилеглої площі, зон забудови будівель та споруд вокзалу, а також платформи, з урахуванням можливості їх майбутнього розвитку та розширення.

1. Проведення комплексного дослідження території та будівель залізничних вокзалів стає важливим етапом, включаючи аналіз морфології будівлі та її взаємозв'язку з міською забудовою.

2. Необхідно провести дослідження з метою виявлення оптимальних проектних рішень для реконструкції будівель та інженерних споруд, що

відповідають нормативно-правовій базі.

3. Розробити комплексні проекти реконструкції залізничних вокзалів, які можуть бути адаптовані до різних типів будівель та споруд даного призначення.

Виходячи з проведених науково-практичних досліджень, на прикладі залізничного вокзалу в м. Харків пропонується така проектна пропозиція:

- На рівні містобудівного планування необхідно організувати та керувати пішохідними потоками, створити комфортні відкриті зони для відпочинку влітку, комплексно упорядкувати прилеглу до вокзалу територію, включаючи створення водного басейну, який допоможе покращити екологію, додасть естетики та додаткової площі привокзальної зони, а також створення невеликої паркової зони.

- На архітектурно-планувальному рівні передбачається вдосконалити організацію руху пасажирів, включаючи поділ потоків пасажирів, що прибувають і відправляються, а також поділ далеких, місцевих, транзитних та приміських пасажирів. Передбачається модернізація розташування операційних приміщень (наприклад, довідкове бюро, квиткові та багажні каси) з урахуванням основних шляхів руху пасажирів. Також передбачається вдосконалити розташування приміщень очікування, а також місць громадського харчування та торгівлі. Важливо організувати зручності для персоналу та перонних бригад, надавши їм окремі виходи на перон.

3. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1 Технологічна карта

Технологія будівництва.

Метою цього розділу є закріплення і розширення знань в області організації і планування будівельного виробництва, придбання навичок в розробці проектних рішень.

Існуючий стан справ в будівництві характеризується різким зменшенням обсягів робіт і зниженням якості проектно-кошторисної документації. В сучасних умовах, коли держава не має в своєму розпорядженні достатню кількість коштів для будівельної галузі, потрібне серйозне увагу до організації будівництва на всіх його етапах. Якість до будівельної підготовки робить істотний вплив на дієвість будівельного виробництва і кінцеву вартість об'єкта (15-20% вартості будівництва залежить від ефективності організаційно-технологічних рішень). У зв'язку з цим необхідна ретельна варіантна опрацювання питань організацій будівельного виробництва. Досягнення високих техніко-економічних показників при проектуванні організації будівництва тісно пов'язане з архітектурно-планувальними і конструктивними рішеннями, тому повинен розроблятися в тісному зв'язку з іншими розділами проекту.

3.2 Розробка технологічної карти на пристрій мансарди

Область застосування.

Технологічна карта розроблена на пристрій мансарди цегляного одноповерхового будинку.

До складу робіт, що розглядаються картою, входять:

- монтаж металевих рам;
- зварювальні роботи;
- встановлення дерев'яних конструкцій;
- установка утеплювача;
- установка покрівельного покриття.

Роботи виконуються в літній період і ведуться у дві зміни.

Дані по нормам трудовитрат взяті з відповідних збірників.

Техніко - економічні показники.

Витрати праці на влаштування покрівлі з металочерепиці:

- на весь обсяг робіт (чол. - змін.) - 132,65
- на 100 м² покриття (чол. - ч) - 21, 3

Виробіток на одного робітника в зміну (100 м²) - 2,55

Організація і технологія будівельного процесу.

До початку монтажу несучих сталевих рам повинні бути виконані наступні види робіт:

- демонтована стара конструкція даху;
- виконані роботи по заміні плит перекриттів;
- розібрані деякі частини цегляної кладки;
- виконана бетонна підготовка під підлоги;
- доставлені в зону монтажу конструкцій необхідні монтаж-ні

пристосування, інвентар і інструменти;

- підготувати сталеві раму до монтажу;
- по верху стіни встановлені закладні деталі з болтами для тимчасового кріплення несучих елементів покриття;
- підготовлена будівельний майданчик і склад зі стендом.

Доставлені на об'єкт металоконструкції слід розміщувати на складі

відповідно до їх найменування та номенклатурі. Складування і зберігання здійснюють на спеціально відведеній спланованій площадці на дерев'яних інвентарних підкладках і прокладках.

Перед початком монтажних робіт, на стенді по укрупнювальній збірці здійснюється складання і зварювання сталевих деталей в несучу раму, очищають отвори опорних плит від іржі, бруду і задирок.

До монтажу металевої рами дозволяється приступити тільки після підготовки заставних деталей, перевірки опорних вузлів та інструментальної перевірки відповідності їх положення в плані.

Монтаж рам виконується за допомогою гусеничного крана МКГ - 20 зі стрілою 32,5 м.

Технічні характеристики монтажного крана:

- Марка МКГ - 20
- Довжина стріли, м 32,5
- Вантажопідйомність, т: 30
- максимальна 10: мінімальна 1,5
- Виліт стріли, м:
- максимальна 17: мінімальна 6,5
- Висота підйому гака, м:
- максимальна 32: мінімальна 29

Зі стенду по укрупнювальній збірці готові сталеві рами доставляються до місце монтажу за допомогою бульдозера і причепа. Рами влагоджуються на причіп штабелями в 4 ряди. Підвіз рам проводиться в положенні, коником до крану, що забезпечує їх переклад з горизонтального положення у вертикальне. Установка металевих рам проводиться на попередньо підготовлені закладні деталі, з одночасною вивірянням вертикальності рам теодолітом.

Стропування і підйом рам проводиться за допомогою траверси з напівавтоматичними захватами з вантажопідйомністю 6 т. Монтажники

переконавшись в справності вантажно-захватних пристроїв, починають роботу з монтажу рами. Тимчасове закріплення рам на закладні деталі проводиться за коштами болтів і кондукторів ПК. Проект стальної конструкції вагою 146 кг. Вивірка положення рам перед заварюванням до закладних деталей, проводиться за допомогою схилів. Після вивірки положення рам і закріплення її в проектному положенні проводиться зварювання закладних деталей металевої рами і стіни.

Напрямок монтажу рам і рух монтажного крана, а також місця його стоянок показані на аркуші 14 (ТХ-1). Кран, переміщаючись, уздовж зовнішньої стіни заднього фасаду, на стоянці: 1 встановлює 17 рам, 2 - 21 рам, 3 - 17 рам.

