

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра архітектури будівель та дизайну

ПРИЙОМИ АРХІТЕКТУРНО-ДИЗАЙНЕРСЬКОГО ВИРІШЕННЯ ЗУПИНОК ГРОМАДСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Пояснювальна записка
до кваліфікаційної роботи
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»
за спеціальністю 191 «Архітектура та містобудування»
(освітня програма «Дизайн архітектурного середовища»)

Група 601-АД № 10588968 ПЗ
(задікова книжка)

Розробив студент групи 601-А
«15» 01. 2024 р. В.М. Безкопаченко Н.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи
«15» 01. 2024 р. В.М. Топорков В.Г.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з архітектурних конструкцій
(найменування розділу)
«__» ____ 2024 р. В.М. Топорков В.Г.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з охорони праці та безпеки життєдіяльності
(найменування розділу)
«__» ____ 2024 р. В.М. Топорков В.Г.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Консультант з інженерного благоустрою та транспорту
(найменування розділу)
«15» 01. 2024 р. В.М. Топорков В.Г.
(підпис) (прізвище, ініціали)

Допустити до захисту

Завідувач кафедри архітектури будівель та дизайну
«15» 01. 2024 р. В.М. Школанко В.А.
(підпис) (прізвище, ініціали)

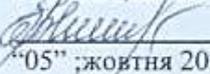
2024

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Інститут Навчально-науковий інститут архітектури, будівництва та землеустрою
Кафедра кафедра архітектури будівель та дизайну
Освітньо-кваліфікаційний рівень магістр
Спеціальність 191 Архітектура та містобудування
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри,
голова циклової комісії

 Ніколасенко В.А.
"05" жовтня 2023 року

ЗАВДАННЯ НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

Безкорольський Нікіта Андрійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи)

Проблеми архітектурно-дизайнерського
вирішення зуминок громадського транспорту
керівник проекту (роботи) Шошарков В.Г. кандидат арх., доцент
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від "4" 09 2023 року № 786-р/а

2. Строк подання студентом проекту (роботи) до 15 січня 2024р.

3. Вихідні дані до проекту (роботи)

Резервлет, схема вулично-міжвидної мережі м. Полтава,
схеми функціональної структури території зуминок громадського
транспорту, історична забудовка м. Полтава, кліматичний
паспорт, соціальна інфраструктура, кліматичний паспорт,
нормативні матеріали

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно

розробити): тема проєкту розвитку споруд зуминок громадського транс-
порту (історичні етапи вітчизняний та зарубіжний досвід). Фактори,
що впливають на архітектурно-планувальне та конструктивне
вирішення споруд зуминок громадського транспорту. Проблеми
архітектурно-дизайнерського та конструктивного вирішення
споруд зуминок громадського транспорту.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)

Графічні матеріали до наукового розділу (таблиці, схеми).
Графічні матеріали до проектної частини: схема міста Полтава,
генеральні плани зуминок громадського транспорту, схеми
функціонального зонування зуминок, плани зуминок будівель
зуминок, фасади, розрізи, ТЕМ.

6. Консультанти розділів проєкту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Арх. конструкції	Семко О. В., завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії	5.10.2023р.	15.01.2024р.
Охорона праці та безпека життєдіяльності	Семко О. В., завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії	5.10.2023р.	15.01.2024р.

7. Дата видачі завдання – 05.10.2023 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва контрольних етапів дипломного проєкту	Строк виконання етапів проєкту (роботи)	Примітки
1.	Збори дипломників, зустріч з керівниками дипломного проєктування. Затвердження наказом по університету тем дипломних проєктів та керівників. Складання програми-завдання на дипломний проєкт. Доопрацювання теки вихідних даних.	02.10.2023-03.10.2023	
2.	Видача затвердженого кафедрою бланку завдання на дипломне проєктування. Оформлення теки вихідних даних. Виконання клаузур містобудівного та об'ємно-просторового вирішення об'єкта.	04.10.2023-13.10.2023	
3.	Розроблення ескіз-ідей містобудівного, планувального і об'ємно-просторового вирішення об'єкту проєктування.	16.10 - 27.10.2023	
4.	Кафедральна (секційна) перевірка. Захист ескіз-ідей містобудівного й об'ємно-планувального вирішення об'єкта проєктування. Затвердження напрямку подальшої роботи	30.10- 03.11.2023	
5.	Розроблення елементів ескізу. Плани, фасади, розрізи, перспективи, замальовки та ін.. Розроблення інтер'єру або елементів благоустрою.	06.11-17.11.2023	
7.	Кафедральна перевірка. Попереднє затвердження ескізу	20.11.-24.11.2023	
8.	Доопрацювання ескізів за зауваженнями комісії.	27.11-01.12.2023	
9.	Перша міжкафедральна перевірка: перегляд та затвердження ескізів у повному обсязі комісією інституту Допуск до подальшої роботи. Формування пояснювальної записки.	04.12.-08.12.2023	
10.	Друга міжкафедральна перевірка. Перегляд стану дипломного проєктування комісією університету.	22.12 -29.12.2023	
	Доопрацювання проєкту за зауваженнями комісії. Рецензування. Отримання рецензії.	07.01 – 12.01.2024	
11.	Здавання проєкту і пояснювальної записки на кафедру. Допуск до захисту. Попередній захист	15.01 -16.06.2023	
12.	Захист кваліфікаційної роботи в ЕК	23.01 -25.01.2024	

Студент Безкозовайнін Н.А.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник проєкту (роботи) Топорков В.Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

5.1. Організація транспортно-пішохідних зав'язків.....	121
5.2. Благоустрій об'єкту дослідження.....	121
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	122

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		3

Вступ

Зупинка громадського транспорту є малою архітектурною формою (МАФ) і відноситься до дорожньо-господарського комплексу. Видів громадського транспорту у сучасному світі багато. Вони вирізняються головними показниками – провізною здатністю та простором для руху у міському середовищі. Найбільш потужними з них є види рельсового транспорту – внутрішня міська залізниця, метрополітен та трамвай. Ці види транспорту будують на найбільш навантажених напрямках. Перші два типи рухаються під землею і тому не завантажують міську вулично-дорожню мережу. Рухаються за межами вулично-дорожньої мережі і такі види громадського транспорту як підземний трамвай та монорельс. Основними типами наземного громадського транспорту який рухається по мережі вулиць і доріг є трамвай, тролейбус, автобус та маршрутне таксі. Зупинки трамваїв, тролейбусів, автобусів є одними з важливих елементів облаштувань транспортної мережі, які підвищують безпеку руху на вулицях та дорогах, забезпечують зростання транспортно-експлуатаційних показників автотранспортних засобів, а також задовольняють різноманітні потреби та комфорт користувачів громадського транспорту. У вітчизняних містах тролейбуси та автобуси є найбільш масовим видом наземного громадського транспорту. Враховуючі те, що тролейбуси та автобуси рухаються по одних і тих же магістральних вулицях, їх зупинки, для зручності користувачів, об'єднують.

Тролейбусні та автобусні зупинки – це невеликі за розмірами споруди, які набувають важливого значення в середовищі міст з розвиненою мережею громадського транспорту. Як правило, будівля зупинки візуально не ізолюється від дороги, а навпаки її місце розташування підкреслюється. Візуальні акценти тролейбусних та автобусних зупинок допомагають формуванню архітектурного образу вулиці. За межами міста естетична роль споруд зупинок автобусного транспорту ще збільшується.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		4

Облаштування автобусної зупинки може бути різним – від простого знаку, до великих автобусних станцій. Мінімальне облаштування – це знак, на якому нанесено відповідну назву зупинки. Споруди автобусної зупинки більш обладні можуть мати частковий, або повний дах, якій підтримують від одної до чотирьох опор. У якості опор можуть виступати стінки з різних матеріалів (каміння, цегли, бетона) та окремі опори з тих же матеріалів, а також металу. Зупинки в міському середовищі найчастіше виконують з металу, скла та пластику, а за межами міст частіше використовують цеглу, бетон, деревину. Головна вимога до будівельних матеріалів, це стійкість до впливу таких природно-кліматичних факторів як дощ, сніг, інтенсивна сонячна радіація, висока та низька температури.

Зупинки, як правило, включають такі елементи як вбудовані сидіння та невеликі заклади торгівлі – кіоски чи павільйони які не створюють великого накопичення людей. Кіоск для торгівлі – одноповерхова споруда торговельно-побутового призначення, яка встановлюється із застосуванням конструкцій, які легко демонтуються і можуть бути переміщені на інше місце. Кіоском вважається споруда яка не має торговельного залу для покупців і не перевищує площу 20 кв.м, а обслуговування населення здійснюється через вікно.

Також зупинка громадського транспорту може включати конструкцію для реклами у вигляді простих плакатів, або освітлених, змінних та анімованих дисплеїв. До зупинок також включають інтерактивну рекламу. Враховуючи те, що зупинка громадського транспорту є активним візуальним елементом в дорожньому середовищі, архітектори та дизайнери надають особливу увагу розробці їх привабливого зовнішнього вигляду.

Зупинки громадського транспорту є місцем концентрації значної кількості користувачів транспорту, тому такі місця стають сприятливим місцем для розташування роздрібною торгівлі. Вдале поєднання автобусної зупинки та об'єктів торгівлі сприяє підвищенню комфорту людей в міському середовищі забезпечуючи попутне обслуговування. Важливим питанням при розташуванні зупинки з кіоском є розділення зон накопичення пасажирів

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						5
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

транспорту та відвідувачів підприємства торгівлі, щоб уникнути скупчення людей та тисняви. На популярних маршрутах транспорту це особливо важливо.

Проблему перевантаження дорожньо-транспортної мережі міст індивідуальним автомобільним транспортом неможливо вирішити без всебічного розвитку всіх видів громадського транспорту. Але, привабливість громадського транспорту як альтернативи індивідуальному можлива лише у разі підвищення комфорту користування маршрутним транспортом. Враховуючи те, що споруди зупинок є невід'ємною та важливою складовою громадського транспорту, їх удосконалення стає актуальним питанням у вирішенні багатьох транспортних проблем сучасних міст. Технічний прогрес у розробці рухомого складу, поява нових міцних з привабливим зовнішнім виглядом будівельних матеріалів повинні допомагати архітекторам та дизайнерам у вирішенні питань підвищення комфорту користування громадським транспортом.

Об'єкт дослідження – споруди зупинок громадського транспорту на автобусних та тролейбусних маршрутах.

Предмет дослідження – особливості функціонального, конструктивного та архітектурно-композиційного вирішення споруд зупинок громадського транспорту.

Мета дослідження – виявлення основних архітектурно-дизайнерських, конструктивних та інженерно-технічних прийомів проектування та будівництва споруд зупинок громадського транспорту.

Методи дослідження використані у роботі:

- 1) Історико-теоретичний метод, використовувався при аналізі літературних джерел та проектних матеріалів;
- 2) Порівняльний метод при дослідженні зарубіжних та вітчизняних аналогів, виявленні її специфічних та спільних рис;

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						6
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

- 3) Натуральне дослідження, яке ґрунтується на спостереженнях та фотофіксаціях;
- 4) Аналіз факторів та чинників, що впливають на конструктивне та архітектурно-дизайнерське вирішення споруд зупинок громадського транспорту.

Межі дослідження:

Хронологічні – від 1826 року до сьогодення.

Територіальні – визначені завданням на проектування (на прикладі м. Полтава).

Типологічні – в межах формування споруд зупинок таких видів громадського транспорту, як автобуси та тролейбуси.

Завдання дослідження:

1. Вивчення та аналіз практичних і теоретичних джерел інформації з теми.
2. Узагальнити практичний досвід проектування та будівництва споруд зупинок громадського транспорту в Україні та за кордоном.
3. Аналіз факторів що впливають на формування споруд зупинок громадського транспорту, їх функціональних та естетичних якостей.

Практичне значення отриманих результатів полягає у можливості використання результатів у розробці нових пропозицій по архітектурно-конструктивному та композиційному вирішенні споруд зупинок громадського транспорту та удосконаленні існуючих архітектурно-планувальних рішень.

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота складається із вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел на 15 позиціях. Робота має загальний обсяг ___ с., із них: основної частини ___ с. (у тому числі ___ с. основного тексту, ___ с. ілюстрованих рисунків, ___ таблиць), ___ с. списку використаних джерел, ___ с.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						7
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

1. НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ЧАСТИНА

1.1. Розділ I. Тенденції розвитку зупинок громадського транспорту

1.1.1. Історичні етапи виникнення зупинок громадського транспорту

Зупинки громадського транспорту є невід’ємною складовою системи громадського транспорту міста. Тому, при розгляді питання про виникнення зупинок необхідно згадати про перші види громадського транспорту та історію їх виникнення. Першим видом громадського транспорту у містах вважається омнібус, а за ним конка та трамвай.

Омнібус (від лат. omnibus «всі», omnis «кожний») – вид міського громадського транспорту який достатньо широко використовувався у другій половині XIX століття. Це візок із дахом, або велика багатомісна карета із запряженими кінями на якому розташовували від п’ятнадцяти до двадцяти місць. Місця для пасажирів містилися в середині салону та на даху. Візок-какета мала назву «імперіал» (рис.1.1.1.1).

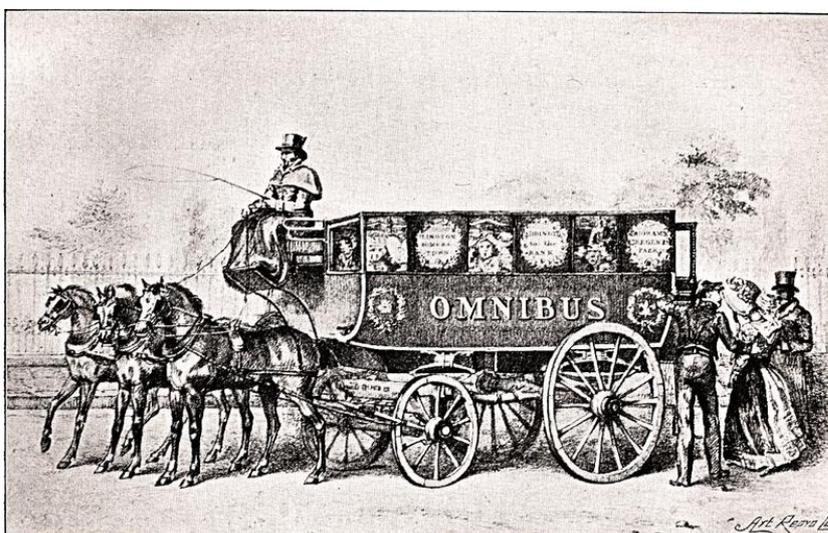


Рис. 1.1.1.1. Перший омнібус Джорджа Шілібера

Вперше згадка про омнібус з’явилися у газеті Лондона 4 липня 1829 року, в якій було написано: «Новий міський транспортний засіб, званий омнібусом, почав сполучати міста Паддінгтон и Сіті». Вказаний маршрут пересування між населеними пунктами вважається початком історії громадського транспорту, зокрема такого як автобус.

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
							8
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

Ідею та реалізацію першого лондонського омнібусного маршруту просував Джордж Шілібер (George Shillibeer). Перебуваючи ще у Парижі в 1827 році, він розробив свій тип омнібуса. У Лондоні на першому етапі використовувались омнібуси на двадцять два пасажирські місця, але для вулиць Лондона вони були неповороткі та важкі у керуванні кучером, тому з часом їх замінили на омнібусі які мали дванадцять місць. На подолання першого маршруту протяжністю п'ять миль омнібус витрачав годину. Омнібуси достатньо швидко почали розповсюджуватись світом. Це не дивно, бо для їх створення на той час були в наявності всі складові: карети, куні, водії-кучери. Залишалось лише будувати великі карети створення транспортного засобу. Омнібус прийшовся до смаку мешканцям міст, особливо великих. Територіальне зростання поселень пов'язане з приходом індустріальної епохи ускладнювало людям пресування між районами міст (рис. 1.1.1.2).



Рис. 1.1.1.2. Перший петербурзький омнібус, 1832 р Архів Фетисова Н.Ф. Автор: Вяземський

Популярність омнібуса тривала не довго, бо у містах в тридцятих роках ХІХ сторіччя почали з'явилися так звані конки. У свою чергу конки віднайшли популярність тільки у 1852 році завдяки винаходу французького інженера Альфонса Луба який винайшов металеві рейки для колеса та запропонував їх вмонтувати у полотно дороги. Рейки на той час вже використовувались, але вони розташовувались на поверхні дороги виступаючи на 15 см над рівнем

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						9
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

вулиці, що суттєво перешкоджало руху інших транспортних засобів по вулиці. Порівнюючи із омнібусом, комфортність поїздок зростає із переходом на вмонтовані у дорогу рейки, пасажирів в середині салону не трясло.

Конка (кінно-залізнична міська дорога) — вид міського громадського транспорту, який використовувався до переходу залізниці на парову тягу. Конка стала предвісником такого поширеного міського транспорту як трамвай. Конка унаслідувала риси попереднього виду транспорту – омнібусу, маючи закритий, або відкритий екіпаж (салон), іноді вирішувалась у два поверхи, який теж мав назву імперіал. Таким чином, формувалися риси сучасного вагону на коліях, але рухали його коні та управляв кучер. Подолання крутих підйомів відбувалося за допомогою ще декількох коней яких підпрягали форейтори у зазначених місцях, та подолавши складне місце вони відпрягали коней вже на рівнині (рис. 1.1.1.3).

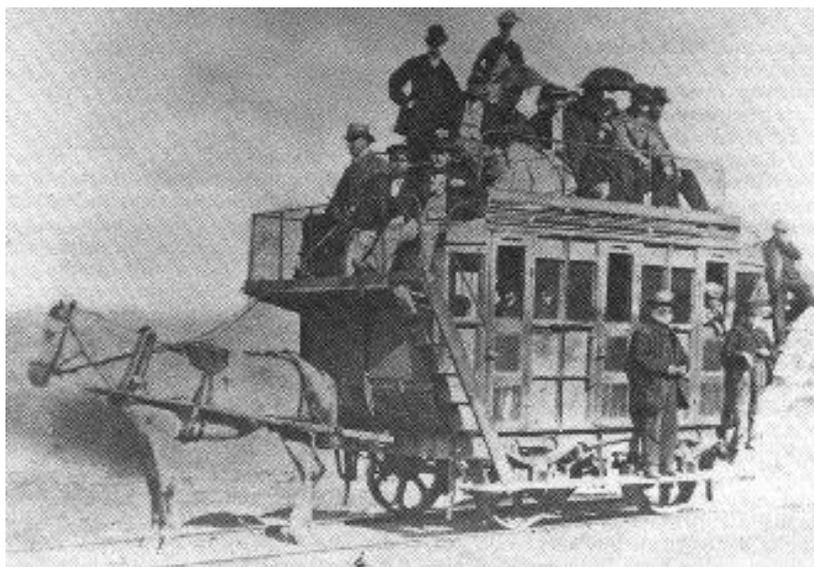


Рис. 1.1.1.3. Уельсь, залізниця Суонсі і Мамблза запустила перший у світі пасажирський трамвайний сервіс для конок

У 1820 році в Росії Іваном Ельманом, було спроектовано рейкову дорогу для коней яку назвали «дорога на стовпах». В Росії рейки під конки були плоскими і укладалися у дерев'яні жолоби. Винахідник з Росії Йосип Левчак запропонував свою конструкцію для міських доріг. Суть пропозиції полягала у наступному: дерев'яні рейки оббиті залізом викладались на бруса з дощатим настилом, а ті викладались на поверхню землі.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		10

У 1854 році інженер Полежаєв спираючись на пропозиції Левчака спроектував на околицях Санкт-Петербурга кінну дорогу із дерев'яних брусів оббитих залізом. У 1860 році під керівництвом інженера Домантовича почали будівництво кінної залізниці на вулицях Санкт-Петербурга (рис.1.1.1.4). Було розроблено проекти шляхів для конок від Кривого Рогу до Катеринослава, але з часом вони були замінені під парову тягу.



Рис. 1.1.1.4. Конка у Москві, 1900 рік

За даними на 1890 рік, протяжність кінних залізниць була наступною:

- У США – 8956 км.
- У Німеччині – 1290 км.
- У Росії – біля 650 км.
- У Голландії – 600 км.
- У Франції – 510 км.
- У Бельгії – 400 км.
- У Англії – 340 км.
- У Італії – 200 км.