Раціональна організація, методи і приймання праці робітників зі стропування рам, підйому і подачі до місця її установки, наведення, орієнтування та встановлення, закріплення рам до закладних деталей за допомогою кондуктора. Розстропування, зварювання закладних деталей, а також інструмент, інвентар, пристосування і післяопераційний графік монтажу рам прийняті відповідно до карт трудових процесів будівельного виробництва.

На установку зварних металевих рам повинен бути складений акт огляду прихованих робіт.

При виконанні робіт необхідно дотримуватись правил техніки безпеки, наведені в главі ДСТУ по техніці безпеки в будівництві. Вказівки з техніки безпеки для монтажних робіт викладена в 6 розділі справжнього дипломного проекту.

Після закінчення робіт по монтажу і закріплення металоконструкцій приступають до робіт по влаштуванню покрівель з металочерепиці.

Для пристрою покрівлі використовуються профільовані листи металочерепиці.

Зберігати листи металочерепиці, що надійшли з заводу на будівельний

майданчик, потрібно в такий спосіб: привезені листи металочерепиці в заводській упаковці повинні бути покладені на рівному місці на бруси товщиною до 20 см з кроком до 0,5 м (див. рис. 3.1). Якщо монтаж покрівлі планується на термін більше 1 місяця, листи металочерепиці варто перекласти рейками. Висота стійки листів не більше 1 м.

Перед початком влаштування покрівлі з металочерепиці зробити контрольний обмір скатів з встановленням плоскості і їх перпендикулярності по відношенню до ліній коника і карнизів. Цей процес є контрольним тому, що він буде визначальним до дотримання якості укладання металочерепиці.

Решетування під листи металочерепиці виконується з антисептованих дощок перетином 50 x 100 мм з відстанню по осях (див. рис. 3.2).

Для листів Класик (тип I) відстань від крайньої лати - 300 мм, наступні відстані між осями - 350 мм.

Вихідна на карниз дошка (див. рис. 3.2) повинна бути на 10 -15 мм товщі інших.

Обрешітку слід укладати зверху на вільно уло-ваний, на поздовжні бруски, гідро-пароізоляційний матеріал для забезпечення вентиляції під покрівельними листами (між гідроізоляційним матеріалом і металочерепицею) і запобігання конденсату з нижньої сторони покрівельного листа (див. рис. 3.3).

Матеріал гідро-пароізоляції повинен вбирати вологу з боку теплоізоляції. Для хорошої вентиляції гідро-пароізоляції робиться так, щоб струмінь холодного повітря безперешкодно міг пройти від карниза під коник даху. Вентиляційні отвори влаштовуються в найвищому місці покрівлі .

Гідро-пароізоляційний матеріал (прокладку) встановлюють нахльост (100-150 мм) від карниза до коника. Повітря для вентиляції потрапляє під профільний лист від карниза до коника .

Капілярна канавка кожного листа повинна бути накрита по-наступним листом. У листах різного типу капілярна канавка знаходиться наступним

чином:

- у листа «Сіріус Л» - на правому краї.

Кріплення листів металочерепиці починати з закріплення трьох-чотирьох листів. Гвинти на конику, вирівняти їх строго по карнизу, потім кріпити остаточно по всій довжині.

Для цього встановити перший лист і прикріпити його одним саморізом у коника. Потім укласти другий лист так, щоб нижні краї становили рівну лінію. Скріпити накладання одним гвинти по верху хвилі, під першою поперечною складкою.

Якщо виявиться, що листи не стикаються, слід спочатку при-підняти лист від іншого, потім, злегка нахилиючи лист і рухаючись від низу до верху, укладати складку за складкою і скріплювати. Гвинти до верху хвилі під кожною поперечною складкою. Скріпити 3-4 листи між собою і вийшов рівний нижній край вирівняти строго по карнизу, потім скріпити листи до обрешітки остаточно.

Профільні листи кріпити гвинтами самонарізними з пофарбованої восьмигранною головкою з ущільнювальною шайбою, які вгвинчують в прогин хвилі профілю під поперечною хвилею перпендикулярно до листів . Використовуються, як правило, гвинти розмірами $4,5 \times 19$ мм і $4,8 \times 25,35$ мм.

На кожен квадратний метр профілю встановлювати 7 гвинтів самонарізних, враховуючи, що по краю лист кріпиться тільки в кожній другій хвилі.

У місцях поздовжніх нахльостів листів металочерепицю рекомендується скріплювати між собою за допомогою гвинтів самонарізними розміром $4,5$ ($4,8$) $\times 19$ мм з кроком через одну хвилю. В місцях нахльоста листів металочерепиця по довжині рекомендується забезпечити "перехльост" листів не менше 200 мм.

Після укладання листів металочерепиці рекомендується встановити зверху декоративну планку. Планку встановлювати строго по шнуру, крок

гвинтів 200-300 мм.

Коник даху повинен закриватися конковими елементами після установки всіх рядових листів металочерепиці і закріплення ущільнювальної прокладки. Конкові елементи повинні закріплюватися гвинтами самонарізними на кожній другій профільній хвилі.

Між коником і листами металочерепиці рекомендується встановлювати спеціальну профільну прокладку ущільнювача. Конкову планку встановлювати строго по шнуру, крок гвинтів 200-300 мм. Профільна ущільнювальна прокладка кріпиться до обрешітки тонкими оцинкованими цвяхами.

Скочування снігу над входом в будівлю явище небезпечне, тому на відстані близько 350 мм від карниза під другим поперечним малюнком слід закріпити спеціальне снігозатримувальні пристрій. Кріплення слід здійснити крізь лист до решетування більшим гвинтом або болтом.

Всі місця зрізу, відколів і пошкоджень захисного шару повинні бути пофарбовані для запобігання листа металочерепиці від кромкової корозії .

Робота по влаштуванню мансарди виконується ланкою монтажників:

- 5 розр. - 1 чол,
- 4 розр. - 1 чол,
- 3 розр. - 1 чол.;
- машиніст крана 6 розр. - 1 чол.;
- ланкою зварників: 4 розр. - 2 чол ;
- ланкою платників: 5 розр. - 1, 3 розр. - 1;
- ланкою ізолювальників: 3 розр. - 1, 2 розр. -1.

Калькуляція трудових витрат зведено в таблиці 3.1.

Графік виконання робіт зведено в таблиці 3.2.

У процесі підготовки і виконання покрівельних робіт перевіряють:

- якість листів металочерепиці;
- відсутність подряпин, деформацій, вигинів, надламів, розміри по

довжині;

- якість виконання обрешітки - перетин обрешітки, відстань між латами і відповідність проектному рішенню;
- наявність прокладки гідроізоляційного матеріалу;
- наявність торцевих, конкових, карнизних планок;
- готовність всіх конструктивних елементів для виконання покрівельних робіт;
- правильність виконання всіх примикань до виступаючих конструкцій;
- правильність виконання вентиляційного каналу;
- правильність виконання коника, ендови, карнизів;
- правильність установки і закріплення сходів, перехідних містків, сходів на даху, правильність влаштування системи водовідведення.