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			11

У містах Росії конки використовували до 1912 року, в Петрограді – до вересня 1917 року, в Мінську до 1928 року.

У Лондоні з 1903 року почався рух перших міських автобусів, які отримали назву автомобіль-омнібус (рис.1.1.1.5). Впродовж наступних десяти років автобуси на двигунах внутрішнього згорання повністю замінили конки у всьому світі.



Рис. 1.1.1.5. Перший в світі автобус з двигуном внутрішнього згорання, 1895 рік, Лондон

Відомо, що перші згадки про «зупинки» громадського транспорту з'явилися у 1826 році у Франції. Однак, процес посадки/висадки пасажирів відбувався інакше чім зараз. Зупинка транспортного засобу відбувалася в будь-якому місці маршруту. Для зупинки омнібусу людина вигукувала кучеру про бажання сісти на транспорт. Коли пасажиру було потрібно зійти з омнібусу, він стукав по кришці салону, або смикав за тканину, прив'язану до рук кучера. З часом ці сигнали було замінено на більш зручні – за допомогою дзвіночка.

Зупинки громадського транспорту, як певні, заздалегідь визначені місця для посадки на транспорт, з'явилися в Нью-Йорку у 1829 році. Перша система зупинок для омнібусів у Нью-Йорку була сформована по вулиці Бродвей. За Нью-Йорком мережу зупинок сформували такі американські міста як

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		12

Філадельфія в 1830 році, Бостон в 1835 році і Балтімор в 1844 році. Зупинки для висадки пасажирів все ще здійснювалися за їх вимогою. Рух транспорту почався близько 7 годин ранку і продовжувався до опівночі. Однак, по неділях рух скорочувався, так як омнібуси не ходили під час святкової служби у церкві.

У Лондоні на 60 ліцензованих маршрутах основні компанії-власники омнібусів, незважаючи на конкуренцію, співпрацювали, об'єднуючись у асоціації для регулювання пов'язаних з омнібусами питань і створення узгоджених розкладів руху транспортних засобів.

Після появи першого міського автобусу із двигуном внутрішнього згоряння у 1903 році в Лондоні, зупинка громадського транспорту перетворилася на об'єкт поширений у світі (рис. 1.1.1.6).



Рис. 1.1.1.6. Зупинка конки, Одеса, 1904 рік.

З першої чверті ХХ століття з'являються зупинки з укриттям, відбувається модернізація зупинок, вони стають більш комфортними. Почався процес постійного удосконалення архітектурно-дизайнерських рішень, використання нових матеріалів та конструкцій. В наш час з'явилися «розумні» зупинки, які мають нові функції: зарядка мобільних телефонів, альтернативні джерела енергії, систему інфрачервоних обігрівачів, або

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		13

навпаки кондиціонування повітря, систему відео спостереження, кнопки виклику допомоги. Процес удосконалення споруд зупинок громадського транспорту триває постійно.

1.1.2. Вітчизняний та закордонний досвід проектування споруд зупинок громадського транспорту

Зупинка громадського транспорту є місцем, куди люди приходять щоб сісти на громадський транспорт. Це особливий вид малих архітектурних форм поєднуючий утилітарну функцію з естетичними якостями. Знаходячись на передньому плані людей, що зібралися сідати на транспорт, споруда зупинки виступає невід’ємним елементом оточуючого середовища, візуально та функціонально пов’язана з ним. Якщо споруда зупинки знаходиться поруч із забудовою, то її дизайн візуально накладається на архітектуру найближчих будинків і відповідно виникає ситуація коли потрібно вирішувати задачу візуальної взаємодії між архітектурними об’єктами, що знаходяться в полі зору. Теж саме відноситься і до функціональних питань. Якщо зупинка виконує одну функцію – посадки та висадки пасажирів на громадський транспорт, то задача звужується. Однак, якщо зупинка поєднана із закладами торгів, що є достатньо поширеним явищем, то завдання ускладнюється, тому що треба забезпечити оптимальну реалізацію всіх функцій, як самої зупинки, так і її оточення. Таким чином, особливість побудови таких об’єктів полягає в тому, щоб максимально врахувати їх візуальні та функціональні характеристики із міським архітектурним оточенням.

Вітчизняний та закордонний досвід проектування споруд зупинок громадського транспорту дозволяє визначити їх функціональні якості та сформулювати вимоги до них:

- враховувати можливу максимальну кількість пасажирів на зупинці та виходити із наявної площі території у місці розташування зупинки;
- посадка та висадка пасажирів повинна відбуватися таким чином, щоб рух пасажирів був швидким та безпечним;

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		14

- конструкція споруди зупинки та її форма повинна захищати людей від несприятливих погодних умов;
- споруда зупинки громадського транспорту повинна мати такі елементи міського благоустрою, як лави, урни, штучне освітлення, пристрої для підключення гаджетів та виклику допомоги тощо;
- споруда зупинки з об'єктами торгівлі не повинна візуально перекривати види на важливі архітектурні об'єкти які знаходяться поруч;
- об'єкти торгівлі, якщо їх включено до складу зупинки громадського транспорту не повинні створюють тисняви і заважати посадці та висадці пасажирів (рис. 1.1.2.1);
- будівельні матеріали повинні бути міцними та розрахованими на тривале використання в умовах дії на них факторів зовнішнього середовища;
- споруди зупинок повинні бути запроектовані із врахуванням противандальних заходів;
- елементи реклами (щити, сіті-лайти) необхідно розміщувати таким чином, щоб користувачам громадського транспорту які знаходяться на зупинці добре було видно транспорт, що під'їжджає.
- при проектуванні споруд зупинок громадського транспорту необхідно враховувати сучасні світові тенденції у облаштуванні зупинок громадського транспорту.



Рис. 1.1.2.1. Споруда зупинки із закладом торгівлі по вул. Європейській у м. Полтава яка візуально перекриває напрям під'їзду транспорту

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						15
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Вивчення вітчизняного та закордонного досвіду проєктування та будівництва споруд зупинок громадського транспорту дозволило визначити певні, поширені прийоми їх функціонально-планувальної організації.

У вітчизняній практиці проєктування та будівництва широко використовують наступні планувальні схеми споруд зупинок громадського транспорту:

- споруда зупинки громадського транспорту розміщена окремо від оточуючої забудови і функціонально з нею не пов'язана;
- якщо поруч створюється заклад торгівлі, то він може розташовуватися зліва, справа, або позаду (дивлячись з дороги) від споруди зупинки громадського транспорту;
- заклад торгівлі функціонально включений у структуру зупинки знаходиться позаду неї і розгорнутий входом до транзитної зони.

За кордоном, зупинки громадського транспорту, як правило, розташовані окремо від оточуючої забудови і функціонально з нею не пов'язані. Поширення такого варіанту обумовлено різними факторами і залежить від країни та конкретного міста. Мають місце варіанти повністю закритих споруд зупинок у вигляді замкнутого об'єму. На такій зупинці, користувач очікує транспортний засіб у закритому приміщенні, яке опалюється, або охолоджується в залежності від природно-кліматичних умов місця розташування. Двері споруди зупинки які слугують для посадки та висадки пасажирів відчиняються автоматично після під'їзду транспортного засобу до зупинки. Така схема повторює посадку/висадку на метро із закритими станціями. При цьому контакт із оточуючим середовищем відбувається мінімальний. Для країн із жарким, або холодним кліматом це зручно (рис. 1.1.2.2).

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		16

забезпечувати комфорт у холодну пору року, бути обладнаними технічними засобами для експлуатації сучасних пристроїв комунікації, бути стійкі до вандалізму, не потребувати багато коштів на догляд.

Перелік вимог до сучасної «розумної зупинки» можна розподілити на три основні групи функцій:

- забезпечення комфорту;
- забезпечення безпеки;
- навігація та інформування.

До засобів забезпечення комфорту можна віднести наступні:

1. Система інфрачервоних обігрівачів – це пристрої які почали використовувати для опалення закритих споруд зупинок та цілорічних закладів торгівлі, якщо вони входять до їх складу. Позитивом такого рішення є те, що на таке опалення не потрібні великі затрати електроенергії, крім того, система інфрачервоного обігріву забезпечує швидкий нагрів приміщення (рис. 1.1.3.1).



Рис. 1.1.3.1. Інфрачервоні обігрівачі на закритій споруді зупинки

1. Світлодіодне освітлення приміщення з невеликими витратами електроенергії.
2. Використання альтернативних джерел енергії, які забезпечують автономію споруди зупинки і зменшують витрати на її утримання.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		18

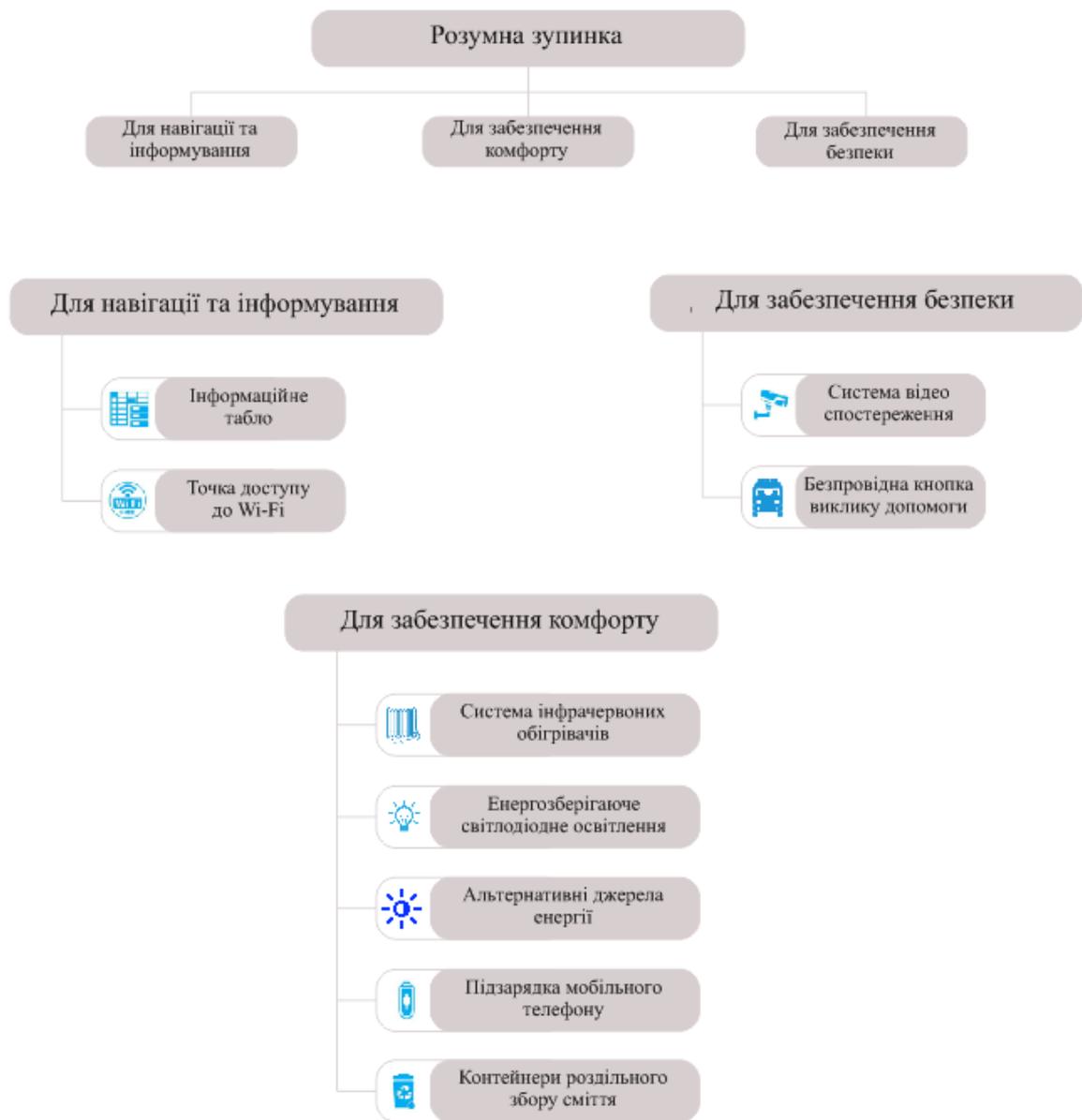
зупинку та інше. Електронне табло допомагає користувачу громадським транспортом зрозуміти своє положення в структурі міста та дізнатися як добратися до місця призначення.



Рис. 1.1.3.4. Інформаційне табло на зупинці громадського транспорту

2. Точка доступу до Wi-Fi (рис. 1.1.3.3). Зараз у світі доступ до інтернет мережі розповсюдився дуже широко, бо це значно сприяє підвищенню комфорту проживання людей.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		20



зупинок громадського транспорту

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		21

1.2. Розділ II. Фактори, що впливають на архітектурно-планувальне та конструктивне вирішення споруд зупинок громадського транспорту. Типологія споруд зупинок громадського транспорту

1.2.1. Класифікація споруд зупинок громадського транспорту

Типологія споруд зупинок громадського транспорту передбачає розробку їх класифікації залежно від вимог до їх розміщення, місткості та призначення.

За розмірами споруди зупинок громадського транспорту розділяють на наступні види:

- Малі – на п'ять-сім осіб одночасно перебуваючих на зупинці. Такі зупинки розміщуються в місцях із одним, двома маршрутами;
- Середні – на п'ять-десять перебуваючих одночасно на зупинці осіб які очікують громадський транспорт;
- Великі – на п'ятнадцять та більше людей одночасно перебуваючих на зупинці. Такі зупинки розміщують там, де проходить декілька транспортних напрямків;
- Блоковані – мають декілька зблокованих споруд зупинок громадського транспорту вздовж однієї лінії. Також розміщуються в місцях із значною кількістю маршрутів громадського транспорту (рис. 1.2.1.1).



Рис. 1.2.1.1. Приклад модульної блокованої споруди зупинки громадського транспорту

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		22

За місцем розташування споруди зупинок розрізняють таким чином: розташовані у центрі історичного міста з цінною забудовою (увага розробників акцентується на збереженні характерних історично сформованих рис архітектурного середовища); у районах масової забудови та периферійних районах міста (увага розробників акцентується на довговічності та противандальному захищенні об'єкту); за містом в здовж трас (передбачається розміщення санітарного вузла).

За кількістю функцій розрізняють споруди зупинок громадського транспорту: прості – призначені тільки для очікування громадського транспорту; подвійного призначення із торгівельною функцією (мають у своєму складі кіоск, або невеликий павільйон торгівлі); комплексні – із розширеною торгівельною функцією (мають розміщувати в собі декілька кіосків, або павільйонів торгівлі та обслуговування населення).

Режим роботи закладів торгівлі розташованих на зупинках громадсько транспорту можна поділити на працюючі постійно, цілий рік (рис. 1.2.1.2) та сезонні торговельні заклади, працюють переважно у літній період (рис. 1.2.1.3).



Рис. 1.2.1.2. Споруда зупинки з постійним закладом торгівлі,
м. Ванкувер, Канада

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			23



Рис. 1.2.1.3. Споруда зупинки із сезонною торгівлею, м. Крумбах, Австрія

Відмінності між приєднаними до споруд зупинок закладами торгівлі проявляються, перш за все, у матеріалах, використаних при будівництві. Призначені для сезонної експлуатації в теплу пору року торговельні точки споруджуються з легких конструкцій – тентові навіси з тканини чи плівки, дерев'яні стійки та рами, пневматичні конструкції. Призначені для цілорічного функціонування заклади торгівлі, виконуються з теплозахистом та захистом від атмосферних опадів з капітальних матеріалів.

Якщо для споруд зупинок з однією головною функцією питання її експлуатації вирішуються достатньо просто. То для ефективного функціонування споруди зупинки яка має і торговельну функцію потрібно передбачати певні зони, або місця зосередження того чи іншого виду діяльності. Різні функції на повинні заважати одна одній.

Головна функція зупинки громадського транспорту з розміщенням торговельного підприємства – організація зони очікування транспорту, однак до неї додається можливість зробити покупку певного товару. Біля таких споруд зупинок виділяють кілька зон, як всередині, так і зовні зупинки:

- зона очікування маршрутного транспорту всередині зупинки;

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						24
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

- зона очікування транспорту перед зупинкою (між дорогою та конструкцією зупинки), це місце де люди готуються увійти в транспорт;
- торгова зона – зона розміщення кіоску та людей, які вивчають асортимент на вітрині та роблять покупку через віконце;
- зона завантаження кіоску.

Заклади торгівлі на зупинках громадського транспорту класифікують за видами товару:

- продаж квитків;
- продаж преси;
- продаж напоїв;
- продажу морозива;
- продаж хліба;
- продаж сувенірів;
- міні-кафе;
- інші.

На спеціалізацію закладу торгівлі на зупинках громадського транспорту впливає багато факторів.

За площею заклади торгівлі на зупинках громадського транспорту розрізняють на:

- малі, корисною площею 2-3 м²;
- середні, площею 3-10 м²;
- великі, площею більше 10 м².

1.2.2. Фактори, що впливають на вирішення споруд зупинок громадського транспорту

Як для інших архітектурних об'єктів визначальним для планувального, конструктивного та образного рішення споруд зупинок громадського

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						25
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

транспорту є набір факторів зовнішнього та внутрішнього характеру. До таких можна віднести:

- соціально-економічні;
- містобудівні;
- функціонально-планувальні;
- природно-кліматичні;
- конструктивні;
- інженерно-технічні.

1.2.2.1. Соціально-економічні фактори

Причинами появи, а потім і швидкого розвитку громадського транспорту стали радикальні зміни соціально-економічного життя людей. Розвиток капіталізму, поява вільно-найманої робочої сили потребували повсякденного переміщення значної кількості людей до місць роботи: на фабрики, заводи та офіси. Урбанізація, зростання населення міст та перетворення їх у дуже великі із величезними площами та відстанями між місцями роботи, проживання та відпочинку породжували проблеми які потребували вирішення. Значно зросла і мобільність людей в межах міст, особливо великих. Поява та розвиток громадського транспорту дозволив вирішити значну частину проблем пов'язаних із переміщенням людей у містах.

Фактори які впливають на повсякденне життя людей численні. Однак, нас цікавлять не всі з них, а ті що впливають на рішення та потребу людей користуватися громадським транспортом і формулювати особисті вимоги до нього. Враховуючи те, що створення мережі громадського транспорту складний та тривалий процес і помилки у прийнятті рішень призводять до значних неефективних витрат, до вивчення питання залучається велика кількість фахівців різних галузей знань. Пошуки відповідей на деякі питання є першочерговими: чисельність населення в певному районі населеного пункту

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		26

та поширені напрямки його переміщення в ньому; соціальний, професійний та віковий склад населення охопленої плануванням території. З цих та інших даних робиться висновок про прогнозовану величину потоку пасажирів громадського транспорту та необхідний його тип – трамвай, тролейбус, автобус. Визначається чисельність маршрутів, їх напрямки і необхідна кількість зупинок для посадки та висадки людей на громадський транспорт та пропускна потужність зупинок.

1.2.2.2. Містобудівні фактори

Містобудівні фактори є важливими з тієї точки зору, що визначають можливість і комфортність доступу користувачів громадського транспорту до місць посадки на нього. Доступність до зупинок громадського транспорту визначається ДБН в залежності від характеру забудови яка обслуговується маршрутом. Зменшення щільності населення на території що обслуговує маршрут призводить до необхідності збільшувати радіус доступності до зупинок громадського транспорту. Також наслідком зменшення прогнозованого пасажиропотоку може бути необхідність збільшувати інтервал руху між одиницями рухомого складу, щоб підтримувати його рентабельність. Якщо транспортний маршрут проходить через території із різною щільністю забудови і відповідно різним потоком користувачів громадським транспортом в різних точках маршруту, то вимоги до параметрів зупинок громадського транспорту можуть суттєво відрізнятись в залежності від території де проходить маршрут. Наприклад, в місцях із невеликою завантаженістю маршруту, відповідно буде зменшуватись потрібна кількість рухомого складу, як наслідок буде збільшуватись час очікування транспорту на зупинці. А збільшення часу перебування на зупинці людей потребує відповідних пропозицій з боку проєктувальників – додаткового захисту від несприятливих погодних умов та іншого. Маршрути із змінною завантаженістю транспортних засобів найбільш складні.

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
							27
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			

Бо з одного боку, треба уникнути руху не завантажених одиниць техніки, а з іншого не допускати його перевантаження на інших ділянках. Архітектурно-планувальні рішення будівель зупинок повинні забезпечити комфортні умови перебування на них влюбих зонах по яких проходить маршрут.

1.2.2.3. Функціонально-планувальні фактори

На перший погляд функціональна структура зупинки громадського транспорту достатньо проста. Однак, більш детальне вивчення питання показує, що це не зовсім так. Якщо уявити процес підходу, очікування та посадки на громадський транспорт та висадку з нього спрощено, то все виглядає не складно. Якщо ж подивитися на цей процес під ракурсом забезпечення комфорту та раціональності, зменшення людьми часу, сил та нервової енергії, то процес може предстати більш складним ніж здається спочатку.

Після прибуття до зупинки одиниці рухомого складу (тролейбус, автобус) починається один з найважливіших етапів у всьому процесі переміщення людей на громадському транспорті – посадка та висадка пасажирів. Цьому процесу велике значення приділяють розробники рухомого складу – дизайнери та інженери.

За останні роки суттєві зміни відбулися у параметрах вхідного простору у троллейбусах та автобусах, зокрема значно розширено двері у транспортний засіб. Це значно прискорило процес посадки та висадки пасажирів. Перед дверима транспортного засобу зник, або зменшився натовп очікуючих посадки людей.

Розробники архітектурно-планувальних рішень зупинок теж повинні вивчати та реагувати на особливості процесу посадки та висадки пасажирів на зупинках. Одна з таких особливостей полягає в тому, що посадка у транспортний засіб де нема кондуктора, а гроші за проїзд отримує водій, призводить до того, що пасажир перед посадкою концентруються біля передніх дверей які знаходяться поруч із водієм. Цю ситуацію не змінює навіть

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		28

те, що можуть бути відкриті і інші двері у транспортний засіб. Як що тротуар в цьому місці немає достатньої ширини починається процес сходження людей на дорогу, перешкоджання виходячим пасажиром та інші небажані речі. Звуження тротуару може відбуватися у випадку знаходження на зупинці закладу торгівлі, який проєктувальники намагаються «підсунути» ближче до покупця. Наявність закладу торгівлі на зупинці значно змінює його функціональне зонування. Люди які знаходяться на зупинці не повинні заважати одне одному у разі їх різних бажань – сісти на транспорт, або щось придбати у кіоску. Тому функціональне зонування території зупинки повинне враховувати цю ситуацію (схема 1).

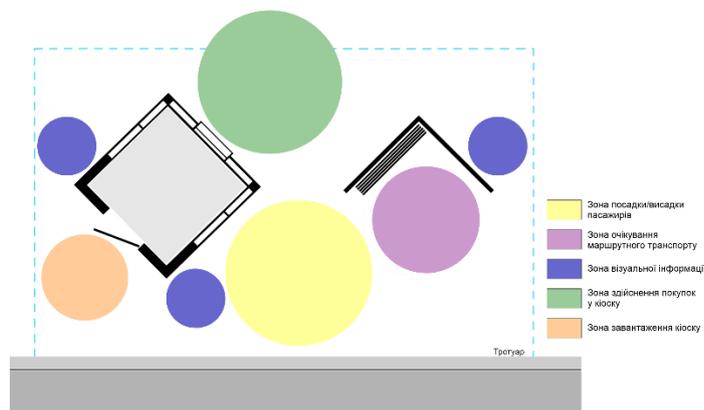


Схема 1. Функціональне зонування споруди зупинки громадського транспорту із закладом торгівлі

Ще важливими питаннями для сучасних зупинок громадського транспорту є поінформованість очікуючих транспорт людей про його прибуття на зупинку, щоб заздалегідь підготуватися до посадки. Мається на увазі те, що люди повинні добре бачити транспортний засіб який під'їжджає до зупинки, а ще краще бачити його здалеку. Із цього витікає те, що напрям в сторону прибуваючого транспортного засобу повинен бути візуально вільний від заважаючого обладнання, конструкцій та іншого. Практика проєктування споруд зупинок громадського транспорту дає приклади як ретельного врахування цього фактору, так і його недооцінки (рис. 1.2.2.3.1 – 1.2.2.3.2).

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						29
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



Рис. 1.2.2.3.1. Споруда зупинки громадського транспорту візуально відкрита в напрямку підїзджаючого автобуса, м. Чунцін, Китай

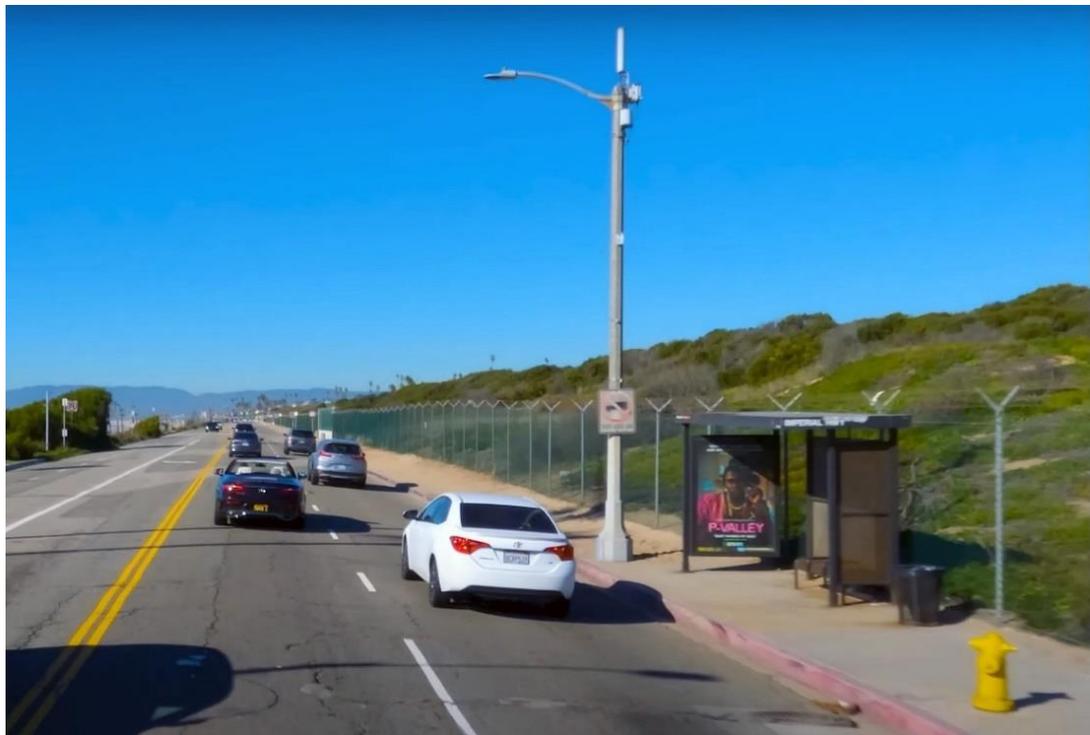


Рис. 1.2.2.3.2. Заміська споруда зупинки громадського транспорту на якій необхідність постійного бачення в напрямку підїзджаючого транспорту не врахована у повній мірі, м. Малібу, шт. Каліфорнія, США

В сучасній практиці проєктування споруд зупинок громадського транспорту враховується і такий фактор як безпека людей від агресивної поведінки та нападу із боку інших. Одним із відносно незатратних засобів тут є створення умов для зовнішнього контролю простору споруди зупинки. То б то, споруда зупинки робиться максимально прозорою, що б її можна було проглядати наскрізь. Для цього в її конструкції використовують більше

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			30

прозорих матеріалів – скла, прозорого пластику тощо. Домінуюча кількість споруд зупинок громадського транспорту в сучасному світі виконуються з таким підходом (рис. 1.2.2.3.3). Без сумніву, у більшості країн світу, при проектуванні споруд зупинок громадського транспорту у містах архітектори та дизайнери уникають створення варіантів із глухими непрозорими стінами, або зводять їх до мінімуму.



Рис. 1.2.2.3.3. Повністю прозора споруда зупинки громадського транспорту, м. Астана, Казахстан

1.2.2.4. Природно-кліматичні фактори

Природно-кліматичні фактори одні з найсуттєвіших, що впливають на архітектурно-планувальне рішення споруд зупинок громадського транспорту. Це фактори які безпосередньо мають вплив на комфорт перебування людей на зупинці. Температурний комфорт є особливо критичним, бо від нього залежить не тільки самопочуття людей, а і їх здоров'я. У природно- кліматичних поясах із несприятливим температурним режимом у певні періоди року, для споруд зупинок розробляються пропозиції по зменшенню негативного впливу температурних особливостей місцевого клімату. Хоча м. Полтава розташоване у помірному кліматі періоди із низькими температурами мають місце. Особливо це небезпечний період у поєднанні із сильним холодним вітром. Архітектори та дизайнери повинні пропонувати рішення які враховують ці природно-кліматичні фактори. Досвід

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			31

країн як із континентальним кліматом, так і жарким може бути корисним для нашої практики (рис. 1.2.2.4.1 – 1.2.2.4.4).



Рис. 1.2.2.4.1. Тимчасовий захисний короб з пластику на зимовий період, Сеул, Південна Корея



Рис. 1.2.2.4.2. Тепле приміщення у складі споруди зупинки громадського транспорту для очікування у зимовий період, м. Астана, Казахстан

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		32

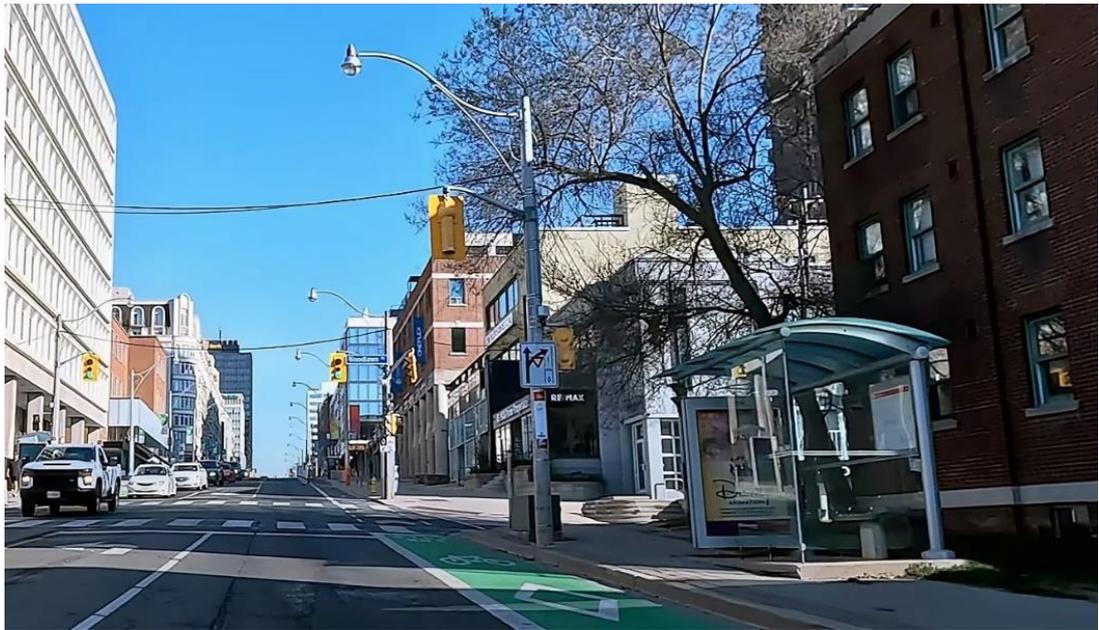


Рис. 1.2.2.4.3. Споруда зупинки громадського транспорту закрита склом із чотирьох боків для кращого захисту очікуючих людей від негоди, м. Торонто, Канада



Рис. 1.2.2.4.4. Кондеціоноване приміщення зупинки повністю ізольоване від середовища з високою температурою повітря, м. Дубай, Саудівська Аравія

1.2.2.5. Конструктивно-технологічні фактори

Як і інші об'єкти архітектури споруди зупинок громадського транспорту повністю залежать від розвиненості будівельної індустрії та

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			33

будівельних технологій. Для реалізації своїх творчих задумів архітектори залучають доступні технології та матеріали.

Вже була відмічена така особливість споруд зупинок громадського транспорту як необхідність візуальної відкритості у напрямку підїжджаючого транспортного засобу (тролейбусу, автобусу), а це вимагає прибирати з поля зору людей очікуючих громадський транспорт всі перешкоди. До певної міри це завдання вирішується якщо звести до мінімуму опори на яких тримається дах споруди зупинки. З цієї причини поширеною конструктивною схемою для споруд зупинок стала консольна. Кількість опор зменшується і вони розташовуються позаду людей, що знаходяться на зупинці, не заважають бачити дорогу та рухатись при посадці у транспорт. У поєднанні із значною кількістю скла та пластику це дає виразний ефект прозорості та легкості конструкції (рис. 1.2.2.5.1 – 1.2.2.5.2).



Рис. 1.2.2.5.1. Прозора споруда зупинки громадського транспорту із консольною конструкцією підтримки даху, 5-й авеню, м. Нью-Йорк, США

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						34
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

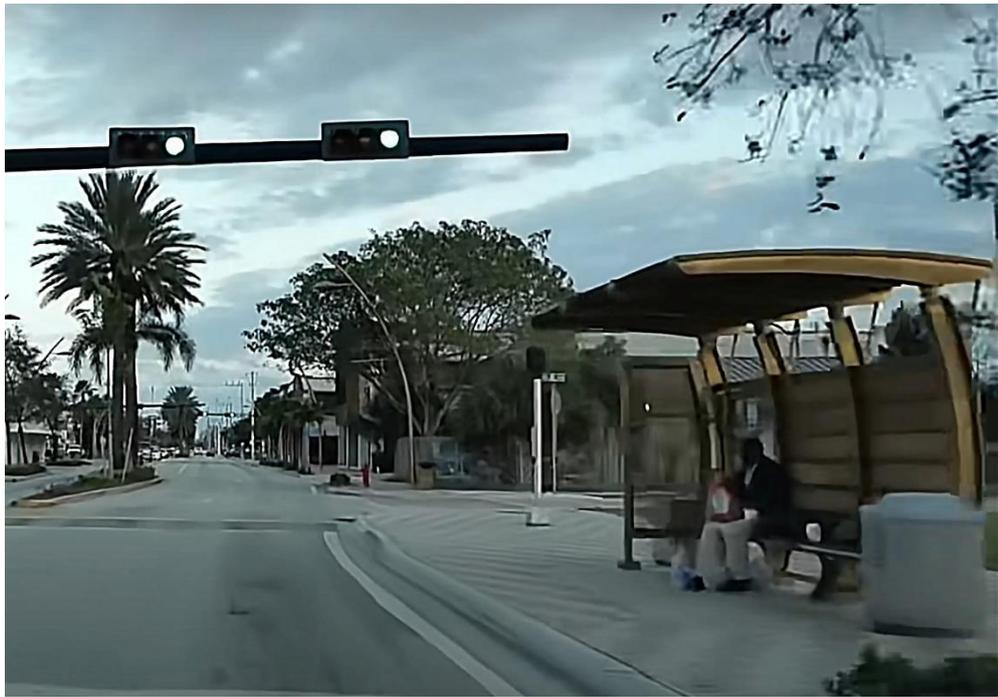


Рис. 1.2.2.5.2. Споруда зупинки громадського транспорту напіврамного типу у м. Форт-Лодердейл, Каліфорнія, США

2.2.6. Інженерно-технічні фактори

Свого часу винайдення електричного двигуна та двигуна внутрішнього згорання дало можливість перетворити кінний омнібус на дійсно масові види транспорту – тролейбус та автобус. Відповідно і інфраструктура навколо маршрутів цих видів транспорту змінилася. Щоб громадський транспорт функціонував ефективно всі його складові повинні відповідати вимогам часу. Споруди зупинок громадського транспорту разом із рухомим складом – тролейбусами та автобусами утворюють єдиний комплекс. Прогрес у розвитку однієї із складових цього комплексу вимагає зміни, модернізації іншої складової, то б то прогрес обох складових повинен йти одночасно, що і відбувається. Так сталося після винайдення зчленованих автобусів великої місткості. За габаритами (довжиною) вони майже зрівнялися із трамваями (рис. 1.2.2.6.1). І якщо трамвай перебирає певні інженерно-технічні рішення у метро, то чому теж саме не зробити із автобусами? Таким шляхом пішли у місті Богота, столиці Колумбії. Враховуючи високу посадку автобусу, то б то, високий рівень підлоги вагонів та загальну довжину одиниці транспортного

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			35

засобу, споруду зупинки для цього виду громадського транспорту перетворили на посадкові платформи як у метро. Знову ж таки, враховуючи висоту платформ над рівнем землі, задля безпеки пасажирів при посадці та висадці з вагонів, зупинки зробили закритого типу із дверима, що автоматично відчиняються тільки при прибутті транспортного засобу (рис. 1.2.2.6.2). Враховуючи те, що для пасажирів громадського транспорту важлива поінформованість про маршрути, інтенсивність руху та інше, сучасні споруди зупинок обладнуються відповідними засобами інформування пасажирів – стендами, моніторами, екранами, показчиками та іншим. У спорудах зупинок із механічними засобами відкриття та закриття дверей важливим стає питання безпеки пасажирів при роботі цих пристроїв. На рис. 1.2.2.6.3. видно, що якщо у дверях знаходиться людина, то двері не закриються і не травмують пасажирів.



Рис. 1.2.2.6.1. Зчленований автобус великої місткості на вулицях м. Боготи, Колумбія



Рис. 1.2.2.6.2. Споруда зупинки маршрутного автобусу вирішена у вигляді закритої платформи з автоматичними дверима, м. Богота, Колумбія



Рис. 1.2.2.6.3. Посадкова платформа закритого типу на зупинці маршрутного автобусу у м. Богота, Колумбія

Посадкові платформи обладнують носіями візуальної інформації у зручних для пасажирів місцях які добре проглядаються з різної відстані. Значна провізна здатність зчленованих автобусів потребувала оснащення входів на посадкові платформи турнікетами. Таким чином наземний колісний транспорт перетворився на новий вид – гібрид автобусу та метро (рис. 1.2.2.6.4).

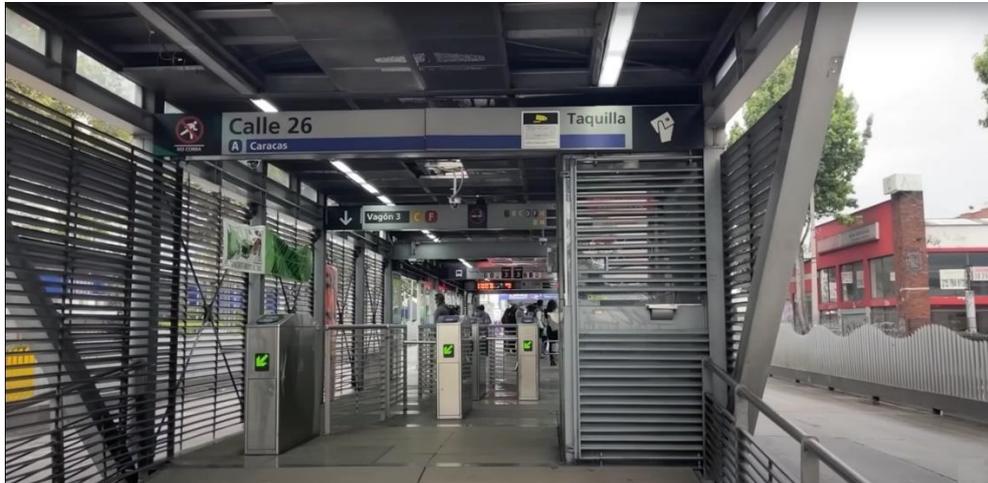


Рис. 1.2.2.6.4. Оснащена турнікетами споруда зупинки маршрутного автобусу у м. Богота, Колумбія

Прийнятий у багатьох країнах курс на екологію та економію енергії вплинули і на проектування споруд зупинок. Зокрема поступово поширюються споруди зупинок із сонячними батареями, що особливо потрібно в місцях де є складності із підключенням до електромережі, або дає помітну економію енергії за рахунок автономності значної кількості споруд зупинок (рис. 1.2.2.6.5).

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			37



Рис. 1.2.2.6.5. Споруда зупинки громадського транспорту із сонячними батареями, м. Майамі, шт. Флоріда, США

Аналіз проектування та будівництва споруд зупинок громадського транспорту дозволив виявити набір факторів зовнішнього та внутрішнього характеру. Аналіз цих факторів, їх вплив на архітектурно-конструктивні та планувальні рішення споруд зупинок громадського транспорту показує, що проектувальники враховують регіональні та місцеві особливості розташування зупинок.