Приймання робіт повинна супроводжуватися ретельним оглядом її поверхні і особливо в розжолобках, на карнизних ділянках, у місцях пристрої коника, всієї водовідвідної системи.

Виконана покрівля з металочерепиці повинна задовольняти наступним вимогам: всі листи металочерепиці, в тому числі конкові елементи повинні бути щільно прикріплені до обрешітки, без перекосів, з дотриманням нахльосту, з дотриманням розміру виносу обрешітки. На поверхні листів металочерепиці не повинно бути пошкоджень, зламів, вм'ятин, подряпин.

Виявлені під час огляду готової покрівлі виробничі дефекти повинні бути виправлені до здачі будинку в експлуатацію.

Приймання готової покрівлі повинна бути оформлена актом з оцінкою якості робіт.

Приймання виконаних робіт підлягає огляду актам прихованих робіт, в тому числі виконаної пароізоляції, теплоізоляції, гідроізоляційного шару (якщо ці елементи конструкції є), пристрій антен, розтяжок, стійок, мансардних вікон.

Вимоги до якості покрівель і предмети контролю наведені в таблиці 3.3.

Всі покрівельні роботи слід виконувати відповідно до вимог затвердженого проекту виконання робіт, з яким він повинен бути ознайомлений, проект виконання робіт повинен перебувати на будівельному майданчику.

Забороняється проводити покрівельні роботи під час ожеледиці, туману, що виключає видимість в межах фронту робіт, грози і вітру швидкістю 15 м / с і більше.

При виконанні робіт на вологих покрівлях, а також при роботі на даху з ухилом більше 20° незалежно від ухилу, покрівельник повинен користуватися: запобіжними поясами і страхувальними канатами товщиною не менше 15 мм; місця закріплення карабіна повинні бути вказані майстром чи виконробом; канати для закріплення поясів не повинні тертися на гострих кінцях будівельних конструкцій, а в таких місцях слід укласти запобіжні підкладки; нековзною взуттям (повстяної, валяної)

Допуск робочих на даху здійснюється тільки після перевірки справності несучої основи.

У зв'язку з можливим падінням з даху інструменту, матеріалів необхідно влаштовувати вздовж зовнішніх стін будівель огорожу зони відповідно до ДСТУ.

Щодня після закінчення роботи дах слід очищати від залишків матеріалу і сміття, завантажуючи останні в контейнери або бачки, і опускати їх на землю за допомогою крана або лебідок. Скидати сміття з даху не допускається.

Пускач або рубильник для включення електромеханізмів повинен перебувати в ящику, що замикається на замок. При догляді з робочого місця все електромеханізми і електроінструмент повинні знеструмлюватиметься.

При роботі на схилах із значним ухилом (більше 20 °) при відсутності

огороджувальних парпетів або решіток, необхідно користуватися запобіжними поясами, прив'язуючи їх до стійкої конструкції будівлі. При роботі на звісах покрівлі прив'язування необхідно незалежно від величини ухилу даху.

Елементи і деталі покрівель з металочерепиці подавати на робочі місця в заготовленому вигляді.

Під час перерв у роботі інструмент і матеріали повинні бути закріплені на даху або прибрані. Усі працюючі на об'єкті повинні бути забезпечені захисними касками.

При виконанні робіт, на які видається наряд-допуск, покрівельник повинен пройти поточний інструктаж, який реєструється в наряді-допуску.

Після кожного виду інструктажу покрівельник повинен пройти перевірку знань, засвоєних їм при інструктажі, яку здійснює особа, яка проводила інструктаж.

Покрівельник, що не засвоїв інструктаж або виявив під час перевірки знань з безпеки праці незадовільні знання, до самостійної роботи не допускається, він зобов'язаний знову пройти інструктаж і перевірку знань.

На дахах з ухилом від 0° до 30° , обладнаних парпетами або огорожами, дозволяється працювати без прив'язування. При роботі на звісах покрівлі слід застосовувати переносне запобіжний огорожу.

Таблиця 3.1 - Калькуляція трудових витрат

Обґрунтування	Найменування робіт	д. зм	об'єм робіт	Норма часу и на од.вим., чол.-г.	Витрати труда на весь об'єм робіт, чол.-г.	Розцінки на од.вим., грн.-коп.	Основна заробітна плата, грн.-коп.
5-1-6 табл.2;1.б табл.2;3.б	Монтаж стропильних рам і окремих елементів конструкції за допомогою крана МКГ-20	шт.	55	$\frac{0,3}{0,1}$	$\frac{16,5}{5,5}$	$\frac{0-24}{0-10,6}$	$\frac{13-20}{5-83}$
22-1-1	Монтаж кроквяної рам и окремих елементів конструкції за допомогою крана МКГ-20	на 10 м шва	1,2	3,9	4,68	3 – 08	3 – 70
7-14 табл.1;13	Укладання плит пінополістиролу товщиною 200 мм з ущільненням подтеской нерівностей	100 м ² слою	0,9	18	196,2	12 – 06	131 – 45
6-9 табл.6;1	Укладання прогонів із брусів	100 м прогонів	6,2	27	167,4	21 – 74	134 – 79
11-39 табл.2;1	Укладання гідроізоляції (поліетиленова плівка)	100 м ²	10,9	4,5	49,05	3 – 22	35 – 10
6-9 табл.2;1.г	Укладання обрешітки по прогонах з кроком 350 мм	100 м ² скату стелі	10,9	13,5	147,15	9 – 07	98 – 86
7-2 п.4.а	Укладання листів металочерепиці	100 м ² покриття	10,9	46	501,4	46	501 – 40
-	обслуговування монтажного крана	чол.-г	-	-	7	0 – 55	26 – 95

Таблиця 3.3 - Контрольні параметри

Код	Найменування процесів і конструкцій, що підлягають контролю	Технічні характеристики і оцінки якості	Предмет контролю	Засіб контролю і інструмент	Час проведення контролю	Відповідальний за контроль
1	2	3	4	5	6	7
1	Обрешітка	Відповідність проекту	Перетин і рівність поверхні; антисептування	Вимірювальний, рейка візуально	В процесі роботи	Будівельний майстер
2	Укладка то Технічні характеристики оцінки якості торцевої планки	Теж	Лінійність, якість кріплення	Візуально по шнуру	Теж	Теж
3	Укладка конкової планки	Теж	Лінійність, якість кріплення	Теж	Теж	Теж
4	Укладання карнизної планки	відповідність проекту	Лінійність, якість кріплення	Візуально по шнуру	В процесі роботи	Будівельний майстер
5	Монтаж покрівельних листів	Теж	Щільність (відсутність зазорів)	Візуально	Теж	Теж
6	Дотримання нахльосту по ширині, по довжині	Теж	Прилягання листів один до одного	Вимірювальний, рулетка	Теж	Теж
7	Ендова	Теж	Наявність підкладки листа	візуально	Теж	Теж



Рисунок 3.1 – Вимоги зберігання металочерепиці

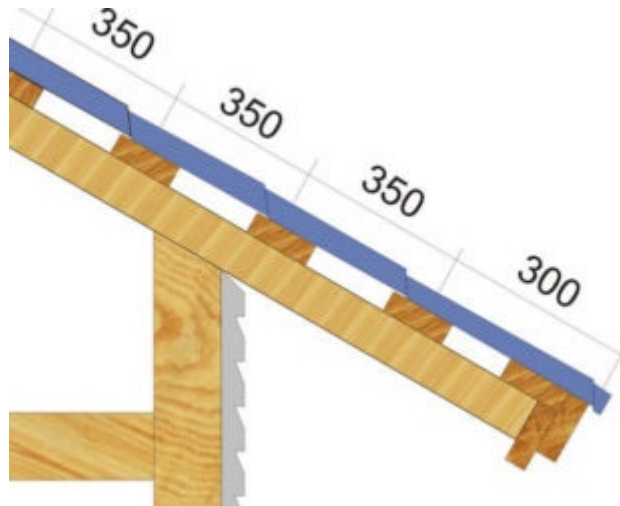


Рисунок 3.2 – Розмітка брусків обрешітки

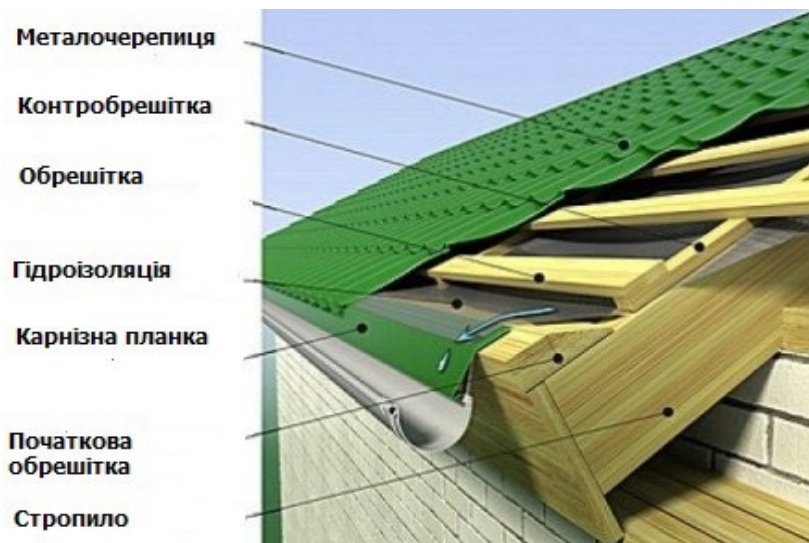


Рисунок 3.3 – Схема покрівлі

Матеріально-технічні ресурси.

Потреба в основних конструкціях і напівфабрикатах наводиться в таблиці 3.4

Таблиця 3.4 - Потреба в основних конструкціях і напівфабрикатах

Найменування	Марка	Одиниця виміру	Кількість
Рами		шт	55
Дерев. прогони		м ³	3,1
Риштування		м ³	3,1
Плити пінополістиролу		м ²	1090
Листи металочерепиці		м ²	1090
Конкова планка напівкругла		м	48
Гвинт самонарізний		шт	8000
Цвяхи		шт	8000

Потреба в машинах, устаткуванні, інструменті, інвентарі і пристроях наведені в таблиці 3.5

Таблиця 3.5 - Потреба в машинах, устаткуванні, інструменті, інвентарі і пристроях

Найменування	Тип	Марка	Кількість	Технічна характеристика
Монтажний кран	-	МКГ – 20	1	Обладнано 32,5 м
Зварювальний апарат			2	
Траверса з напівавтоматичними захватами	-	ПІ Промсталь-конструкція	1	Вантажо-підйомність 6 т., Вага 93 кг.

Продовження таблиці - 3.5				
Кондуктор для тимчасового	-	ПК Промсталь-конструкція	30	Вагою 146 кг
теодоліт	-	-	2	-
Схил	-	-	1	Вагою 400– 600 г.
Рівень	-	-	1	-
Метр сталевий складний	-	-	1	-
Ключ збірний торцевий		Нормаль НР-56-57	3	
Скребок		Нормаль НР-34-55	3	
Пояс монтажника		ГОСТ 5718-67	3	
Каска захисна		ГОСТ 9819-61	3	
Щітка волосяна		-	2	
Електроножиці		С-424	1	
Ножиці ручні		ГОСТ 107-00.000	1	
Електропила		-	1	
Аерозольний балончик з краскою		-	1	
Електродріль		-	1	
Молоток		ГОСТ 11042-72	1	
Стальна щітка		-	2	
Пояс запобіжний		ГОСТ 14185-69	4	
Окуляри захисні		ОЗ-3,ГОСТ 9802-61	4	

Вимоги до експлуатаційних матеріалів зведена в таблиці 3.6

Таблиця 3.6 – Вимоги в експлуатаційних матеріалах

Найменування	Одиниці вимірювання	Норма маш./г	Прийнятий об'єм робіт
Дизельне паливо	кг	5,9	288

3.3 Календарний план

Загальні положення.

Вихідними даними для складання календарного плану служать:

- робочі креслення;
- нормативні та директивні терміни будівництва об'єкта;
- технологічні карти на виробництво усіх видів загально-будівельних робіт;
- дані об організаціях, складі бригад та досягнутого виробітку, забезпечені механізмами, можливості одержання матеріально-технічних ресурсів та інші.

Нормативний термін будівництва згідно ДСТУ Б А.3.1–22:2013 «Определение продолжительности строительства объектов».

Аналіз проекту.

Будівля, що проектується – до реконструкції одноповерхова, після реконструкції двоповерхова з мансардним поверхом, з розмірами в вісях 52,40 м × 18,20 м, з висотою поверху 4,50 та 8,50 м. Загальна висота будівлі – до 11,80 м, після 13,60 м

Природна основа льосовидні ґрунти. Ґрунти відносяться до I типу ґрунтових умов за просіданням.