Постійний та сильний вплив на планувально-конструктивне рішення споруд зупинок громадського транспорту має технічний прогрес на транспорті, впровадження нових будівельних матеріалів, розвиток інформаційних технологій. Споруда зупинки не може вважатися сучасною якщо на ній нема світлодіодних табло, wi-fi, розеток для підзарядки акумуляторів та камер спостереження. Перелік інженерно-технічного обладнання споруд зупинок постійно розширюється.

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			38

1.3. Розділ III. Прийоми архітектурно-дизайнерського та конструктивного вирішення споруд зупинок громадського транспорту

1.3.1. Прийоми містобудівного вирішення споруд зупинок громадського транспорту

Вирішення питання про місце розташування будівлі зупинки громадського транспорту визначається цілим рядом факторів. Одним з головних є доступність зупинки для мешканців певної території, яку передбачається забезпечити транспортним обслуговуванням. Радіуси доступності визначаються щільністю проживаючого на території населення. Збільшення кількості зупинок дає можливість зменшити радіуси доступності та прискорити процес висадки/посадки пасажирів, так як на зупинках їх стає менше, а наявна кількість користувачів громадського транспорту розподіляється на більшу кількість зупинок. Як правило розташування зупинок прив'язують до місць концентрації населення – на виходах з територій житлових комплексів, біля торговельних центрів, універмагів, торговельних вулиць, культурно-розважальних закладів (рис. 1.3.1.1 – 1.3.1.2). Обов'язково мають зупинки громадського транспорту такі об'єкти, як залізничні вокзали, аеропорти та автостанції. Великі зупинки облаштовуються в місцях періодичної концентрації людей – стадіонів, спортивних та виставкових комплексів. Адміністративні будівлі, заклади культури (музеї, театри) завжди мають біля себе зупинки громадського транспорту (рис. 1.3.1.3). Відповідно формується система маршрутів громадського транспорту. Всі основні функціональні зони міст забезпечуються маршрутами громадського транспорту, які відповідно мають зупинки для посадки/висадки пасажирів. Зупинки жорстко прив'язують до планувальної структури міст – до перетину магістральних вулиць, до виходу вулиць місцевого значення до магістральних. Це пов'язано із формуванням потоків людей у міському середовищі, їх руху до центрів тяжіння. Мережа зупинок узгоджується з цими потоками та в свою чергу стає фактором їх формування, утворюючи точку тяжіння населення яке користується громадським транспортом.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		39



Рис. 1.3.1.1. Велика зупинка громадського транспорту на виході з житлового району до магістралі міського значення, м. Астана, Казахстан

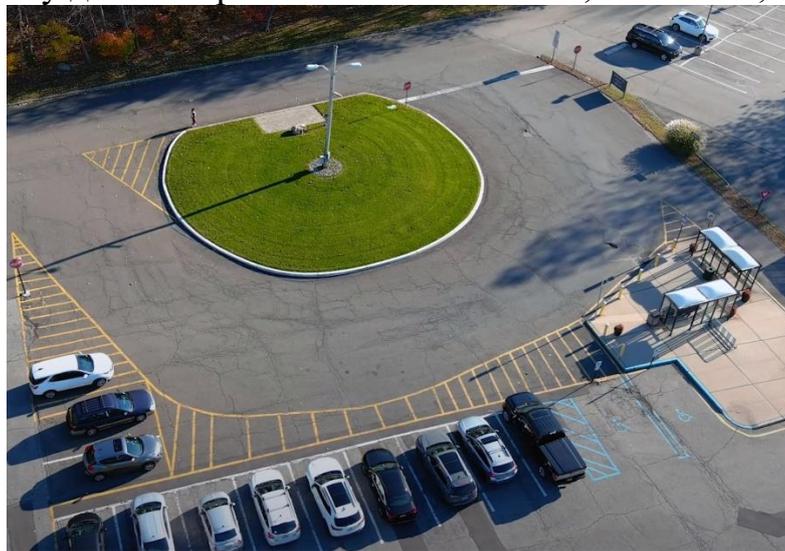


Рис. 1.3.1.2. Зупинка громадського транспорту біля торговельного центру, м. Рінгвуд, шт. Нью Джерсі, США

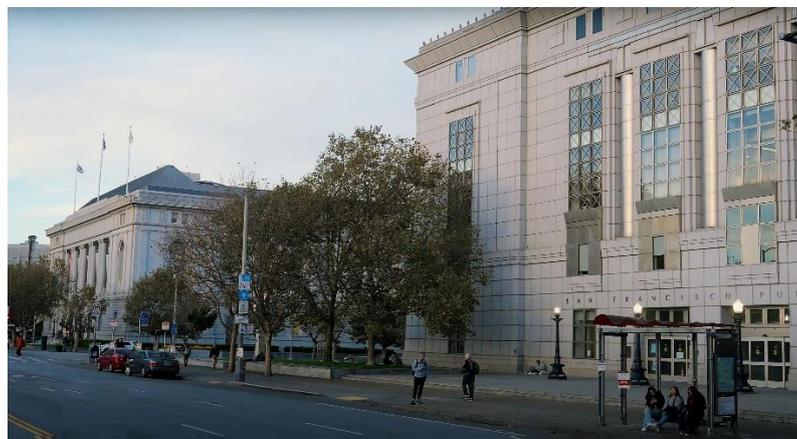


Рис. 1.3.1.3. Зупинка громадського транспорту біля публічної бібліотеки міста Сан Франціско, США

										Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата							40

Площадка для розміщення споруди зупинки громадського транспорту, в залежності від містобудівної ситуації, її ролі у забезпеченні посадки/висадки пасажирів та їх розрахункової кількості може мати різну площу та розташування відносно дороги та пішохідних шляхів. Для великих, важливих у системі перевезення населення споруд зупинок виділяються спеціально облаштовані місця. Наприклад, на широких магістральних вулицях, з метою усунення перешкод іншому транспорту збоку крупногабаритного громадського транспорту, робляться спеціальні кармани та заїзди до споруд зупинок (рис. 1.3.1.4 – 1.3.1.5).



Рис. 1.3.1.4. Спеціальний карман на проїжджій частині вулиці для під'їзду автобуса до споруди зупинки громадського транспорту, м. Шеньдзень, Китай



Рис. 1.3.1.5. Проїзд для під'їзду маршрутного транспорту до споруди зупинки громадського транспорту, м. Астана, Казахстан

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		41

Особливі умови руху пішоходів та транспорту формуються у місцях організації зупинок громадського транспорту на спеціально створених острівцях в межах проїжджої частини вулиці. Найчастіше такі зупинки облаштовують у випадку організації руху автобусного транспорту по окремо виділених полосах. Такі зупинки розраховані на обслуговування великої кількості пасажирів та значну кількість рухомого складу громадського транспорту, для якого і виділяються спеціальні полоси (рис. 1.3.1.6.).



Рис. 1.3.1.6. Споруди зупинок громадського транспорту на спеціально облаштованих острівцях в межах проїжджої частини вулиці, м. Сан Франціско, США

Важливий вплив на планувальне вирішення споруд зупинок громадського транспорту має їх розташування відносно інших складових обладнання вулиць. Перш за все, це стосується такого елемента як тротуар. Тротуар забезпечує безпосередній доступ людей до споруди зупинки. В міських умовах, тротуари прокладають паралельно проїжджій частині, тому найчастіше вони стають транзитними відносно простору зупинки. В такий ситуації можливі два основні варіанти їх взаємного розташування. Перший варіант – споруда зупинки розташована між дорогою та тротуаром, як правило, на лінії газону. У разі наявності повздовжньої стінки її розташовують із боку тротуару (рис. 1.3.1.7). Другий варіант передбачає відсунення споруди зупинки від дороги та розташування її по інший бік тротуару. В цьому випадку тротуар проходить перед зупинкою, між нею і дорогою. Недоліком цього варіанту є те, що зона очікування пасажирів на зупинці стає транзитною для

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		42

пішоходів які йдуть вздовж вулиці – пішоходи перетинаються з людьми, що стоять на зупинці. Враховуючи те, що цей недолік є суттєвим, таку схему розміщення використовують у місцях де нема великої кількості людей (рис. 1.3.1.8)



Рис. 1.3.1.7. Споруда зупинки громадського транспорту розташована між тротуаром та дорогою, м. Нью-Йорк, США



Рис. 1.3.1.8. Споруда зупинки громадського транспорту розташована за тротуаром відносно дороги, м. Далянь, Китай

На схемі 1.3.1.1 показані поширені варіанти розміщення споруди будівлі відносно таких основних елементів вулиці як дорога та пішохідний тротуар.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		43

1.3.2. Прийоми планувального вирішення споруд зупинок громадського транспорту

Масові зупинки простої функціональної організації мають декілька характерних схем вирішення які відрізняються окремими елементами, однак зберігаючи загальні риси. Характерною рисою таких споруд зупинок є кількість та розташування вертикальних огорожувальних конструкцій які повинні захищати людей від вітру. Такі огорожувальні стінки є не завжди. В певних умовах проєктанти та будівельники відмовляються від встановлення вертикальних огорожувальних конструкцій. Навіть можуть бути варіанти коли відсутній і дах над зупинкою. Існування зупинки в даному конкретному місці підтверджує тільки лава, сміттєва урна та відповідний дорожній знак. Таке рішення є мінімальним з можливих, бо інакше зупинка не зможе зовсім задовольняти потреби людей які вирішили скористатися послугами громадського транспорту (рис. 1.3.2.1).

На наступному рівні за комфортом буде така зупинка, де до лави додано навіс від дощу та сонця. Найчастіше такі споруди зупинок мають просте рішення у вигляді стійко-балкової, або іншої нескладної несучої конструктивної схеми (рис. 1.3.2.2 – 1.3.2.3).

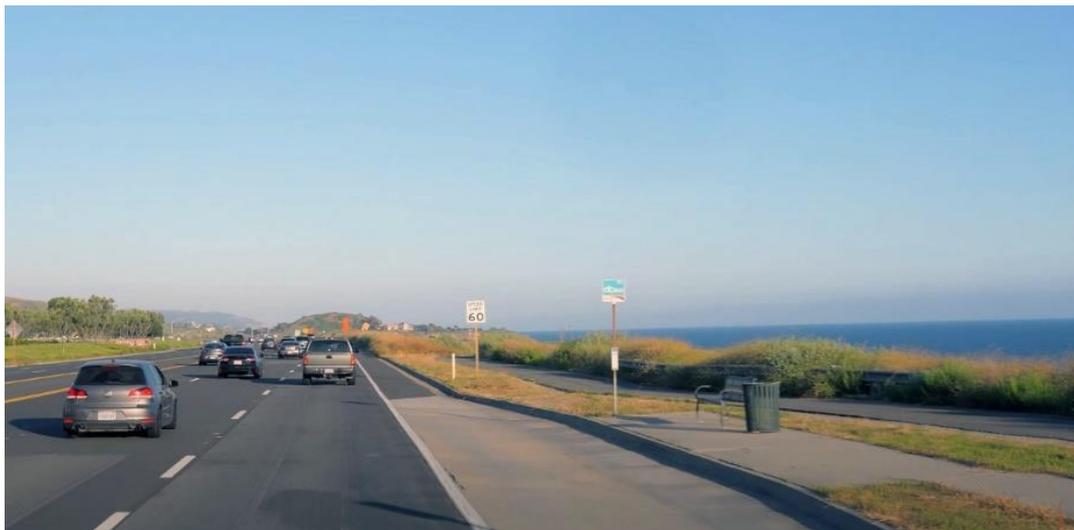


Рис. 1.3.2.1. Зупинка громадського транспорту із мінімальним рівнем комфорту, штат Каліфорнія, США

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						44
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



Рис. 1.3.2.2. Споруда зупинки з мінімальним комфортом, але із навісом над лавою, штат Каліфорнія, США

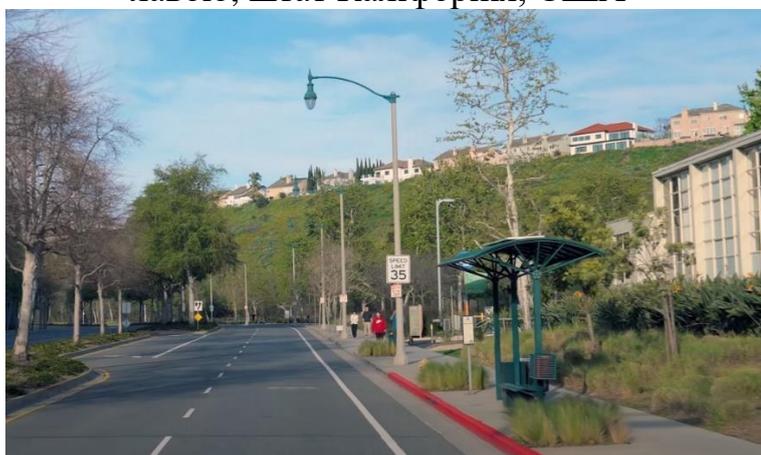


Рис. 1.3.2.3. Споруда зупинки громадського транспорту із мінімальним комфортом, але із навісом проти сонця та дощу, м. Лос-Анджелес, Каліфорнія, США

Наведені зразки зупинок показують елементи обладнання яке визначає їх рівень комфорту. Традиційний перелік цього обладнання невеликий, якщо не рахувати технологічно-інформаційних, які з'явилися в останні роки. Однак, інформаційні складові зупинок компактні і суттєвого впливу на зовнішній вигляд споруд зупинок не мають. Візуальний вплив на споруди зупинок мають елементи які з'явилися на них багато десятиліть тому: лави, дах, урни, стінки захисту від вітру. Конструктивно-технологічне та стильове рішення цих елементів і визначає загальний вигляд споруди зупинки.

Одним з важливіших традиційних елементів споруд зупинок громадського транспорту є дах. Як правило це найбільший за габаритами елемент споруди. У невеликих спорудах він потребує найбільшу кількість будівельного

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						45
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

матеріалу. Враховуючи те, що дах найвищий елемент споруди зупинки і проглядається навіть з дальніх точок, архітектори направляють головні зусилля на його формально-конструктивне вирішення. В залежності від конкретної ситуації пошук форми даху може рухатись у двох основних напрямках: створення простішої форми нейтрального характеру, або задіяння складних конструктивних схем та форм для привертання уваги. Перший підхід поширений і його використовують для споруд зупинок у різних частинах міст (рис. 1.3.2.4). Другий підхід характерний для престижних, як правило центральних районів міст (рис. 1.3.2.5).



Рис. 1.3.2.4. Споруда зупинки з мінімальним рівнем комфорту та для зменшення уваги пофарбована у зелений непомітний на фоні дерев колір, м. Х'юстон, шт. Техас, США



Рис. 1.3.2.5. Споруда зупинки з помітними формами у центральній частині м. Аахен, Німеччина

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						46
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

Включення у набір складових споруди зупинки такого елементу як дах зразу підіймає її на новий рівень комфорту, забезпечуючи людям захист від дощу та снігу, що в наших природно-кліматичних умовах дуже потрібно.

Однак, у осінньо-зимовий період до опадів додається ще такий фактор як вітер. У поєднанні із опадами він робить перебування на відкритому повітрі некомфортним, а при сильних поривах навіть небезпечним. Тому включення у склад споруди зупинки таких елементів як стінки (найчастіше вертикальні), дозволяє ще більше підняти рівень комфорту перебування на зупинці громадського транспорту. Мінімальний варіант – одна стінка із боку протилежного від напрямку прибуття громадського транспорту. Одна стінка забезпечить найменший захист від вітру і тому, як правило, розробники використовують варіант із двома розташованими перпендикулярно одна до одної стінками – одна вздовж зупинки інша впоперек, збоку. Поперечна стінка, що розгорнута в напрямку прибуття транспортного засобу робиться достатньо вузькою, щоб не закривати напрям візуально. Розмір повздовжньої стінки залежить від довжини лави для сидіння, бо ця стінка прикриває людей із заду (рис. 1.3.2.6). Задля покращення захисту людей від вітру у споруду зупинки додають ще одну бокову стінку. В плані така зупинка нагадує букву «П». Третя стінка розташовується із протилежної сторони підїздаючого транспорту і тому візуально не перекриває напрям. Цей факт дозволяє використовувати її для таких цілей як розміщення реклами, або іншої інформації (рис. 1.3.2.7).



Рис. 1.3.2.6. Споруда зупинки громадського транспорту із двома захисними стінками, м. Форт Лотердейл, Флоріда, США

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		47



Рис. 1.3.2.7. Споруда зупинки П-образної форми у плані із трьома прозорими вертикальними захисними стінками, 5-авеню, Нью-Йорк, США

У жорстких природно-кліматичних умовах, особливо із сильними вітрами, людей на зупинці намагаються захистити ще краще – додаючи до споруди четверту стінку, яка утворює майже замкнутий об'єм. Питання входу і виходу із споруди вирішується по різному. Якщо температурний режим дозволяє, то із боку підїзджаючого транспорту залишають отвір достатній для проходу людини (рис. 1.3.2.8).

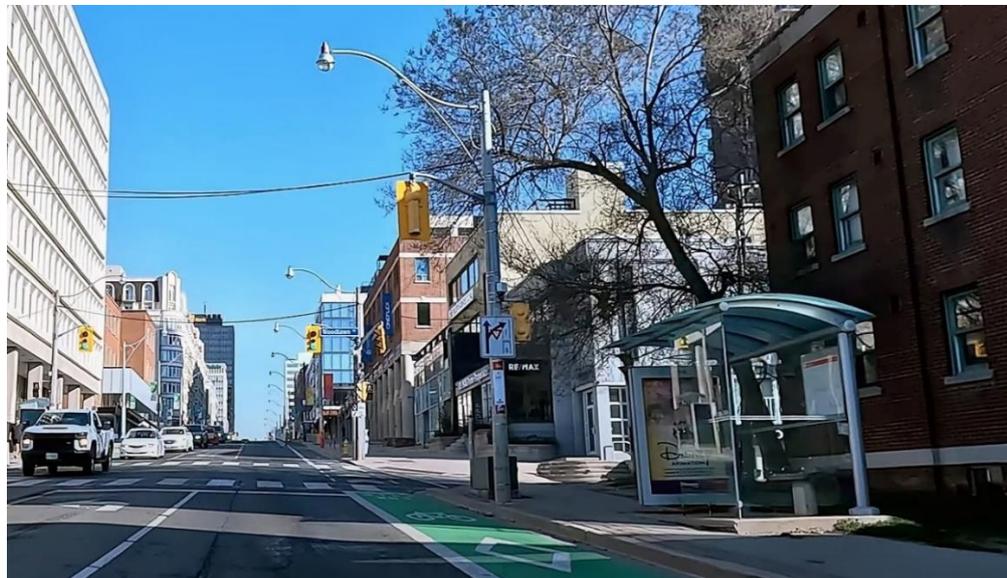


Рис. 1.3.2.8. Споруда зупинки замкнутого типу – має стінки з чотирьох боків, м. Торонто, Канада.

Якщо в регіоні спостерігаються низькі температури, то споруду зупинки повністю ізолюють від зовнішнього повітря. Найчастіше така споруда складається з двох частин – відкритої та ізольованої (рис.1.3.2.9). Споруди зупинок закритого типу будують і в країнах із жарким кліматом. В таких

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		48



Рис. 1.3.2.12. Споруда модульної зупинки громадського транспорту на роздільній смузі магістральної вулиці, м. Сан Франціско, шт. Каліфорнія, США

Споруди зупинок, що виконують одну функцію – забезпечують посадку та висадку пасажирів із громадського транспорту можна означити як монофункціональні. Споруди зупинок де з’являються додаткові функції (торгівля та інші) можна означити як полі функціональні, або комплексні. Комплексні споруди зупинок складніші за функцією і тому потребують додаткового вивчення.

Аналіз рішень споруд зупинок громадського транспорту із закладами торгівлі дозволяє виявити характерні прийоми їх планування.

Достатньо поширеним є тип споруди зупинок із невеликим закладом торгівлі, наприклад кіоском, який включено у конструктивно-планувальну структуру споруди. Кіоск найчастіше розташовують збоку від зупинки і накривають загальним дахом. Щоб кіоск не заважав очікуючим людям бачити дорогу у напрямку підїзджуючого громадського транспорту його розміщують із протилежного боку від напрямку з якого під’їжджає транспортний засіб. Таке рішення дає змогу людям добре бачити дорогу та заздалегідь підготуватися до посадки на нього.