Розглядання проекту з точки зору технології визначає наступні методи виробництва робіт:

Демонтажні роботи.

- демонтована стара конструкція даху;
- виконані роботи по заміні плит перекриттів;
- розібрані деякі частини цегляної кладки;
- виконана бетонна підготовка під підлоги;
- доставлені в зону монтажу конструкцій необхідні монтажні

пристосування, інвентар і інструменти;

- підготувати сталеві раму до монтажу;
- по верху стіни встановлені закладні деталі з болтами для тимчасового кріплення несучих елементів покриття;
- підготовлена будівельний майданчик і склад зі стендом.

Надземний цикл.

Монтаж будівлі виконується в 2 зміни, бригадою монтажників кількістю 16 людей. Монтаж ведеться стріловим краном КС-4757. Монтаж конструкцій здійснюється поелементно з пересуванням крану посеред прольоту при монтажі каркасу і по периметру зовнішніх стін при монтажі огорожуючи конструкцій. Після монтажу виконують влаштування перегородок з одночасним влаштуванням дверних блоків.

Покрівельні роботи.

Покрівля виконується потоковим методом по двох захватній системі. К виробництву покрівельних робіт приступають після закінчення монтажних і кам'яних робіт. Штучні матеріали подаються на робоче місце стріловим краном.

Опоряджувальні роботи.

Ці роботи виконуються потоково-розчленованим методом спеціалізованими бригадами. У потоці ув'язані склярі, штукатурни, маляр, робочі по влаштуванню підлоги. Кам'яні поверхні стін тинкуються, залізобетонні поверхні опоряються під фарбування. Пофарбування стін, стелі, перегородок - вапняне. До початку обробки стін і стелі повинна бути виконана цем. піщана стяжка. Для виконання тинкувальних робіт застосовується штукатурна станції, для малярних робіт - малярна станції або ручні фарбопульти.

Поклейку шпалер виконують після настилання паркету.

До влаштування підлог виконується підстиляючий шар бетону. Керамічні підлоги в санвузлах влаштовують після фарбування стелі.

Визначення номенклатури робіт.

Підрахунок обсягу робіт.

Підрахунок обсягу робіт зроблено у відповідності з правилами підрахунку робіт, приведеному у ДСТУ Б Д.2.2– 2012 «Ресурсні елементні кошторисні норми». Підрахунок обсягу робіт зведено у таблицю 3.9

Складання технологічних розрахунків.

Трудомісткість робіт та витрати праці машин розраховуються по ДСТУ–2012. Тривалість окремих видів робіт та чисельний склад бригад для їх виконання прийнятий з урахуванням досягнутого виробітку в межах 110–120% від нормативної. Виконана ув'язка робіт і необхідних технологічних перерв. У результаті правильної сумісності робіт досягнуто скорочення терміну будівництва на 0,5 місяці. При виконанні графіка особлива увага приділялась питанням охорони праці та техніки безпеки.

Разом з календарним графіком виробництва робіт виконані графіки руху робочої сили, графік заводу та витрачення матеріалів, графік руху машин та механізмів.

Техніко-економічні показники.

1. Будівельний об'єм будівлі:

$$V=338,74\text{м}^3$$

2. Загальна трудомісткість:

$$T_p^H = T_{з-б.р.} + T_{під.ц.} = 928,46 + 97,98 = 1025,94 \text{ (л-дн)}$$

$$T_p^H = T_{з-б.р.} + T_{під.п.} = 835,25 + 87,68 = 922,93 \text{ (л-дн)}$$

3. Питома трудомісткість:

$$t_p^H = \frac{T_p^H}{V} = \frac{1025,94}{5982,80} = 0,17 \text{ (л-дн/м}^3\text{)}$$

$$t_p^H = \frac{T_p^{HP}}{V} = \frac{922,93}{5982,80} = 0,15 \text{ (л-дн/м}^3\text{)}$$

4. Коефіцієнт скорочення будівництва:

$$K_{с.к.} = \frac{T_{кал}}{T_{норм}} = \frac{5,0}{5,5} = 0,91$$

5. Коефіцієнт суміщення робіт:

$$K_{\text{сум.}} = \frac{\sum t_i}{T_{\text{кал}}} = \frac{125}{72} = 1,73$$

6. Коефіцієнт змінності робіт:

$$K_{\text{з.м.}} = \frac{\sum t_i + n}{\sum t_i} = \frac{125+21}{125} = 1,17$$

7. Коефіцієнт нерівнопотоковості:

$$R_{\text{ср}} = \frac{T_{\text{р}}^{\text{пр}}}{T_{\text{кал}}} = \frac{922,93}{72} = 12 \text{ чол}$$

$$K_{\text{нер.}} = \frac{R_{\text{max}}}{R_{\text{ср}}} = \frac{29}{15} = 1,9$$

8. Продуктивність праці:

$$\Pi_{\text{р}}^{\text{н}} = 100\%$$

$$\Pi_{\text{р}}^{\text{п}} = \frac{T_{\text{р}}^{\text{нор}}}{T_{\text{р}}^{\text{пр}}} \times 100\% = \frac{1025,94}{922,93} \times 100\% = 111\%.$$

Таблиця 3.7 - Зведена відомість потреби в основних будівельних матеріалах, конструкціях, виробах, напівфабрикатах

№	Найменування	Одиниці виміру	Кількість	Примітка
I. Матеріали				
1	Пісок	м ³	0,9065	
2	Утеплювач	м ²	890,00	
3	Рулонні матеріали	м ²	1933,00	
4	Вапно	тн	0,31378	
5	Фарби	тн	0,105105	
6	Руберойд	м ²	4496,8032	
7	Оліфа	тн	0,009	
8	Толь	м ²	39,60	
9	Цегла	т. шт	16,761	
10	Пакля	кг	27,28	

Продовження таблиці 3.7				
11	Лінолеум	м ²	46,7	
12	Шпалери	м ²	101,25	
13	Керам плитка	м ²	186,4	
II. Конструкції				
1	Збірні залізобетонні конструкції	м ³	333,11	
2	Стальні конструкції	тн	6,2	
III. Вироби				
1	Столярні вироби	м ²	166,96	
IV. Напівфабрикати				
1	Бетон	м ³	0,221	
2	Розчин	м ³	40,49	
3	Шпаклівка	тн	0,004	

3.4 Будгенплан

Загальні положення.

Будгенплан розроблено на стадії зведення надземної частини будівлі.

Вихідними даними для його розробки є:

- робочі креслення об'єкта, конфігурація будівлі у плані, висотна прив'язка, генплан ділянки;
- дані гідрогеологічних та інженерно-економічних вишукувань /див. завдання/;
- дані про необхідність та можливість постачання матеріалів напівфабрикатів, конструкцій, наявність марки машин та механізмів /див. завдання та календарний план/;

- дані о джерелі тимчасового водо- та електропостачання /див. завдання/;
- діючі нормативні документи;
- ДБН А.3.1–5–2016 «Організація будівельного виробництва»;
- ДСТУ Б А.3.1–22:2013 «Определение продолжительности строительства объектов»;
- НПАОП 45.2-7.02-12 «Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення».

При проектуванні будівельного генплану вирішувались наступні питання:

1. Характеристика умов здійснення будівництва.
2. Проектування будівельних автодоріг.
3. Організація складського господарства, розрахунок складів та їх розміщення.
4. Визначення потреби у тимчасових будівлях та спорудах, їх розміщення на будівельному генплані.
5. Проектування тимчасових інженерних комунікацій: водопостачання та електропостачання.
6. Рішення питань охорони праці, техніки безпеки, протипожежної безпеки та охорони довкілля.
7. Визначення ТЕП.

Загальна характеристика умов будівництва.

Об'єкт розташований у приміській зоні. Будівельний майданчик має спокійний рельєф з незначним ухилом, забезпечуваним відведення атмосферних вод від будує мої споруди. Рівень ґрунтових вод низький. Об'єкт розташований на відстані від заводу будівельних матеріалів – 8 км, від заводу металоконструкцій – 12 км, від центрального складу генпідрядної організації – 5 км.

Зв'язок будмайданчика здійснюється дорогами з удосконаленим

твердим покриттям. Запроектовані дороги по кільцевій схемі. Ширина проїзної частини – 3,5 м при односторонньому русі, двусмужна з поширенням для стоянок машин при розвантажуванні – 6,0 м. Радіус закруглення доріг – 12,0 м з поширенням проїзду у місцях закруглення до 5,0 м.

Організація складського господарства.

Проектування складів проводиться у наступній послідовності:

- визначається необхідний запас матеріалів на складах /на основі відомості потреби у матеріалах, напівфабрикатах, конструкціях/.
- вибирається метод збереження
- розраховується площа складів по видам збереження
- визначається тип та розміри складів
- розміщуються склади на БГП

Дані розрахунку по визначенню складів зводиться у таблицю 3.8

Проектування тимчасових інженерних комунікацій

Проектування тимчасового водопостачання

Тимчасове постачання на будівельному майданчику запроектоване по тупиковій схемі. Діаметр трубопроводу визначається з урахуванням пропуску води на виробничі, господарчо-побутові та пожежні потреби.

Передбачається водорозбірні колонки, питт'єві фонтанчики.

Врізку в постійний водопровід виконують у спеціально вказаний для цього врізний колодезь для потреб пожежників. Перехід крізь дорогу здійснюється у азбоцементних трубах діаметром 100 мм.

Проектування тимчасового електропостачання

Електропостачання будівництва здійснюється від тимчасової трансформаторною підстанцією КТПМ–150 тимчасовим підземним силовим кабелем. На будівлі влаштовується розподільний щит з напругенням 380/220 Вт для виробничих потреб. Освітлення будівництва здійснюється повітряною електролінією: зовнішнє - прожекторами

потужністю 1 кВт, внутрішнє – підводом до тимчасових будівель.

Визначення потреби у тимчасових будівлях та спорудах

Згідно календарного плану максимальна кількість робітників складає 29 чол.

Кількість робітників основного виробництва (R_{\max}) 29 чол.

Кількість робітників неосновного виробництва (20% від R_{\max}) 6 чол.

Кількість ІТР та службовців (12% від R_{\max}) 3 чол.

Кількість МОП (3% від R_{\max}) 1 чол.

Коефіцієнт, враховуючий відпустку, хворобу, суспільну працю $K=1,05$

Загальна кількість робітників на виробництво складає

$$R_{\text{заг}}=K \times (R_{\max} + R_{\text{н.в.}} + R_{\text{ІТР}} + R_{\text{МОП}}) = 1,05 \times (29 + 6 + 3 + 1) = 41 \text{ чол.}$$

Таблиця 3.8 - Розрахунок площі тимчасових будівель та споруд

№	Тимчасові будівлі і споруди	Кільк. робітників	Кільк. корист. даним приміщ. в %	Площа приміщення, м ²			Тип тимчасового приміщення	Розмір будівлі
				На 1-го працюючого	Норм	Прийн		
І. Адміністративно – господарчі								
1	Контора виконроба	3	100	4,0	12	16,9	Конт. дер-металева	5,54×2,32×2
2	Прохідні будки	Без. розрахунку		-	8,0	8,0	Конт. дерев'яна	2,0×2,0×2,9
3	Інструментальна	Без. розрахунку		-	4,4	4,4	Конт., металева	2,0×2,2×2,3
4	Навіс	По розрахунку			99,61	55+55	Конт. дер-металева	11,0×5,2×3,0
5	Матеріальний	По розрахунку			1,4	4,0	Конт. металева	2,0×2,0×2,5
ІІ. Побутові								
6	Гардеробна	38	70	0,7	18,62	19,8	Конт. металева	6,6×3×2,1
7	Душова	38	50	0,54	10,26	10,32	Конт. металева	4,45×2,32×2,3

Продовження таблиці 3.8								
8	Приміщення для їжита	38	50	1,0	19,0	18,76	Пересувна дерево-ме.	2,8×6,7×3,95
9	Убиральня	41	15 чол	3,5	9,6	12,25	Конт. металева	2,0×3,0×2,3
III. Виробничі								
10	Майстерня сантехніка	Без розрахунку			9,05	9,05	Пересувна дерево-металева	4,1×2,2×1,9
11	Майстерня електрика	Без розрахунку			9,05	9,05		4,1×2,2×1,9
	Разом:					231,73		

Техніко-економічні показники

I. Коефіцієнт компактності / K_k /

$$K_k = \frac{F_{п.б.} + F_{т.б.}}{F_{б.м.}} = \frac{864,00 + 231,73}{9215,75} = 0,12$$

II. Коефіцієнт тимчасових будівель та споруд / $K_{т.б}$ /

$$K_{т.б} = \frac{F_{т.б.}}{F_{п.б.}} = \frac{231,73}{9215,75} = 0,025$$

$F_{п.б.}$ - площа проєктуємої будівлі;

$F_{т.б.}$ - площа тимчасових будівель;

$F_{б.м.}$ - загальна площа будівельного майданчика.