Порівняння споруд зупинок громадського транспорту у склад яких входять заклади торгівлі дало можливість означити основні планувальні прийоми їх організації. Аналіз дозволив виявити п’ять основних типів споруд

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		51

зупинок із закладами торгівлі залежно від їх розміщення у міському середовищі, а також організації зони посадки та висадки пасажирів. Класифікація споруд зупинок може мати такий вигляд.

Тип один – розсереджений, характеризується розміщенням закладів торгівлі по різні боки відносно споруди зупинки громадського транспорту. В цьому варіанті заклади торгівлі автономні і не примикають до споруди зупинки. Однак, функціональна структура зупинки зберігає єдність у зв'язку із близькістю об'єктів що входять до її складу. Заклади торгівлі розміщують як із правої сторони, так із лівої сторони відносно споруди зупинки. Зони посадки на громадський транспорт та покупців у закладах торгівлі в цьому типі не перетинаються, а транзит пішоходів відбувається біля зони торговельних закладів. У цьому типі зупинок певні ускладнення можуть виникати у разі скупчення людей біля закладів торгівлі, що потрібно враховувати при їх проектуванні. До позитивних якостей таких зупинок можна віднести можливість попутного обслуговування населення та поетапного формування всього комплексу зупинки. То б то, споруда зупинки із простого типу з однією функцією може поступово перетворюватися у комплексну, поліфункціональну (рис. 1.3.2.13).



Рис. 1.3.2.13. Зупинка «Зигіна» по вул. Соборності із розсередженими торговельними закладами об'єднаними у дві групи позаду зони посадки/висадки пасажирів, м. Полтава, Україна

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		52

Тип два – розсереджений односторонній, характеризується розміщенням закладів торгівлі по одну сторону відносно споруди зупинки громадського транспорту. Заклади торгівлі розташовуються щільною групою позаду зупинки громадського транспорту та зміщені у бік відносно неї, не мають безпосереднього зв'язку із зупинкою та не примикають до неї. Однак, функціонально та візуально утворюють з нею єдиний комплекс.

Тип три – торцевий. Цей тип поширений найбільше серед споруд зупинок громадського транспорту поєднаних із закладами торгівлі. Головна ознака цього типу – наявність зліва від споруди зупинки кіоска, або невеликого закладу торгівлі (рис. 1.3.2.14). Як правило кіоск поєдно із спорудою зупинки конструктивно, то б то вони мають загальний дах. Можливий варіант коли кіоск відділено від споруди зупинки і він стоїть окремо, але на одній із ним лінії відносно дороги.



Рис. 1.3.2.14. Споруда зупинки із торцевим розташуванням закладу торгівлі (тип три), м. Краків, Польща

Тип чотири – торцевий парний, характеризується розміщенням з двох боків від споруди зупинки закладів торгівлі (рис. 1.3.2.15). Зона обслуговування покупців може бути зорієнтована як в напрямку тротуару, так і в сторону дороги. Можливий варіант, коли зона торгівлі направлена в середину споруди зупинки. Однак, такий варіант потребує більше місця та

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			53

1.3.3. Прийоми конструктивного вирішення зупинок громадського транспорту

Вибір матеріалу для будівництва зупинок громадського транспорту має суттєвий вплив на їх експлуатаційні характеристики, довговічність та образне вирішення. Конструктивне рішення значною мірою залежить від клімату, наявності певних будівельних матеріалів та технологій їх використання. Вибір матеріалу також визначає зовнішній вигляд зупинки, її стильові характеристики. Обрання матеріалу для будівництва зупинки впливає і на загальні естетичні характеристики міського середовища у конкретному районі міста, окремому кварталі, або ландшафтному середовищі.

Враховуючи те, що зупинки, навіть самі прості, складаються з декількох елементів з різною функцією матеріали для виготовлення цих елементів обираються різні. Так, для бокових вертикальних стінок які можуть утруднювати спостереження за дорогою у напрямку прибуття рейсового громадського транспорту, як правило, використовують прозорий матеріал – скло, або прозорий пластик. Ці матеріали не можуть нести велике навантаження, тому їх використовують виключно як огорожувальний матеріал. Прозорість матеріалу несе певні небезпеки для людей, що знаходяться поруч, або рухаються прямуючи у транспортний засіб, або з нього. З метою уникнення травмування людей на зупинці, скло і пластик обираються спеціальні, міцні. Крім того, скло, або пластик вставляють у відповідну металеву рамку. Як мінімум, край скла помічається спеціальною помітною полосою (рис. 1.3.3.1).

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						55
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



Рис. 1.3.3.1. Зупинка громадського транспорту із захисною смугою на прозорій боковій стінці у районі Джексон-Хайтс, Куїнс, Нью-Йорк, США

Бокову стінку з протилежного боку від напрямку прибуття транспортного засобу роблять більшою, бо вона не заважає бачити дорогу, що дозволяє використовувати її для розміщення реклами із вечірньою підсвіткою, або як інформаційне табло (рис. 1.3.3.2).



Рис. 1.3.3.2. Зупинка громадського транспорту із скляною боковою стінкою яка використовується для розміщення реклами, м. Аделаїда, Австралія (в країні лівосторонній рух)

Стінка, яка розміщується вздовж зупинки, то б то задня стінка теж може бути виконана прозорою із скла і тому заходи безпеки теж самі, що і для бокових стінок. Для цього елемента зупинки враховується те, що люди які сидять на лаві, можуть на неї спертися (рис. 1.3.3.3).

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		56



Рис. 1.3.3.3. Зупинка із металу та скла із дерев'яною лавою для сидіння зі спинкою, м. Х'юстон, шт. Техас, США

Скляна прозора задня стінка для кращої видимості людьми може бути позначеною у просторі градуванням (рис. 1.3.3.4).

В залежності від містобудівної ситуації стінка із заду зупинки може бути і не прозорою. В цьому випадку матеріал для її виготовлення обирається інший: метал, бетон, цегла, дерево. Такі стінки теж зручні для розміщення реклами та інформації (рис. 1.3.3.5).



Рис. 1.3.3.4. Позначена градуванням скляна задня стінка споруди зупинки громадського транспорту, м. Марсель, Франція

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		57



Рис. 1.3.3.5. Зупинка громадського транспорту із непрозорою задньою стінкою, яка використовується для розміщення друкованої реклами, м. Лос-Анджелес, шт. Каліфорнія, США

При виготовленні споруд зупинок громадського транспорту важливим є вибір матеріалу несучих конструкцій. Це стосується тих випадків коли споруда зупинки має дах. Для несучих конструкцій обирають матеріали які використовують у капітальному будівництві: природне каміння, цеглу, бетон, метал та дерево. Оскільки в міських умовах бажано забезпечити людям можливість бачити наближення пасажирського транспорту з різних відстаней, зупинки намагаються робити максимально прозорими, що також відповідає вимогам до безпеки. Тому для досягнення цієї мети най частіше обираються такі матеріали як скло та метал. З металу виготовляються основні несучі конструкції, а зі скла та пластику огорожуючи. Дах над зупинкою також часто виготовляють з прозорого матеріалу. Як вже відмічалось, певні елементи конструкції можуть бути і не прозорими, найчастіше це задні стінки.

В зоні розміщення зупинки може бути значний рух людей, що вимагає проєктувальників прибрати з їх шляхів всі можливі перешкоди. Одним з рішень цієї задачі є зменшення опорних конструкцій на які спирається дах споруди зупинки. Використання металевих конструкцій допомагає у цьому питанні. В сучасній архітектурі найбільш поширені декілька конструктивних схем споруд зупинок з металу: стійково-балкова, консольна та напіврамна (рис. 1.3.3.6). Рідше застосовуються вантова та складчаста (рис. 1.3.3.7).

Консольна конструктивна схема тримання даху над зупинкою громадського транспорту дуже поширена і має декілька варіантів трактовки. Відмінність цих варіантів полягає у схемі кріплення консолей до вертикальних несучих стійок.

У консольної конструкції горизонтальні консолі кріпляться до повздожної балки яка у свою чергу зпираються на вертикальні опори (рис. 1.3.3.8). У напіврамної горизонтальні частини опорних ементів, що несуть дах споруди зупинки утворюють єдине ціле із вертикальними частинами. Кількість опорних вертикальних та горизонтальних частин в цьому випадку співпадає (рис. 1.3.3.9). Однак, архітектори та інженери використовують більш складні конструктивні схеми, які є певною комбінацією перших двох (рис. 1.3.3.10).

Консольні, напіврамні та комбіновані конструктивні схеми ефективніші за стійково-балочні в плані кількості та розміщення опор, які передають навантаження на ґрунт. Це пов'язано із тим, що в цих схемах зникають опори наближені до дороги. А ця зона особливо важлива для посадки та висадки пасажирів. Зменшення перешкод в цій зоні значно покращує функціональні характеристики зупинки. З цієї причини консольні, напіврамні та комбіновані конструктивні схеми споруд зупинок з металу є мабуть найбільш поширеними у світі. Це при тому, що робота конструкцій в цих схемах більш складна, бо з'являються згинальні моменти сил.

Слід відзначити, що існують конструктивні схеми із ще меншою кількістю опор. Маються на увазі схеми із підвісним дахом. Мінімальним буде варіант вантового типу із однією вертикальною несучою опорою (рис. 1.3.3.11). Треба відзначити, що такий тип конструктивного вирішення даху над зупинками не отримав широкого розповсюдження. Можливо причиною тому певні функціональні недоліки цієї схеми. Одним з них є те, що така вантова схема має симетричне розташування даху по відношенню до несучої опори. Наслідком цього є те, що опора опиняється у геометричному центрі зупинки і може заважати очікуючим людям рухатися при просадці на транспорт. Крім

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						59
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



Рис. 1.3.3.7. Споруда зупинки із вантовою конструкцією даху, Японія

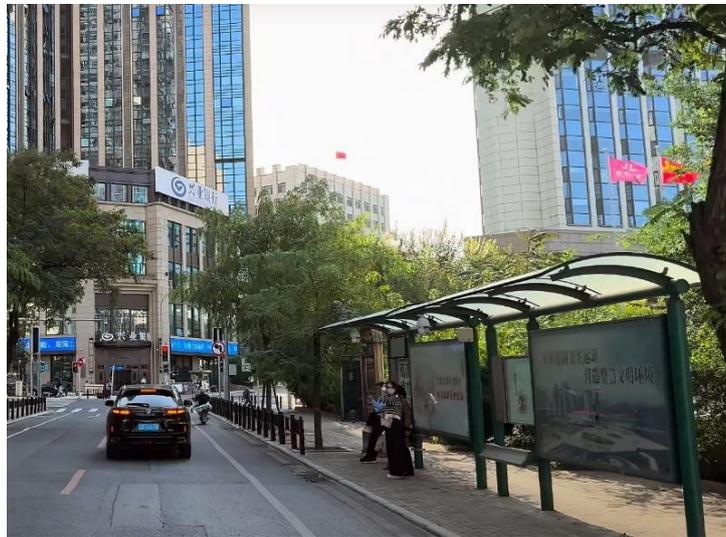


Рис. 1.3.3.8. Бувдівля зупинки громадського транспорту із консольним типом тримання даху, м. Далянь, Китай



Рис. 1.3.3.9. Споруда зупинки громадського транспорту із напіврамною конструктивною схемою

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		61



Рис. 1.3.3.10. Споруда зупинки громадського транспорту із комбінованою конструктивною схемою тримання даху, м. Сан-Дієго, шт. Каліфорнія, США



Рис. 1.3.3.11. Споруда зупинки автобусного транспорту із дахом на вантах з однією опорою, Японія



Рис. 1.3.3.12. Споруда зупинки громадського транспорту із дахом на вантах, м. Ланьчджоу, Китай

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		62



Рис. 1.3.3.13. Споруда зупинки із циліндричною формою даху,
м. Чаттануга, США

Крім зазначених конструктивних схем для споруд зупинок використовують рамні конструкції, складчасті та комбіновані.

Рамні конструкції для тримання даху над зупинкою ефективні, однак потребують врахування місця розташування опор відносно зон очікування та посадки/висадки пасажирів. Поява додаткових опор може погіршити можливості спостереження за дорогою із боку очікуючих транспорт людей (1.3.3.14).

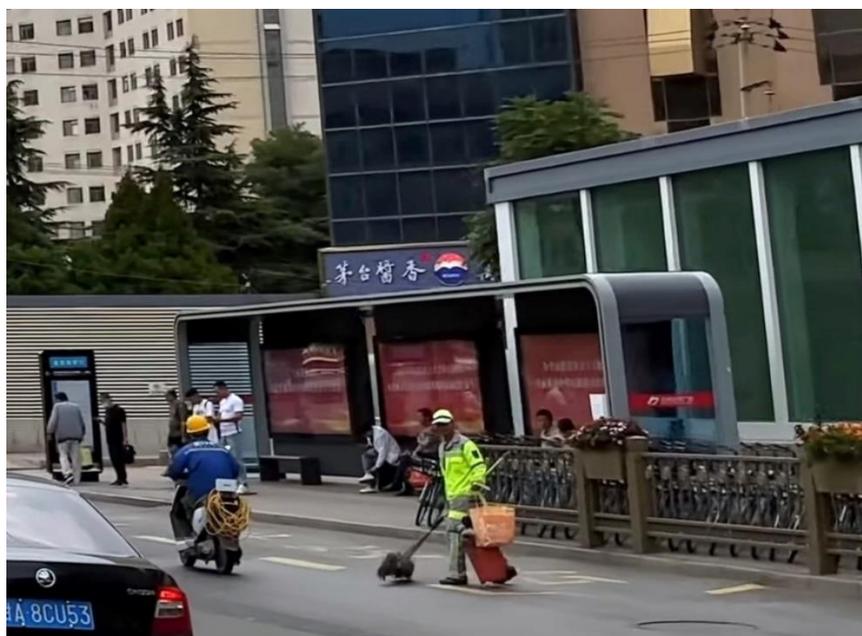


Рис. 1.3.3.14. Споруда зупинки громадського транспорту рамного типу,
м. Ланьчджоу, Китай

До інших типів конструктивних схем які використовуються для накриття зупинок можна віднести складчасті та біоморфні. Ці типи конструкцій мають свою специфіку тому їх використання обмежене певними природно-кліматичними регіонами та іншими факторами.

Так складчасті конструкції, як правило мають помітний вигляд, однак це не завжди потрібно у містобудівній ситуації. Крім того, відхід від прямокутних форм потребує індивідуального проектування та виготовлення деталей споруди, що здорожує весь процес. Теж саме відноситься і до біоморфних конструктивних схем. Рисовані форми споруди зупинки громадського транспорту виглядають іноді надто індивідуально, щоб їх тиражувати по всьому місту із різними візуальними характеристиками архітектурного середовища. Як що не передбачається, що споруда зупинки стане візуальним акцентом міського середовища, то навряд чи доцільно використовувати надто активні форми для неї. Тому такі конструктивні схеми як складчасті конструкції та біоформи використовують найчастіше у особливих місцях із відповідною візуальною задачею – привертання уваги до споруди зупинки.

До конструктивних схем обмеженого використання можна віднести і тентову схему. Складність організованого відведення води із покрівлі обмежує її використання регіонами із сухим кліматом. Крім того, наявність значних напружень у конструкціях, порівняно із другими схемами, теж є обмеженням. Кількість необхідних опор для розтягування покрівлі зростає, що для зупинок зі невеликою площею не є бажаним (рис. 1.3.3.15).

Одним з факторів, що визначає конструктивну схему прийняту для споруди зупинки є матеріал для будівництва. Такі традиційні матеріали як природний камінь, дерево та залізобетон у сучасному будівництві споруд зупинок громадського транспорту хоча і представлені, однак не домінують. Можливо фактором, що обмежує їх використання є те, що зупинка є елементом всієї транспортної схеми яка постійно вдосконалюється, змінюється.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						64
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



Рис. 1.3.3.15. Споруда зупинки громадського транспорту тентового типу в зоні готелю Бурж Аль Араб, м. Дубай

В цій ситуації, місце розташування зупинок громадського транспорту теж змінюється, має місце і зміна характеру благоустрою міського середовища. Капітальні споруди з каміння та залізобетону стають перешкодою цьому процесу. Легкі конструкції з металу та скла виправдовують себе більше. Крім того, непрозорі матеріали – каміння, бетон та дерево не дозволяють дотриматись сучасної вимоги до візуальної прозорості простору зупинки.

1.3.4. Прийоми архітектурно-образного вирішення споруд зупинок громадського транспорту

При визначенні загального архітектурно-образного характеру споруд зупинок громадського транспорту які проєктуються враховується той набір факторів про який йшла мова вище. Конкретна історична епоха накладає помітний відбиток на характер форм та стилістику архітектурного об'єкту. Споруда зупинки громадського транспорту, незважаючи на те, що вони відносяться до малих форм, будуються із матеріалів, що і великі архітектурні об'єкти, які несуть в собі риси архітектури епохи в яку вони створюються. Однак і в межах однієї архітектурної епохи існує велика кількість формально-стилістичних течій. Все це відбивається і на архітектурі споруд зупинок

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		65

громадського транспорту. Поява зупинки як самостійної споруди в епоху еkleктизму ХХ століття несла у своїх формах відповідні риси. Так відбувалося і далі. Тобто, періодизація архітектурних стилів ХХ сторіччя в цілому відображає періодизацію архітектурних форм споруд зупинок громадського транспорту. Безумовно були відмінності, однак загальний характер форм зберігався.

Слід відзначити вплив інших видів мистецтва у ХХ столітті як на архітектуру в цілому, так на малі форми, які є її невідомою частиною. Малі форми, вже з причини їх розмірів та ролі в архітектурному середовищі відчують вплив різних видів мистецтва сильніше ніж велика архітектура. Пошук нових підходів, неординарних рішень вести легше і дешевше на невеликих об'єктах ніж на великих. Тому у різні часи споруди зупинок своїми формами нагадують великі скульптури до яких ще додали якусь корисну для суспільства функцію.

Фактором, що в подальшому суттєво вплинув на стилістику та характер форм споруд зупинок громадського транспорту стало формування такого напрямку діяльності як промисловий дизайн. Орієнтуючись на масове виробництва будь чого, тиражування, зменшення витрат матеріалів та праці, промисловий дизайн став затребуваним і при проектуванні споруд зупинок громадського транспорту, особливо коли мова іде про великі сучасні міста.

Проектуючи зупинку архітектори в першу чергу працюють над тими елементами які є ключовими, найважливішими у обраній конструктивній схемі. Так у споруд зупинок консольної схеми проробляються форми опор та даху, вузли їх контакту між собою (рис. 1.3.4.1). У рамної та напіврамної конструкції проробляється безпосередньо форма рами (рис. 1.3.4.2). Для зупинок із дахами на вантах іде пошук форми опор до яких кріпляться ванти (рис. 1.3.4.3). Виразна форма головних конструктивних елементів споруди зупинки надає їм неповторного, індивідуального вигляду.

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		66



Рис. 1.3.4.1. Зупинка громадського транспорту із консольною конструктивною схемою, м. Далянь, Китай



Рис. 1.3.4.2. Споруда зупинки із напіврамною конструкцією даху, провінція Хубей, Китай

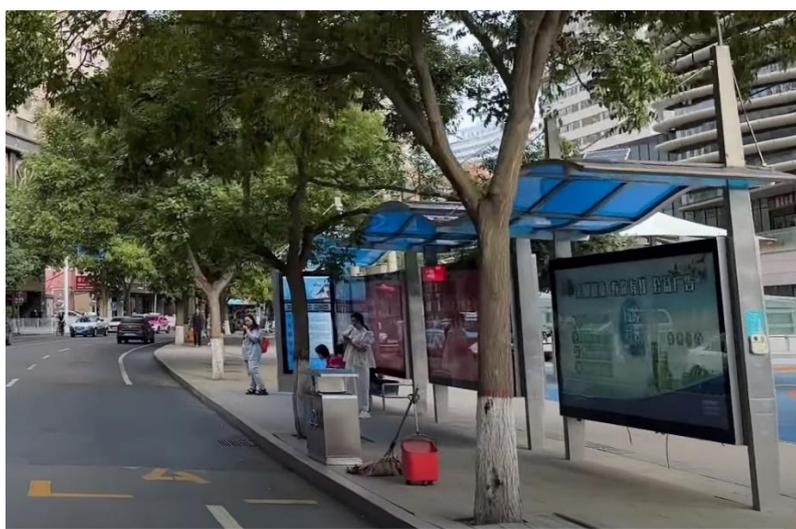


Рис. 1.3.4.3. Споруда зупинки із підвісним на вантах дахом, м. Ланчджоу, Китай

Весь спектр підходів до архітектурно-стилістичного формоутворення при проектуванні споруд зупинок громадського транспорту можна умовно поділити на дві основні групи – масові об'єкти індустріального виробництва та індивідуальні розробки із неповторними рисами.