Таблиця 3.9 - Відомість підрахунку обсягу робіт

№	Найменування робіт	Формула розрахунку	Один. виміру	Обсяг робіт	Обґрунт ДСТУ	На од. л-год	Нормат. л-змін	Прийн. л-змін
I. Підготовчий цикл								
1	Загально-будівельні роботи		%	5			444,47	399,50
2	Інженерна підготовка		%	4			355,58	319,60
3	Диспетчеризація		%	0,5			44,45	39,95
II. Демонтаж								
4	Демонтаж рами лист. сталі пролетом до 24м	$V=18,988$	т	18,988	ПР9-02033-1	15,81	37,35	33,62
5	Розробка цегляних стін	$V= 398,60 \text{ м}^3$	м^3	398,60	ПР6-10005	10,78	537,1	483,4
Продовження таблиці 3.9								
6	Разборка утеплювач	$V =1430,52*0,5=715,26 \text{ м}^3$	м^3	715,26	ПР12-01008	15,23	1361,7	1225,1
7	Демонтаж плит покриття	$V=22 \text{ шт}$	100 шт	0,22	Е 7-45-8	171,1	4,7	4,23

Продовження таблиці 3.9

III. Надземний цикл

8	Цегляна кладка зовнішніх стін	$V = 137,70 \text{ м}^3$	м^3	137,7	Е 8-6-1	7,17	123,42	111,07
9	Кадка газобетонних блоків внутрішніх стін та перегородок	$V = 103,76 * 3,5 = 363,16 \text{ м}^2$	м^2	363,16	Е 8-20-1	5,98	271,46	244,31
10	Монтаж плит перекриття	$V = 56 \text{ шт}$	100 шт	0,56	Е 7-13-7	400,2	28,01	25,21
11	Монтаж сходових маршів	$V = 8 \text{ шт}$	100 шт	0,8	Е 7-21-3	8,47	0,84	0,76
12	Монтаж сходових майданчиків	$V = 6 \text{ шт}$	100 шт	0,6	Е 7-21-1	7,61	0,56	0,52
13	Монтаж металопластикових віконних блоків	$F = 61,20 \text{ м}^2$	100 м^2	0,61	ЕН 10-20-4	145,43	11,10	9,9
14	Монтаж металопластикових	$F = 52,50 \text{ м}^2$	100 м^2	0,52	ЕН 10-28-3	103,35	6,7	6,0

IV. Покрівля

15	Монтаж стропільних рам і окремих елементів конструкції	$V = 20,56 \text{ м}^3$	т	20,56	ПР-02033-4	26,37	67,8	61,00
16	Влаштування гідробар'єру	$F = 1430,52 \text{ м}^2$	100 м^2	14,30	Е13-43-1	1064,03	1901,95	1711,8
17	Влаштування металевої черепиці	$F = 1430,52 \text{ м}^2$	100 м^2	14,30	Е12-12-1	653,32	1167,8	1051,03
18	Влаштування теплоізоляції	$F = 1430,52 \text{ м}^2$	100 м^2	14,30	Е12-18-3	333,63	596,4	536,7

Продовження таблиці 3.9								
19	Підшивка стелі	$F = 982,20 \text{ м}^2$	100 м ²	9,8	ЕН10-14-1	322,8	395,43	355,9
V. Опоряджувальний цикл								
20	Покращене тинькування стін, перегородок	$F_{\text{тиньк}}=726,32 \text{ м}^2$	100 м ²	32,7	ЕН 15-45-8	3187,6	398,4	358,6
21	Водоемульсійне фарбування стін, перегородок	$F_{\text{стін}}=726,32 \text{ м}^2$	100 м ²	32,7	ЕН15-179-3	2104,3	263	236,7
22	Опоряджування стелі під фарбування	$F_{\text{стелі}}=982,20 \text{ м}^2$	100 м ²	12,3	ЕН15-55-4	49,17	75,6	68,00
23	Облицювання стін керамічною плиткою	$F_{\text{кер.п}}=58,40 \text{ м}^2$	100 м ²	0,58	ЕН15-23-1	325,72	23,62	21,25
24	Обклеювання стін рідкими шпалерами	$F_{\text{шп.}}=101,25 \text{ м}^2$	100 м ²	1,01	ЕН 15-252-2	110,91	14,00	12,60
Підлога								
25	Влаштування цементно - піщаної стяжки	$F = 500,96 \text{ м}^2$	100 м ²	5,00	ЕН 11-11-1	467,82	292,4	263,15

Продовження таблиці 3.9								
26	Улаштування гідроізоляції	F = 500,96 м ²	100 м ²	5,00	ЕН11-4-1	398,43	249,0	224,12
27	Улаштування підлог з лінолеуму	F = 114,70 м ²	100 м ²	1,14	ЕН11-39-1	121,62	173,3	156,0
28	Улаштування підлог з керамічної плитки	F = 186,4 м ²	100 м ²	1,864	ЕН 11-27-2	298,97	69,66	62,7
	Разом:						8081,30	7263,67
29	Неураховані роботи		%	10			808,13	726,37
	Всього по загально-будівельним роботам						8889,43	7990,04
VI. Спеццикл								
30	Сантехнічні роботи		%	7			622,26	559,30
31	Електромонтажні роботи		%	3			266,68	239,70
32	Слаботочні роботи		%	0,5			44,45	39,95
	Всього по об'єкту						10667,3	9588,04

3.5 Охорона праці

Організація будівельного майданчика повинна відповідати вимогам, відповідним ДБН А.3.2–2–2009 «Промислова безпека у будівництві», правилами пожежної безпеки при виробництві будівельно-монтажних, зварювальних та інших робіт.

Територія будівництва є небезпечна зона куди доступ людей заборонено, тому першим заходом є влаштування огороження території будівництва парканом висотою 1,2–2,0 м. Небезпечні зони будівельного майданчика повинні бути позначені знаками безпеки, а коли потрібно огорожені інвентарними металевими стійками з натягнутим між ними канатом через кожні 3,0 м вздовж напису «Небезпечна зона».

Електрозабезпечення на будмайданчику, участках роботи та робочих місцях повинна бути забезпечена у відповідності з вимогами ДБН А.3.2–2–2009.

Проїзди та площадки складування у нічний час освітлюються прожекторами ПЗС–35. Мінімальна висота їх влаштувань 7,0 м.

Входи у будинок захищаються навісом шириною не менш 2,0 м від стіни будівлі з нахилом 70° – 75° до вище розташованої стіни.

Площадки складування запроектовані відповідно з вимогами ДБН А.3.2–2–2009. Мінімальний розмір проходу між штабелями 1,0 м. Відстань між дорогою та складськими площадками – 1,0 м. Відстань між дорогою та парканом – 1,5 м.

Площадка устаткована необхідними санітарно-побутовими приміщеннями.