Перші проектуються із позицій мінімальних витрат матеріалів, праці та часу на виготовлення і монтаж. Конструкції таких споруд зупинок, як привило, виготовляються у заводських умовах, а на місці розташування зупинки відбувається тільки їх монтаж. Матеріали споруди штучного походження: метал, скло, пластик. Форми таких споруд носять узагальнений, або нейтральний характер, не претендуючи на акцентування уваги на них.

Мистецькі риси в цих об'єктах виражаються у підкресленні їх індустріальної природи, машинній точності підгонки деталей, якості обробки поверхонь, загальній орієнтації на сучасні високі технології.

Другий тип споруд зупинок навпаки орієнтується на індивідуальне, неповторне. Конструкції обираються такими, що використовуються рідше, а форми привертають увагу. Часто у формах споруд зупинок з таким підходом спостерігається певний драматизм. Це відбувається через відповідну конструктивну схему – консолі, нахилені поверхні, візуальне «підвішування» мас у просторі тощо. Об'єкт з такими рисами розробляється для конкретного місця, із урахуванням оточення, що в свою чергу надає йому неповторності. Тиражування таких споруд зупинок неможливе у принципі, бо тоді вони втратять рису характерну для класичного мистецтва – одиничність виготовлення. Будівельні матеріали для таких споруд зупинок обирають такими де є більше ручної праці та легше досягти пластичних, скульптурних форм. В цьому напрямку присутні форми традиційного місцевого будівництва з його ручною працею та характерними деталями, натуральними природними матеріалами (рис. 1.3.4.4). Наведе фото ілюструє те, що візуально конструктивна схема виглядає напруженою – важка покрівля, а опори достатньо тонкі. Дерев'яна архітектура має багато варіантів відсилань до традиційної архітектури та форм (рис. 1.3.4.5). У разі розташування за межами

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						68
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

міста, природні матеріали поєднують архітектуру зупинок із оточуючим ландшафтом. Традиційні конструктивні схеми сповнені напруги та контрастів (рис. 1.3.4.6). На фото видно, що важкі монументальні опори з природного каменю несуть одношарову покрівлю з дерева. Необхідна міць опори явно перебільшена. Споруди зупинок цього напрямку можуть нести риси і контрастні до природного оточення, особливо коли використовуються штучні матеріали, наприклад монолітний бетон. Пластичні форми перетворюються на великі скульптури (рис. 1.3.4.7). Конструктивні схеми з однією опорою завжди мають напружений, а часто і драматичний вигляд. Така конструктивна схема має певні різновиди: грибовидна, зонтична та вантова. Грибовидну схему ілюструє фото 1.3.4.7. Вантова схема, у свою чергу, має два основні варіанти: з центральною опорою та асиметричним розташуванням несучої опори (рис. 1.3.4.8).

Вплив мистецьких інсталяцій відчувається у драматичному проставленні елементів композиції одне одному, у відверто не функціональних складових зупинки. Але це і є метою такого підходу – привернути увагу, запам'ятатися, підкреслити свою неповторність (рис. 1.3.4.9).



Рис. 1.3.4.4. Споруда зупинки громадського транспорту у традиційних формах місцевого будівництва, м. Куала Лумпур, Малайзія

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		69



Рис. 1.3.4.5. Споруда зупинки із дерев'яним дахом традиційних форм, Китай

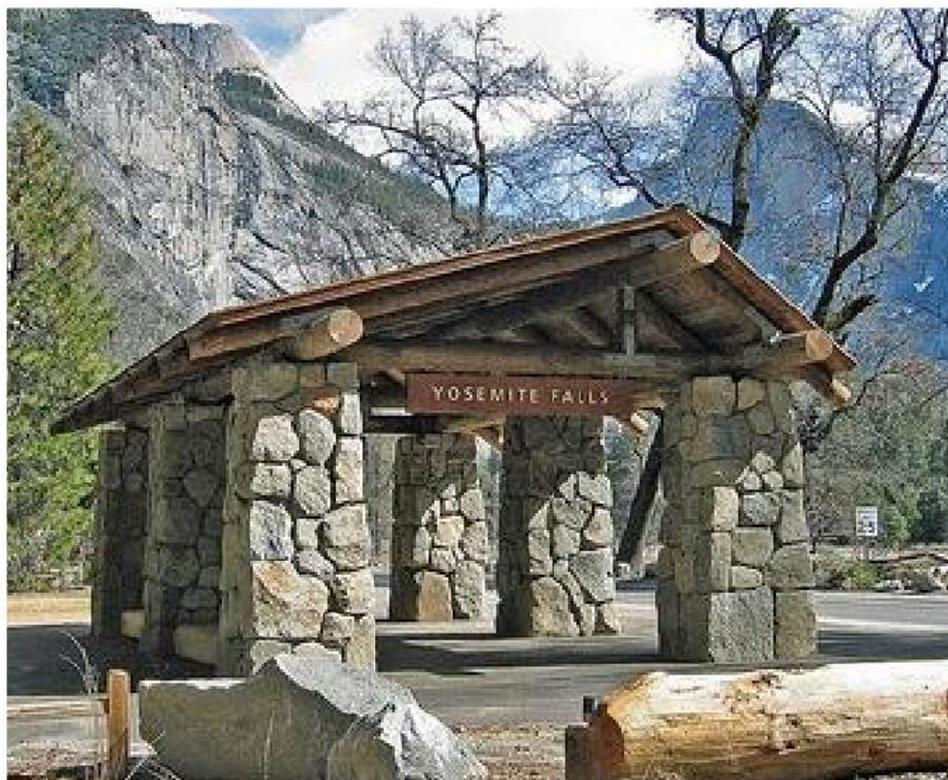


Рис. 1.3.4.6. Споруда зупинки з природних матеріалів біля Йосемітського водоспаду у Каліфорнії, США

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
						70
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		



Рис. 1.3.4.7. Споруда зупинки громадського транспорту із дахом з монолітного бетону та абстрактними, скульптурними формами



Рис. 1.3.4.8. Споруда зупинки громадського транспорту вантової конструктивної схеми із зміщеними несучими опорами, М. Цзілінь, Китай

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		71



Рис. 1.3.4.9. Споруда зупинки у вигляді мистецької інсталяції,
м. Крумбах у Брегенцвальді

У формальних рішеннях цього напрямку відчувається вплив такої мистецької течії як авангардизм з його непередбачуваністю та провокаційністю. Для міського середовища теж пропонується нестандартний, скульптурний підхід. Однак, форми стають більш конструктивними, а функція вирішується більш раціонально (рис. 1.3.4.10).



Рис. 1.3.4.10. Споруда зупинки із скульптурними формами
у м. Аахен, Німеччина

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		72

Певним відгалуженням від скульптурного підходу є стиль біоформ. Пластичні форми цього стилю нагадують різні види рослин. Для цього стилю характерно запозичення форм живої природи, а також пошук конструктивних основ формоутворення у живій природі для використання у архітектурі. На основі цього підходу поступово сформувався цілий напрямок – архітектурна біоніка. У поєднанні із мистецькою неперебачивоністю це дає нетрадиційний результат (рис. 1.3.4.11).



Рис. 1.3.4.11. Споруда зупинки у біоформному стилі, м. Конагаї, Японія

Певну нішу у різноманітті стильових підходів до формоутворення споруд зупинок громадського транспорту займає ретростиль. Тобто відтворення архітектурних форм минулих епох. В кожному конкретному випадку за основу проєктувальники беруть той архітектурний стиль який вважають підходящим для міського середовища де будуть розташовані споруди зупинок громадського транспорту. Завданням архітекторів та дизайнерів при такому підході є знайти невелику кількість характерних деталей обраного стилю, зробивши об'єкт впізнаваним. Так для споруд зупинок на центральній вулиці м. Чикаго у США було обрано стиль ар-деко виконаному у чорному кольорі (рис. 1.3.4.12).

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		73



Рис. 1.3.4.12. Споруда зупинки громадського транспорту у стилі ар-деко на центральній вулиці м. Чикаго, США

Протилежним до емоційно-скульптурного підходу у проєктуванні зупинок буде раціонально-мінімалістичний підхід який лежить в основі таких архітектурних стилів як функціоналізм, мінімалізм, хай-тек та інших. Із самого початку формування та подальшого розвитку промислового дизайну ці стилі складають його основу. Цей підхід орієнтується на індустріальне, масове промислове виробництво всього предметного оточення людей. Не є винятком і споруди зупинок громадського транспорту. Прикладами споруд зупинок запроєктованих у цих стилях заповнені міста по всьому світу.

Основу мінімалістичної архітектури складає раціональна стойково-балкова конструктивна система. Проста геометрія форм об'єкту, відсутність будь якого декору, прямі лінії каркасу, гладкі поверхні, використання невеликої кількості будівельних матеріалів у оздобленні, все це ознаки мінімалістичної архітектури. В сучасних умовах в архітектурі зупинок широке застосування знайшли такі матеріали як метал та скло. Використання кольорових металів та з анодованою поверхнею покращило загальний вигляд споруд. Певна скупість форм компенсується виразним виглядом поверхонь каркасу та інших деталей споруди (рис. 1.3.4.13).

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			74



Рис. 1.3.4.13. Споруда зупинки громадського транспорту у мінімалістичному стилі, м. Токіо, Японія

У стилі мінімалізм архітектура споруд зупинок громадського транспорту майже досягла своєї межі по формах та кількості складових, дійсно став мінімальним із можливого (рис. 1.3.4.14).

Позитивною якістю споруд зупинок мінімалістичного стилю з лаконічними формами є те, що при необхідності з них можна утворювати щільні групи на великих зупинках не порушуючи загальний характер форм. Мінімалістична споруда від самого початку має вигляд як частина чогось більшого, масштабнішого (рис. 1.3.4.15).



Рис. 1.3.4.14. Споруда зупинки громадського транспорту із лаконічними формами та мінімальними витрати матеріалу, м. Ланьчджоу, Китай

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			75



Рис. 1.3.4.15. Модульна споруда зупинки у мінімалістичному стилі, м. Шиян, Китай

Розвитком функціоналізму та мінімалізму став стиль хай-тек в якому підкреслюється індустріальна раціональність та досконалість конструкції, її висока якість виготовлення. Щоб глядач міг оцінити досконалість та оригінальність конструкції її максимально відкривають та демонструють (рис. 1.3.4.16). В стилі хай-тек використовують різні конструктивні схеми та профілі металу, що візуально урізноманітнює рішення споруди зупинки в межах однотипного підходу (рис. 1.3.4.17). Сріблястий металевий колір конструкцій споруди гармонійно поєднується із сучасною архітектурою висотних ділових будівель.



Рис. 1.3.4.16. Споруда зупинки у стилі хай-тек у Північній Вірджинії, США

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			76



Рис. 1.3.4.17. Споруда зупинки громадського транспорту в стилі хай-тек із круглими прокатними профілями, м. Куала Лумпур, Малайзія

До більш пластичних форм можна віднести складчасті конструкції які формують різноманітну світлотінь на своїх поверхнях та виглядають більш стійкими у просторі. Однак, недостатня прозорість зупинки та нахилені в поверхні не зручні, що обмежують їх застосування (рис. 1.3.4.18).

Окремий напрямок пошуків формальних рішень споруд зупинок громадського транспорту складають вантові та тентові конструкції. Поява у верхній частині споруди конструктивних елементів, що працюють на розтягування надає споруді та її силуету більш складного вигляду (рис. 1.3.4.19). Ще складніше виглядають тентові конструкції з їх динамічним, напруженим силуетом. Такі рішення завжди привертають увагу та стають помітним елементом архітектурного середовища де домінують прямі лінії та кути (рис. 1.3.4.20).



Рис. 1.3.4.18. Покриття споруди зупинки у вигляді складчастої конструкції, Австрія

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		77

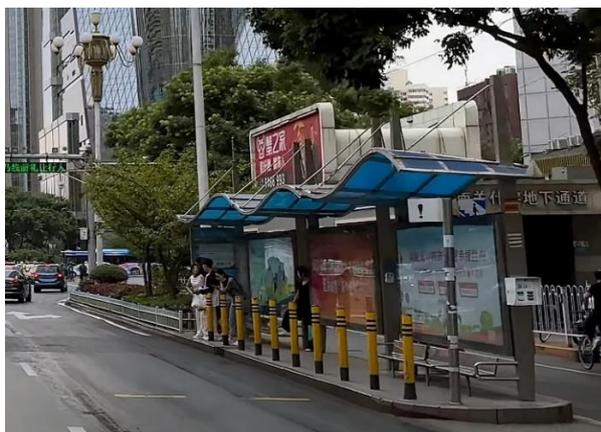


Рис. 1.3.4.19. Споруда зупинки громадського транспорту вантового типу із підвесним дахом, м. Ланьчджоу, Китай



Рис. 1.3.4.20. Велика тентова зупинка у м. Детройт, шт. Мічиган, США

Колір конструкцій споруди зупинки громадського транспорту є важливою складовою її архітектурно-образного рішення. У разі підходу до образу споруди зупинки як невід'ємної частини оточуючого середовища її колір набуває відповідних якостей – непомітний, підтримуючий загальний колорит середовища. Часто таким кольором стає сірий, або чорний (рис. 1.3.4.21). Однак, щоб споруди зупинки зовсім візуально не розчинилася у міському середовищі на ній помічають кольором окремі елементи пов'язані із видом транспорту, або маршрутом. Цим елементам надають помітного кольору (рис. 1.3.4.22).

					Група 601-АЛ № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		78



Рис. 1.3.4.21. Споруда зупинки громадського транспорту чорного кольору в тон оточуючої забудови, м. Сеул, Ю. Корея



Рис. 1.3.4.22. Споруда зупинки громадського транспорту чорного кольору із яскравим елементом для позначки маршруту, м. Сеул, Ю. Корея

Однак, образ споруди зупинки може вирішуватися не тільки на підпорядкуванні колориту оточуючої забудови, але і навпаки, підкреслено бути протилежним йому (рис. 1.3.4.23).

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			79



Рис. 1.3.4.23. Чорний колір споруди зупинки громадського транспорту підкреслено протилежний кольору будинку біля якого вона знаходиться, Нова Зеландія

До прийому протиставлення форм будівлі зупинки характерним рисам архітектури оточення звертаються коли хочуть підкреслити особливість місця де вона знаходиться. В таких місцях форми та колір споруди зупинки стають частиною художньо-композиційного задуми архітектурного ансамблю. Такий підхід зустрічається біля закладів культури, виставкових комплексів, де зупинка вже стає першим елементом на шляху відвідувача закладу, розкриваючи його зміст, загальну просторову концепцію (рис. 1.3.4.24).



Рис. 1.3.4.24. Споруда зупинки громадського транспорту утворююча узгоджену кольорову гаму із закладом культури біля якого знаходиться, м. Мехіко, Мексика

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		80

Використання активного, помітного кольору допомагає привернути увагу на будівлю зупинки у разі використання лаконічних, мінімалістичних форм в її архітектурі (рис. 1.3.4.25. Навіть коли форми будівлі зупинки помітні, динамічний колір може додатково надати їй індивідуальних рис і перетворити на акцент місцевого значення.



Рис. 1.3.4.25. Помітний колір споруди зупинки громадського транспорту акцентує увагу на об'єкті, м. Мехіко, Мексика

Колір допомагає у разі бажання виділити зупинку серед інших маршрутів у даній частині міста. Окремим маршрутам громадського транспорту присвоюють певний колір, що допомагає пасажиром швидше і краще орієнтуватися у міському середовищі. Також зупинки можуть нести риси фірмового стилю перевізника (рис. 1.3.4.26).

В певній містобудівній ситуації, за допомогою кольору конструкціям будівлі зупинки громадського транспорту надають майже ідентичних рис із оточуючим середовищем і таким чином підтримують загальний характер забудови (рис. 1.3.4.27).

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
							81
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			



Рис. 1.3.4.26. Синій колір споруди зупинки певного маршруту громадського транспорту, м. Мехіко, Мексика



Рис. 1.3.4.27. Споруда зупинки громадського транспорту біля будівлі автостанції традиційної архітектури та кольору, Японія

В роботі запропонована класифікація споруд зупинок громадського транспорту із закладами торгівлі за будівельними матеріалами. Визначено поширені матеріали які використовують при проектуванні та будівництві споруд зупинок з закладами торгівлі: метал, скло, залізобетон, дерево, природне каміння та пластик. Як правило, матеріали обирають враховуючи клімат місця будівництва споруди, у відповідності із обраним стильовим напрямком для споруди зупинки громадського транспорту, візуальними характеристиками оточуючої забудови та середовища, наявності місцевих будівельних матеріалів та розвинутої індустріальної бази.

						Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата			82

Загальні висновки

В результаті аналізу вітчизняного та закордонного досвіду у проектуванні та будівництві споруд зупинок громадського транспорту було виявлено основні прийоми їх архітектурно-дизайнерського, конструктивного та образного вирішення.

Дослідження проводилось по таким основним напрямкам:

- узагальнення інформації та її аналіз з проектування, будівництва та експлуатації споруд зупинок громадського транспорту у нашій країні та за кордоном;
- виявлення та аналіз факторів, що впливають на містобудівне, планувальне та архітектурно-композиційне вирішення зупинок споруд громадського транспорту.

• Проведене дослідження дозволило визначити основні історичні етапи виникнення та розвитку громадського транспорту та нерозривно пов'язаного з ним процесу будівництва споруд зупинок. Історія формування споруд зупинок громадського транспорту, тенденції та напрямки їхніх змін тісно пов'язані із еволюцією самого громадського транспорту його рухомого складу. Велике значення має загальний технічний прогрес в суспільстві, розвиток технологій, особливо комунікаційних.

• Виявлено зовнішні та внутрішні фактори, які мають визначальний вплив на проектування та будівництво споруд зупинок громадського транспорту. Зовнішніми виступають такі фактори: соціально-економічні, містобудівні, природно-кліматичні. До внутрішніх факторів можна віднести: функціонально-планувальні, конструктивно-технологічні та інженерно-технічні.

• Дослідження вітчизняного та закордонного досвіду проектування і будівництва споруд зупинок громадського транспорту виявили наступне:

- споруди зупинок громадського транспорту які поєднані із об'єктами торгівлі мають певні проблеми функціонального зонування;

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		83

- вітчизняні розробки споруд зупинок громадського транспорту потребують певного вдосконалення по окремих напрямках;
- сучасні технологічні досягнення необхідно впроваджувати та естетично освоювати із метою їх органічного включення у споруди зупинок громадського транспорту.

Розглянуто вимоги до сучасної «розумної зупинки» які можна поділити на такі напрямки: навігація та інформування (інформаційне табло, точка доступу до Wi-Fi), забезпечення безпеки (система відео спостереження, безпроводна кнопка виклику допомоги), забезпечення комфорту (система інфрачервоних обігрівачів, енергозберігаюче світлодіодне освітлення, альтернативні джерела енергії, підзарядка мобільного телефону, контейнери роздільного збору сміття).

- Дослідження дозволило визначити поширені прийоми містобудівного вирішення споруд зупинок громадського транспорту: споруда зупинки між дорогою та тротуаром, із карманом для під'їзду транспортних засобів (автобусів, тролейбусів); споруда зупинки між дорогою та тротуаром, без карману для під'їзду транспортного засобу; споруда зупинки по іншій від дороги бік тротуару; споруда зупинки між дорогою та тротуаром із спеціальним заїздом для рухомого складу; споруда зупинки на спеціально облаштованих острівцях в межах проїжджої частини вулиці.

- Вивчення вітчизняного та закордонного досвіду будівництва споруд зупинок громадського транспорту дозволило визначити поширені прийоми їх планувального рішення за рівнем комфорту та обладнанням: мінімальний рівень (без споруди з дахом), мінімальний рівень комфорту із дахом над лавою, мінімальний рівень комфорту із дахом над лавою та однією захисною стінкою, стандартна зупинка із дахом та 2 – 3 захисними стінками, замкнута має 4-ри захисні стінки та дах, змішаний тип має закриту та відкриту частини споруди зупинки, зупинки із закладом торгівлі.

- Дослідження дозволило виділити п'ять основних планувальних типів зупинок із закладами торгівлі: розосереджений, розосереджений

					Група 601-АД № 10588968 ПЗ	Арк.
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		84

односторонній, торцевий, торцевий парний, боковий із зупинками по двох сторонах від закладу торгівлі.

- В результаті дослідження визначено основні конструктивні схеми які використовуються при проектуванні споруд автобусних та тролейбусних зупинок: стійково-балкова, консольна, напіврамна, рамна, вантова, складчаста, тентова, грибовидна та комбінована.

- На зупинках із закладами торгівлі визначено такі функціональні зони: зона посадки та висадки пасажирів, зона очікування транспорту, інформаційна зона, зона купівлі-продажу, зону завантаження торгової точки, зона біля вітрин.

- Визначені розповсюджені матеріали які використовують при будівництві та проектуванні споруд зупинок: дерево, метал, скло, залізобетон, пластик та природне каміння.

- Розглянуто стильові особливості зупинок громадського транспорту та визначені формальні прийоми їх вирішення які найбільш поширені у архітектурній практиці. Показано, що все різноманіття формальних підходів до вирішення образу зупинок громадського транспорту можна поділити на дві основні групи – індивідуального образно-пластичного вирішення з рисами неповторності та індустріально-масового, тиражованого образного рішення. Визначені архітектурні стилі які поширені в проектуванні та будівництві споруд зупинок громадського транспорту: авангард, функціоналізм, мінімалізм, хай-тек, ретростиль, біоформи, Сформовані характерні особливості для цих стилів.

- Визначені періоди експлікації закладів торгівлі на зупинках: сезонні (у теплий період) та цілорічні. Відмінності між ними визначаються типом конструктивних матеріалів.

					Група 601-Ад № 10588968 ПЗ	Арк.
						85
Зм.	Арк.	№ документа	Підпис	Дата		

2. АРХІТЕКТУРНО-ПРОЄКТНА ЧАСТИНА

2.1. Містобудівне обґрунтування рішення

Містобудівні питання які пов'язані із таким типом об'єкту як зупинки громадського транспорту дуже важливі при їх проєктуванні та подальшому будівництва. Містобудівне рішення зупинки громадського транспорту можна розділити на дві складові – визначення міста розташування зупинки громадського транспорту та безпосереднє вирішення генерального плану ділянки відведеної для зупинки та прилеглої території навколо неї. В проєктній частині магістерської роботи запропоновано 4 варіанти вирішення зупинок громадського транспорту, їх генеральних планів та самих споруд зупинок. Містобудівні питання розроблені на прикладі м. Полтава. Місця розташування зупинок прив'язані до існуючої мережі громадського транспорту.

При розробці пропозицій враховувалось те, що маршрути таких видів транспорту як автобус та тролейбус вже сформовані і зупинки для цих видів транспорту визначені та підтвердили правильність свого розташування. Таким чином, для розробки пропозицій обрані місця розташування вже існуючих зупинок громадського транспорту.

Для варіанту № 1 із закладом торгівлі обрана ділянка на перетині вулиць Європейської та Героїв АТО. Це місце характеризується значною кількістю пасажирів громадського транспорту та поступовим формуванням зони з дрібних закладів торгівлі, що створює додаткові можливості для розташування тут торгівельної точки. Перспективи зростання пасажиро-потоків на зупинці обумовлені також планами подальшої забудови ділянки, що знаходиться поруч (рис. 2.1.1 – 2.1.3).

Споруда зупинки громадського транспорту на даній території розташована таким чином, щоб забезпечити вільний прохід людей вздовж тротуару та мати можливість підійти до закладу торгівлі, що входить до складу зупинки не заважаючи людям, що очікують громадський транспорт.



Рис. 2.1.1. Ситуаційна схема по вул. Європейській, М 1 : 2000



Рис. 2.1.2. Опорний план ділянки проектування, М 1 : 500

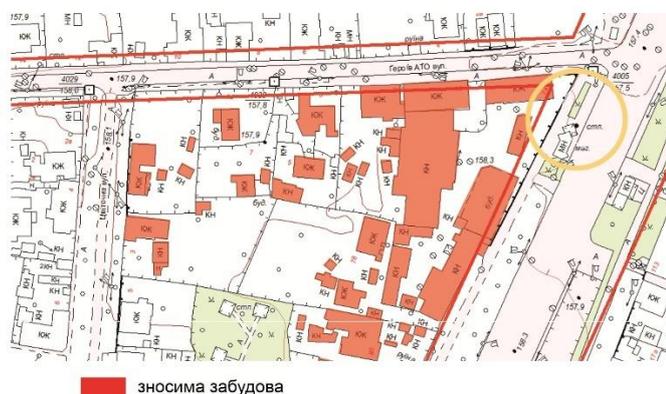


Рис. 2.1.3. План збереженого та зносимого фонду, М 1 : 500

Безпосередньо на площадці зупинки виконано зонування, яке розділяє людей по їх цілях. До торговельного об'єкту підхід організовано із боку

тротуару (з заходу), що не буде заважати людям які очікують транспорт. Крім того, між торговельною зоною та зоною очікування пропонується розмістити невелику стінку з загартованого скла у каркасі для більш надійної ізоляції цих зон. Подібна стінка монтується і з іншого боку від зони очікування, що буде заважати транзитному руху через неї пішоходам з тротуару. На цій стінці пропонується розмістити інформацію з видами транспорту та номерами маршрутів які обслуговує зупинка.

Для варіанту № 2 пропонується місце в промисловій зоні вздовж вулиці маршала Бірюзова. Зупинка має відносно невеликий пасажиропотік. Містобудівна ситуація дозволяє розмістити площадку зупинки за рахунок газону між проїжджою частиною вулиці та тротуаром (рис. 2.1.4 – 2.1.5). З метою відділення зони посадки/висадки пасажирів та зони очікування із західної сторони від транзитного тротуару споруда має вертикальну стінку із загартованого скла.

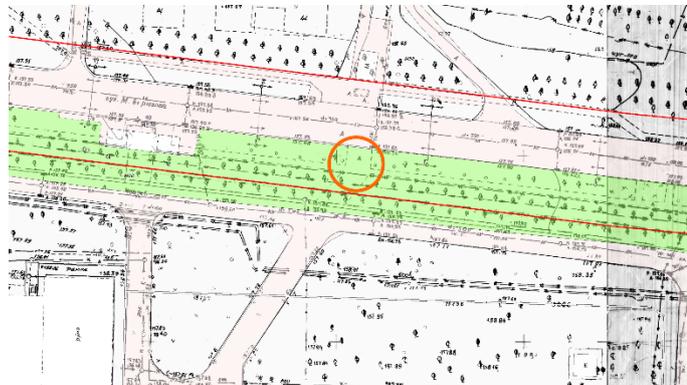


Рис. 2.1.4. Опорний план ділянки проектування по вулиці маршала Бірюзова, М 1 : 500



- | | | | |
|---|----------------------------|--|----------------------------------|
|  | Пішохідні вулички |  | Озеленення міського користування |
|  | Вулиці (міського значення) |  | Садибна житлова зона |
|  | Громадська забудова |  | Багоповерхова житлова зона |
|  | | | |

Рис. 2.1.5. Схема функціонального зонування по вулиці маршала Бірюзова

Варіанти № 3 та № 4 вирішені як універсальні об'єкти які можуть розташовуватись у потрібних місцях згідно схеми обслуговування міста громадським транспортом. Враховуючи те, що більшість магістральних вулиць по яким рухається громадський транспорт, мають типовий поперечний профіль із газоном між проїжджою частиною та тротуаром площадки зупинок пропонується розташовувати за рахунок газону. Таке рішення є поширеним у м. Полтава.

2.2. Архітектурно-дизайнерське вирішення об'єкту

Архітектура споруд зупинок громадського транспорту відображає естетичні погляди та інженерно-технічні можливості суспільства в конкретний історичний період. Хоча об'єкт відноситься до малої архітектурної форми його велика кількість та наближеність до людей робить важливим з точки зору формування певного образу вулиці її візуальних характеристик. При вирішенні архітектурно-образних характеристик запропонованих у роботі споруд зупинок громадського транспорту враховувались ці особливості об'єкту проектування.

Варіант № 1. Для варіанту споруди зупинки громадського транспорту № 1 у склад якої пропонується включити заклад торгівлі (кіоск) обрана грибовидна конструктивна схема. Якоюсь мірою, це обумовлено містобудівними особливостями міста розташування зупинки. Зупинка має значний пасажиропотік та перспективи його зростання в процесі реконструкції та забудови прилеглої території, на який передбачається будівництво багатоповерхових житлових будинків. Грибовидна конструктивна схема із шестикутними дахами дозволяє створити модульну конструкцію, яка у разі потреби може бути розширена шляхом добудови нових модулів. Крім того, поєднання шестикутників дозволило надати споруді дугообразної форми та утворити площадку для зони посадки/висадки у формі напівкола із достатньою площею. Заклад торгівлі який знаходиться у торці зупинки виконує роль захисного елемента від вітру. Додавання до конструкцій споруди зупинки скляних захисних стінок також повинно посилити захист людей в зоні очікування від вітру та транзитного руху вздовж тротуару. Таким чином на

зупинці створюються необхідні зони для комфортного перебування: зона очікування, зона посадки/висадки, зона придбання товару у кіоску, інформаційна зона.

Скляна стінка біля кіоску виконує роль розділяючого елемента між зонами посадки/висадки та здійснення покупок у кіоску. Одночасно ця стінка захищає зону очікування із лавами від руху у зоні придбання товару у кіоску. Інша бокова стінка захищає зону очікування від вітру та транзитного руху із іншого від кіоску боку. Лава для очікування маршрутного транспорту захищена і з третьої сторони – із боку тротуару з його транзитним рухом. Таким чином таке архітектурно-планувальне рішення можна віднести до П-образної схеми.

Пропонується обладнати зупинку та споруду на ній такими елементами як інформаційний монітор, відеокамера, кнопкою виклику допомоги та комплектом урн для роздільного збору сміття. Крім того споруда зупинки громадського транспорту буде обладнуватись Wi-Fi та терміналами для зарядки гаджетів.

Розташування споруди зупинки на куту кварталу біля перетину вулиць створює сприятливі умови для її візуального сприйняття з різних відстаней. Споруда стає певним акцентом на передньому плані людей які рухаються по тротуарах та перетинають перехрестя по переходах. Враховуючи таке розташування споруди пропонується активно використовувати її для розміщення вуличної реклами. Скляні стінки по боках зони очікування дозволяють вигідно розташувати рекламу з точки зору її візуального сприйняття з зовні. Для підсилення ролі споруди зупинки громадського транспорту як місцевого акценту ближнього плану, пропонується активно використовувати колір, для чого на парапет даху споруди навішуються анодовані панелі з кольорового металу яскравого жовтого кольору. Колір може стати ознакою певного виду транспорту, або перевізника. Навпаки, змінюючи колір облицювання парапету можна кожній зупинці надати

індивідуальних ознак, що полегшить орієнтування людей, які рухаються на громадському транспорті.

Варіант № 2. Для варіанту споруди зупинки громадського транспорту № 2 обрано вантову конструктивну схему. Ця схема має свою особливість яка полягає у наявності опор які тримають дах споруди. Щоб ванти ефективно виконували свою функцію їх закріплюють на опорах які значно вищі за верхні відмітки даху. Опори для вант здійснюються над дахом споруди і таким чином формують силует всього архітектурного об'єкта. Ванти, це металеві троси які значно тонкіші за інші елементи конструкції, а це створює своєрідний контраст між різними частинами споруди. Візуальна демонстрація особливостей вантової конструкції споруди зупинки і покладено в основу її архітектурного образу. Щоб несучі опори не виглядали масивними, а мали стрункіший силует запропоновано схему із спареними опорами для вант. Опори розташовано з боків прямокутного даху довжиною 6 метрів. Ванти підтримують середню частину прольоту і таким чином розвантажують горизонтальні елементи конструкції. В результаті такої роботи конструкції зменшуються переріз елементів які підвішені до вант. Конструкція даху стає легшою та витонченою. Однак, в проєкті пропонується зробити акцент на певному протиставленні вертикальних опор до яких приєднані ванти та горизонтальної пластини даху споруди зупинки. Таким чином загальна конструкція складається із декількох типів конструктивних елементів, що і повинно зробити образ споруди більш динамічним.

Для створення комфортних умов перебування на зупинці в зоні очікування, за спинкою лави пропонується розмістити скляну стінку у металевій рамі. Ця конструкція повинна захищати людей від вітру транзитного руху вздовж тротуару. По боках зони очікування також пропонується розмістити дві невеликі стінки, що будуть захищати людей від вітру, а також стануть носіями реклами та інформації. Споруда зупинки обладнується монітором для інформації про рух рейсового транспорту, камерой відеоспостереження,

кнопкою виклику допомоги та комплектом урн для роздільного збору сміття, Wi-Fi та зарядними пристроями.

Для загального посилення візуального ефекту від споруди зупинки пропонується активно використовувати колір – парапетна стінка обшивається анадованим металевим сайдингом яскравого кольору. Змінюючи колір сайдингу можна зупинкам надати різноманіття та впізнаваності.

Для надання більш яскравого вигляду пропонується бокову скляну стінку виконати у вигляді лайт-боксу із підсвіткою реклами. Друга бокова стінка буде носієм інформації про вид транспорту та номери маршрутів.

Варіанти № 3 та №4. Для варіантів споруди зупинки громадського транспорту № 3 та № 4 обрано консольно-балкову конструктивну схему. Металеві опори встановлено з боків площадки для зупинки. Дана схема дає можливість залишити центральну частину площадки вільною від опор для даху. В обох варіантах дах зупинки пропонується виконати з полікарбонатного пластику. Підтримуюча конструкція складається з ребр складної форми які приєднані до центральної балки і таким чином утворюють систему консолей. У варіанті № 3 балок дві. В обох варіантах балки мають круглу форму і виконуються з труб. Несучі опори у варіантах мають різну форму. У варіанті № 3 спарені опори мають прямокутний переріз. У варіанті № 4 одиночні опори овального профілю. Для захисту людей від вітру у зоні очікування пропонується встановити скляну стінку у металевій рамі з тильної сторони дерев'яної лави.

Споруди зупинок громадського транспорту обладнуються інформаційними моніторами, камерами відеоспостереження, кнопками виклику допомоги, комплектом урн для роздільного збору сміття, Wi-Fi та зарядними пристроями.

Даху споруди зупинки надається циліндрична форма для швидкого відводу опадів. У варіанті № 4 металеві консолі пропонується підшити знизу, утворюючи об'ємний дах. Консолі бкдкть проглядатися через пластик утворюючи складну картину гри світла та тіні.

3. АРХІТЕКТУРНІ КОНСТРУКЦІЇ

3.1. Загальне конструктивне вирішення об'єкту

Пропозиції по конструктивному вирішенню споруди зупинки громадського транспорту надані для варіанту споруди № 1 – із закладом торгівлі. Для фіксації основних опорних точок пропонується встановлення свайного фундаменту.

Установка зупинок громадського транспорту з розміщенням кіоску не потребує проведення дорогих фундаментних робіт, необхідно тільки підготувати вирівняний майданчик точок опори.

У фасадах використовуються сендвіч панелі як зовнішні стінки закритої зупинки громадського транспорту та торгових кіосків. Також вітражі та вітрини утворюють значну частину фасадів.

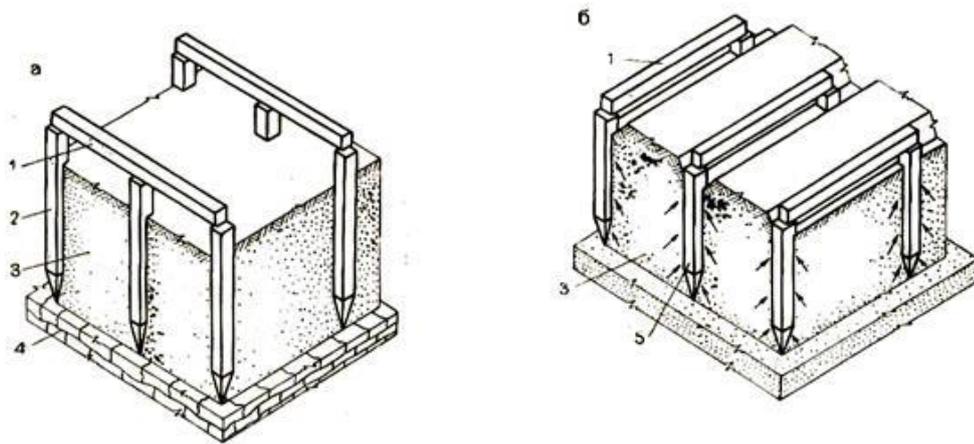
Конструктивна система будівлі.

Для забезпечення функціональних умов експлуатації, з основу загального конструктивного вирішення була використана каркасна система з профільних труб.

Фундамент

Ділянка проектування розташована на помірному рельєфі без перепаду висот. Ділянки на проектування зупинок громадського транспорту з розміщенням торговельного підприємства розташовані в місті Полтава, Україна.

Для фіксації основних опорних точок пропонується встановлення свайного фундаменту. Тип цього фундаменту ідеально підходить для всіх видів ґрунту, має високу несучу здатність і виняткову міцність. Палі



покривають корозійностійким складом, що значно подовжує термін служби як самого фундаменту, так і всього об'єкту в цілому.

Установка зупинок громадського транспорту з розміщенням кіоску не потребує проведення дорогих фундаментних робіт, необхідно тільки підготувати вирівняний майданчик точок опори.

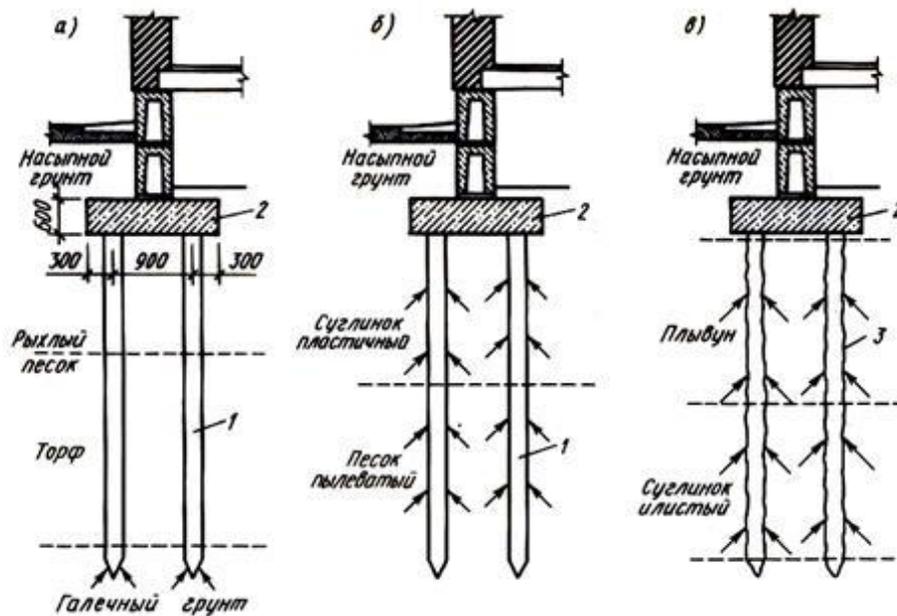


Рис.1. Види свайних фундаментів.

(а – свая-стійка, забивна; б – свая висяча, забивна; в – свая набивна; 1 – забивна свая; 2 – ростверк; 3 – набивная свая)

Рис. 2. Розташування ростверку пальового фундаменту

(а - фундамент палі з верхнім ростверком; б-фундамент палі з нижнім ростверком; 1 - ростверк; 2 - палі-стійка; 3 - слабкий грунт; 4 - міцний грунт; 5 - висяча палі)

Каркас

В проекті даної архітектурної форми застосовані профільні труби з розмірами 40x40 мм, та 40x20 мм.

Профільні труби — вид металопродукату, профіль та переріз яких є округлої форми.

Матеріалом для виготовлення зварних профільних труб є гарячекатаний або холоднокатаний штрипс. Гарячекатані чи холоднотягнуті труби виготовляють з трубної заготовки. Найпоширеніші розміри профільних труб є: від 10x10 мм до 500x400 мм. Товщина стінок таких труб становить від 1 до 22 мм, а довжина може бути від 6,0 до 18,0 м. Як правило, профільні труби роблять із звичайних сталей, або інколи сталей підвищеної міцності, чи якісних вуглецевих марок сталей.