Поблизу складів та основних побутових приміщень влаштовані протипожежні щити, котрі мають комплект протипожежного обладнання.

До початку роботи основних будівельних машин на об'єкті повинен бути виконано постійний водопровід і встановлені на мережі пожежні

гідранти, котрі встановлюються на відстані не більше 100,0 м один від одного, не ближче 5,0 м від стін будівлі і не далі 2,0 м від дороги.

Будмайданчик обладнано диспетчерським зв'язком.

При організації будівельного виробництва необхідно проводити спеціальні роботи по охороні навколишнього середовища: для запобігання забруднення повітря, води, збереженню рослинності, рекультивації земель.

Тому у ПВР необхідно передбачити захист прилягаючої території від ерозії, заболочення, забруднення підземних вод і відкритих водоймищ стічними водами, відходами підприємств і окремих будівель та інші. Родючий шар землі повинен зніматись і зберігатись для послідууючої рекультивації малопродуктивних земель.

Для зниження загазованості повітря, будівельні машини з двигунами внутрішнього згорання повинні переводитись на електропривод.

Повинні прийматись заходи до зменшення шумового забруднення від роботи екскаваторів, компресорів, відбійних молотів, вібраторів.

Законодавством України передбачається адміністративна відповідальність та уголовна відповідальність за порушення правил охорони природи.

ВИСНОВОК

Висновки:

1. У ході дослідження було вивчено різні аспекти, що впливають на архітектурно-просторові рішення будівель залізничних вокзалів у процесі їх реконструкції. Важливими чинниками виявились історичні, технологічні, типологічні, конструктивно-технічні, соціально-демографічні та регіональні передумови.

2. Аналіз світового та вітчизняного досвіду реконструкції залізничних вокзалів показав, що основними критеріями для визначення необхідності реконструкції є моральне та фізичне зношування будівель. Враховуючи інтенсивне використання вокзалів різними категоріями населення, реконструкція стає невід'ємною і доцільною мірою, яка не залежить від їхнього розташування та рівня складності.

3. У ході дослідження було розроблено та апробовано нові архітектурно-просторові рішення, які дозволяють удосконалити та розширювати функціональні характеристики існуючих будівель залізничних вокзалів, не порушуючи при цьому їх конструктивно-технічної та естетичної цінності. Також було доведено, що можна покращити функціональне призначення прилеглої території, розширивши зони відпочинку, упорядкувавши транспортну та пішохідну інфраструктуру, підвищивши рівень комфорту як усередині вокзальної будівлі, так і на прилеглий території.

В рамках дослідження було розроблено універсальну архітектурно-просторову модель для реконструкції будівель залізничних вокзалів. Ця модель ґрунтується на базових принципах організації архітектурно-типологічних рішень для будівель даного призначення та надає методики та прийоми їх реалізації та впровадження в сучасних умовах функціонування та розвитку таких об'єктів.

В рамках дослідження було сформульовано рекомендації щодо реконструкції будівель залізничних вокзалів. Ці рекомендації включають основні заходи з архітектурно-містобудівного обстеження прилеглої до вокзалів території, а також самих будівель вокзалів. Вони також представлені архітектурно-типологічні та архітектурно-просторові характеристики, які відповідають вимогам існуючої нормативно-правової бази та законодавства у сучасних умовах розвитку міських територій.

Ці висновки дозволяють запропонувати цінні рекомендації для подальшої роботи з реконструкції та покращення будівель залізничних вокзалів, що сприяє збереженню їхньої функціональної та історичної цінності в сучасних умовах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. P. Turchi. Railway Stations: Planning, Design, and Management. 2000. 360 с.
2. C. Nash. Transport Terminals and Modal Interchanges. 2005. 195 с.
3. B. Solomon. Railway Stations: From the Gare de L'Ouest to Penn Station. 2005. 207 с.
4. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Із Зміною №1. [Чинний від 2022-01-09]. Вид. офіц. Київ : Міністерства розвитку громад та територій України, 2022. 9 с.
5. ДБН В.1.2-11:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність. [Чинний від 2022-01-09]. Вид. офіц. Київ : Міністерства розвитку громад та територій України, 2021. 12 с.
6. ДБН Б.2.2-12:2019. Планування та забудова територій. [Чинний від 2019-10-01]. Вид офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 22 с.
7. Савйовський В.В. Реконструкція будівель і споруд. Київ, 2018. 314 с.
8. ГБН В.2.3-37472062-2:2013. Службово-технічні будівлі і споруди станційно-вокзальних комплексів та зупинних пунктів залізничного транспорту. Проектування, будівництво. [Чинний від 2014-05-01]. Вид. офіц. Київ : Міністерство інфраструктури України, 2013. 24 с.
9. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи. Роботи при реконструкції будівель та споруд (Збірник 46). [Чинний від 2023-02-22]. Вид офіц. Київ : Міністерства розвитку громад на території України, 2021. 4 с.
10. ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення (НПАОП 45.2-

7.02-12). [Чинний від 2012-04-01]. Вид офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2012. 14 с.

11. ДСТУ Б Д.2.2-2012. Ресурсні елементні кошторисні норми. [Чинний від 2014-01-01]. Вид офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2012. 15 с.

12. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. [Чинний від 2017-01-01]. Вид офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку та житлово-комунального господарства України, 2016. 19 с.

13. ДСТУ Б А.3.1-22:2013. Определение продолжительности строительства объектов. [Чинний від 2014-01-01]. Вид офіц. Київ : Мінрегіон України, 2014. 16 с.

14. НПАОП 45.2-7.02-12. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека в будівництві. Основні положення. [Чинний від 2012-04-01]. Вид офіц. Київ : Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2012. 12 с.

15. Архетип. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Архетип>.

16. Б. С. Черкес. Архітектура сучасності. Остання третина ХХ – початок ХІХ століть : навч. посіб. / за ред.: Б. С. Черкес, С. М. Лінда. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2010. 384 с.

17. Coiley, J. Eisenbahnen. München : Gerstenberg Verlag, 2004.

18. Encyklopedia odkryć i wynalazków. Warszawa : Państwowe wydawnictwo „Wiedza Powszechna”, 1979.

19. Der Umgang mit Bauten der Bahn – Bestandserhaltung und Nutzungsanforderungen (2000), Das Baudenkmal zwischen moderner Nutzung und Denkmalpflege: Beispiel Bahnhof, G.Manfred (Hrsg.) M.Imhof Verlag, Petersberg, pp. 45–54.

20. Рочняк Ю. А. Залізничні вокзали як частина архітектурної ідентичності краю. *Історико-культурні студії*. 2015. № 1(2). С. 83–91.