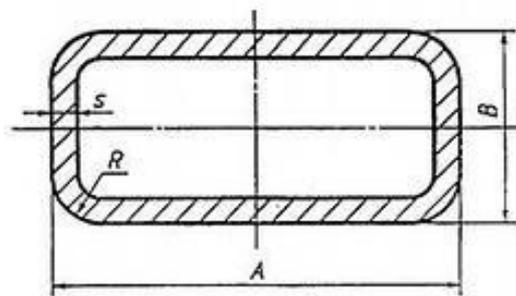


Рис.3. Профільна труба у розрізі.

Стіни

У проекті використовуються сендвіч панелі як зовнішні стінки зупинки громадського транспорту та торгових кіосків.

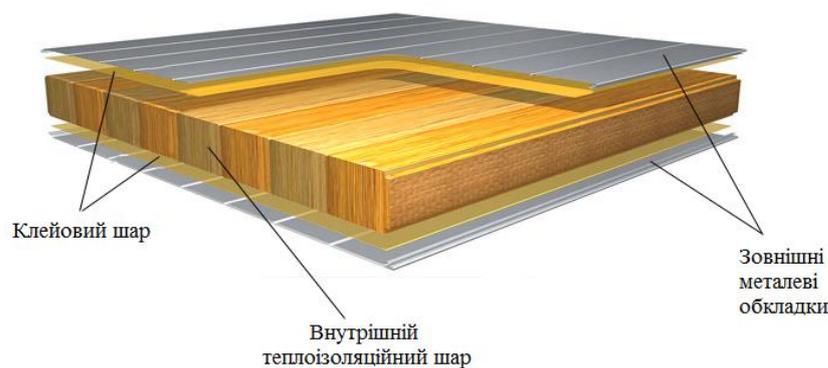


Рис.4. Розріз шарів сендвіч панелей.

Вітражі та вітрини

Вітражі і вітрини утворюють значну частину стрічкових вертикальних смуг на фасаді та всередині закрітого типу зупинки громадського транспорту.

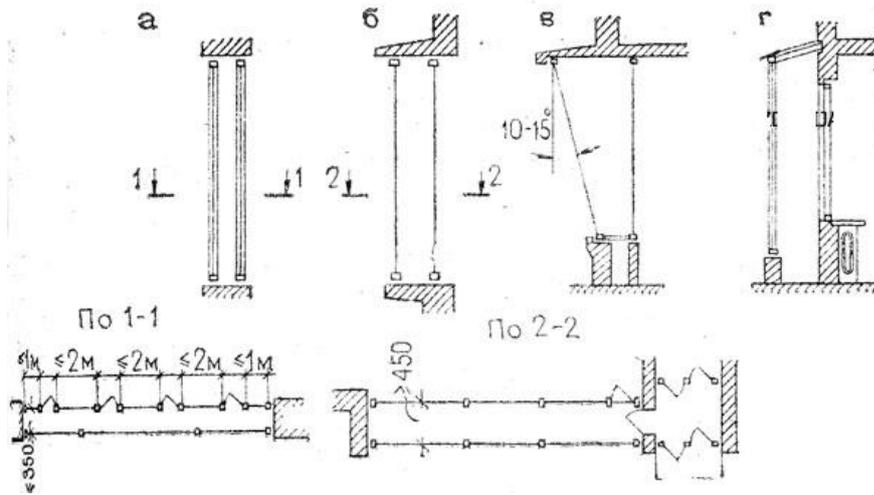


Рис. 5. Схеми розрізів та планів вітражів та вітрин.
(а, б - вітражі; в - вітрина з похилим зовнішнім склінням; г - вітрина з приставним зовнішнім склінням)

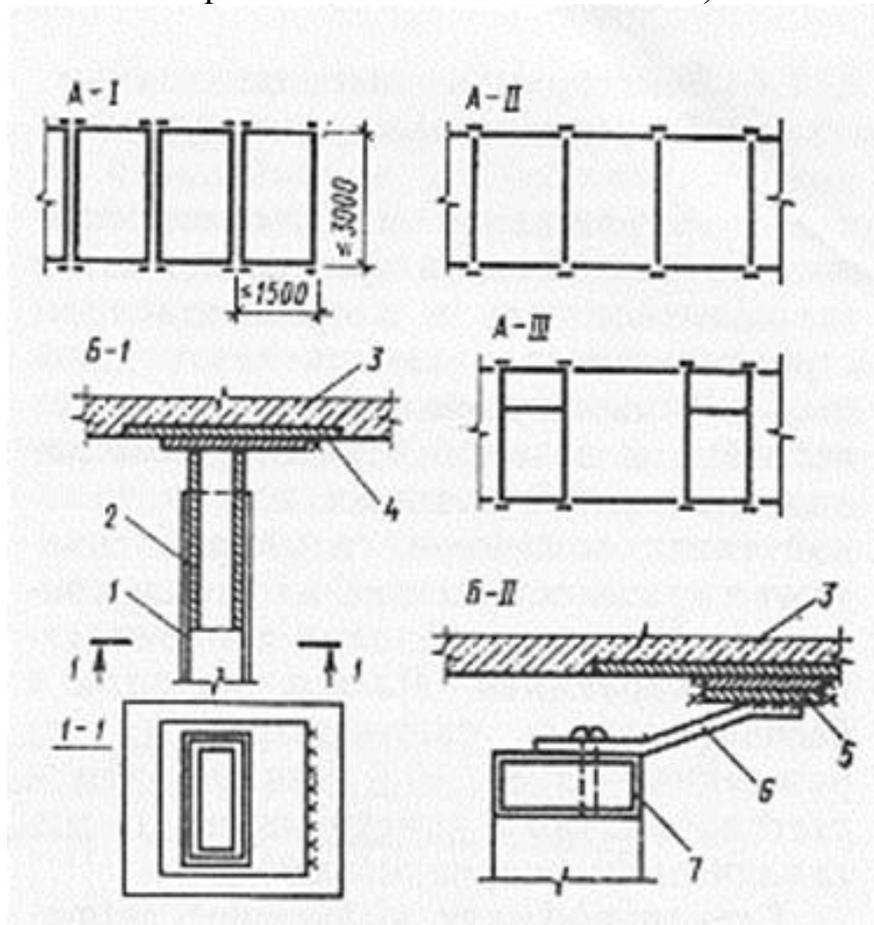


Рис. 6. Конструктивні схеми вітражів та вітрин.
(а. - і їх кріплення до несучих конструкцій будівлі, б. 1 - вертикальна стійка каркаса; 2 - анкерний вкладиш; 3 - стіна; 4 - заставна деталь; 5 - прокладки; 6 - анкер; 7 - ригель)

Техніко-економічні показники об'єкта та експлікація об'єкта

Варіант зупинки №1

№	Показник	Одиниця виміру	Кількість
1	Площа забудови	м ²	14,88
2	Площа закладу торгівлі	м ²	4
3	Будівельний об'єм	м ²	10,8
4	Поверховість	пов.	1

4. ОХОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

4.1. Охорона праці

Аналіз шкідливих та небезпечних факторів, які діють на працюючих при експлуатації (будівництві, реконструкції і т.д.) житлового комплексу у м. Полтава

Аналіз *фізичних* небезпечних та шкідливих факторів:

- Рухомі машини і механізми; рухомі частини виробничого обладнання. (Небезпека травмування виключена, так як робочі інструменти та обладнання забороняється зберігати не у спеціально відведених для цього місцях).
- Підвищена запиленість та загазованість повітря робочої зони; (У приміщеннях будинків не містяться джерела та місця утворення пилу та газу, так як нормами встановлено щоденне вологе прибирання приміщень. Витяжна вентиляція не допускає перевищення гранично допустимої концентрації шкідливих речовин).
- Підвищена або знижена температура поверхонь обладнання, матеріалів; (Пристрої, що виробляють тепло (газо- та електроплити, духові шафи, мікрохвильові печі і т.д.) та холод (холодильна камера), приховані

захисною оболонкою та знаходяться у спеціально відведених для цього місцях).

- Підвищена або знижена температура повітря робочої зони;
(будинки мають [автоматичну](#) систему підтримання температури повітря в межах, що [відповідають](#) групі 2 ,за допомогою кондиціонерів та обігрівачів).
- Підвищений рівень шуму на робочому місці;
(Основними джерелами шуму є (будівельне обладнання на етапі будівництва). Вплив шуму відбивається як на органи слуху, так і на загальний психічний стан людини. Можливі глухота та нервові розлади у працівників.
- Підвищений рівень вібрації;
(Джерела надмірної вібрації – відсутні).
- Підвищений рівень інфразвукових коливань;
(Джерела надмірних коливань– відсутні).
- Підвищений рівень ультразвуку;
(Джерела надмірних коливань– відсутні).
- Підвищена або знижена вологість повітря;
(Зниження вологості повітря спостерігається узимку, після зниження температури повітря комфортної для людини та початку опалювального сезону; вологість повітря підвищується у процесі приготування їжі (кухня) та прання (пральня))
- Підвищена або знижена рухливість повітря;
(Якщо повітряні потоки мають температуру до 36 C^0 , то вони освіжають лдину, а при температурах більше 40 C^0 - пригнічують).
- Підвищена або знижена іонізація повітря;
(Повітря в приміщеннях, де багато людей і техніки, насичений позитивно зарядженими іонами кисню. Підвищений вміст позитивно заряджених іонів призводить до погіршення здоров'я, пригнічення нервової системи, настає недолік кисню, який необхідний очам та м'язам).

- Підвищений рівень статичної електрики;
(Експерти вважають, що низьковольтний розряд здатний змінити або перервати клітинний розвиток. Також відбувається позитивний заряд частинок пилу, що підвищує ймовірність виникнення [дерматитів](#) особи і відкритих частин шкіри (прищі, свербіж, екземи)).
- Підвищений рівень електромагнітних випромінювань;
(Основними джерелами електромагнітного [випромінювання](#) є [монітор](#) комп'ютера. У разі знаходження джерела [випромінювання](#) в безпосередній близькості від людини, можливі [патологічні](#) зміни в органах зору, порушення обміну речовин, погіршення самопочуття та здоров'я).
- Відсутність або нестача природного світла;
(Причина виникнення полягає в невідповідності природного та штучного освітлення встановленим нормам. Недостатнє освітлення призводить до напруження очей, що при тривалому впливі веде до погіршення зору. Також виникає [головний біль](#), нервові напруження).
- Недостатня освітленість робочої зони; (Освітленість приміщень будинків розрахована та виконується за нормами).

Технічні засоби і організаційні заходи передбачені у проекті з усунення дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів

Успіх роботи щодо забезпечення сприятливих умов праці значною мірою залежить від аналізу стану рівня безпеки праці, рангування небезпечних та шкідливих виробничих факторів з врахуванням особливостей трудового процесу. Підвищення рівня безпеки досягається проведенням комплексу інженерно-технічних та організаційних заходів. Ці заходи, перебуваючи у тісному зв'язку, впливають на процес формування безпечних умов праці.

Керівник (власник) підприємства повинен періодично організовувати за узгодженням з санітарно-епідеміологічними станціями проведення

вимірювань параметрів шуму, вібрації, освітлення, загазованості, запиленості у виробничих приміщеннях. Результати вимірів повинні заноситись до санітарно-технічних паспортів цехів та підприємства, карти робочих місць.

Температура, відносна вологість та швидкість руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень повинні відповідати вимогам

Рівні виробничого шуму не повинні перевищувати значень, встановлених норм.

Вібронебезпечне обладнання необхідно встановлювати у виробничому приміщенні з урахуванням забезпечення на робочих місцях гігієнічних норм вібрацій згідно норм.

Гранично допустимі концентрації токсичних речовин у повітрі - це такі концентрації шкідливих хімічних речовин, що знаходяться в повітрі виробничих приміщень у вигляді пари, газу, пилу, які при щоденній дії протягом робочої зміни не повинні викликати у робітників будь - яких негативних змін в організмі або захворювань.

Для виявлення ранніх форм захворювань та розробки оздоровчих заходів особи, які стають до роботи, підлягають медичному огляду. Обов'язковими є попередні медичні огляди для тих, кого приймають на роботу, пов'язану з небезпечними шкідливими речовинами та несприятливими виробничими факторами. Існує перелік робіт, до виконання яких допускаються особи, що пройшли обов'язкові попередні медичні огляди перед початком роботи та періодичні медичні огляди. Такі огляди проводять лікарсько-профілактичні заклади, котрі обслуговують дане підприємство, виробництво.

Медично-профілактичні заклади разом з санітарними службами, адміністрацією, профспілковим комітетом підприємства щорічно узагальнюють результати періодичних медоглядів працюючих і складають на кінець року заключний акт про наслідки оглядів. Якщо під час медичного

огляду виявлено ознаки професійного захворювання, то працівник направляється на спеціальне обстеження для уточнення діагнозу та встановлення зв'язку захворювання з професійною діяльністю.

Дані про захворювання та отруєння на виробництві підлягають ретельному аналізу та узагальненню, на основі чого розробляються заходи для запобігання профзахворювань та профотруєнь, які повинні включатись до колективного договору.

Профілактичні заходи щодо попередження виникнення профзахворювань та отруєнь:

- заміна шкідливих і особливо отруйних речовин на виробництві на менш шкідливі і отруйні;
- механізація та автоматизація виробничих процесів, раціоналізація технології та герметизація апаратури;
- стандартизація сировини з метою зниження отруйних домішок;
- виділення найбільш небезпечних шкідливих процесів в спеціальні ізольовані приміщення;
- загальнообмінна вентиляція, місцева вентиляція, встановлення витяжних шаф;
- заходи з особистої гігієни та періодичний медогляд;
- санітарно - технічна пропаганда та інструктаж.

До індивідуальних засобів захисту від токсичних речовин відносяться:

- респіратори та противогази (захист органів дихання);
- спецокуляри зі щільно прилягаючими оправами (захист очей);

- спецодяг, спецвзуття, рукавиці, мазі і пасти, мило (захист шкіри).

Розміщення виробничого обладнання повинно забезпечувати безпеку працюючих та відповідати ергономічній і технологічній раціональності. Температура центрального чи місцевого опалення з температурою нагріву поверхні 80 °С та більше, що розміщена в робочих проходах та поблизу робочих місць, повинна бути загорожена, щоб уникнути випадкових опіків.

Робочі місця повинні бути атестовані відповідно до вимог Постанови Кабінету Міністрів України "Про порядок проведення атестації робочих місць за умовами праці".

Безпека при виробництві основних будівельних робіт

Безпека при проведенні цегельних робіт

Робоче місце муляра розподіляють на три зони: робочу, яка включає ділянку зведення стіни і вільну смугу уздовж кладки шириною 60-70 см, на котрій працюють муляри; зону матеріалів шириною 130-150 см, на якій розміщують піддони з цеглою (каменями), ящики з розчином через 2,5-4 м та інші матеріали; виділяють транспортну зону шириною 50-60 см, де працюють такелажники. Кладку починають після перевірки правильності установки і натягування шнура-причалки.

Для цього розкладають на стіні цеглу, розстилають розчин і приступають до кладки, яку починають з верстових рядів лицьової сторони стіни.

Після зведення першого ярусу кладки на висоту не більше 1,2 м робоче місце муляра повинно бути підняте за допомогою підмостків, які звичайно встановлюють на перекритті будівлі (підмостки мають шарнірні стояки, які дозволяють змінювати їх висоту), або риштувань, які встановлюють на ґрунт і використовують при висоті кладки більш 9 м.

Підмости та риштування, які поступають на будівельний майданчик повинні мати паспорт заводу-виготовника. Порядок їх монтажу і демонтажу визначають технологічною документацією залежно від виду конструкцій і технології робіт. Майданчик, на котрому монтують риштування, повинен бути спланованим. При наявності прокольного уклону прокладки, на які встановлюють стояки риштувань, слід заглибити у ґрунт до 30 см або використовувати прокладки висотою до 20 см. З майданчика, на котрому змонтовані риштування, повинен бути організований відведення води. Стояки риштувань встановлюють по висоті, а щити вкладають перпендикулярно до стіни.

Для забезпечення стійкості стояків риштувань їх слід прикріпляти до міцних частин будівлі по всій висоті. Анкери для кріплення стояків встановлюють при кладці стіни. При укладанні настилів і встановленні огорож висота поручнів повинна бути 1 м, відстань між стояками ≤ 2 м. Ліса повинні бути оснащені грозозахисним заземленням з опором ≤ 15 Ом.

Перед демонтажем риштувань слід убрати з настилів залишки матеріалів, інвентар та ін.

Демонтаж проводять, починаючи з верхнього ярусу в послідовності, протилежній послідовності монтажу.

У загальному комплексі будівельно-монтажних робіт із зведення фундаментів, стін і перегородок кам'яна кладка є провідним процесом, що визначає темпи ведення інших будівельно-монтажних робіт.

Виконання кам'яних робіт пов'язане з виявом ряду можливих небезпечних чинників, до яких слід відносити:

- роботу на висоті, а також падіння матеріалів і інструменту з висоти;
- застосування вантажопідіймальних машин і засобів малої механізації;
- транспортні засоби;
- електричний струм та інші чинники, які можуть призвести до травм.

Крім цього слід зазначити, що робота мулярів, як правило, проводиться

просто неба і при несприятливих погодних умовах. Кам'яні роботи потребують значного фізичного навантаження, для них характерні стереотипні робочі рухи (монотонність), а також незручна робоча поза. Тому важливе значення для поліпшення умов праці мають фактори трудового процесу і в першу чергу важкість праці.

Важкість праці – це характеристика трудового процесу, що відображає переважне навантаження на опорно-рухомий апарат і функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну та ін.). Важкість праці характеризується фізичним динамічним навантаженням, масою вантажу, що піднімається і переміщується, загальним числом стереотипних робочих рухів, розміром статичного навантаження, робочою позою, ступенем нахилу корпусу, переміщенням у просторі.

Потрібно зазначити, що будівництво будівель і споруд з цегли і керамічних каменів ведеться останнім часом в основному за індивідуальними проектами, тому і технологічні карти, без яких ведення робіт забороняється, розробляються на такі об'єкти індивідуально. Основна увага при їх розробці приділяється профілактиці падінь людини і предметів (матеріалу, інструменту) з висоти.

При проведенні цегельних робіт найчастішими причинами травматизму є відсутність огорож, падіння з висоти матеріалів і інструментів, застосування нестійких і несучасних риштувань, драбин, робота без ЗІЗ.

Щоб запобігти травмуванню при виконанні кам'яних робіт, слід дотримуватись будівельних норм і правил згідно норм , а саме:

- при перенесенні й подачі на робоче місце вантажопідіймальними кранами цегли, керамічних каменів і дрібних блоків слід використовувати
- піддони, контейнери і вантажозахватні пристрої, які б виключали падіння вантажу при підйомі;

- кладка стін повинна проводитись із зовнішніх риштувань і підмостків, з внутрішніх настилів, укладених по балках перекриття будівель, що зводяться або з підмостків, які встановлюють на ці настили;
- рівень кладки після кожного переміщення засобів підмашування повинен бути не менше 0,7 м вище рівня робочого настилу чи перекриття;
- не допускається кладка зовнішніх стін товщиною до 0,75 м в положенні стоячи на стіні, при товщині стіни більше 0,75 м допускається проводити кладку стоячи на стіні, але з використанням запобіжних поясів, які закріплюються за спеціальні пристрої страхування;
- не допускається кладка стін будівель наступного поверху без встановлення несучих конструкцій міжповерхового перекриття, а також площадок і маршів у сходових клітках;
- при кладці стін заввишки 7 м необхідно використовувати захисні козирки по периметру будівлі, які б задовольняли наступним вимогам: ширина захисних козирків повинна бути не менше 1,5 м з ухилом між нижньою частиною стіни і поверхнею козирка в 110° , а щілина між стіною будівлі та настилом козирка не перевищувала б 50
- захисні козирки повинні витримувати рівномірно розподілене снігове навантаження, встановлене для даного кліматичного району, і зосереджене навантаження, не менше 1600 Н (160 кг), прикладене в середині прольоту;
- перший ряд захисних козирків повинен мати суцільний настил на висоті не більше 6 м від землі і зберігатися до повного закінчення кладки стін, а другий ряд, виготовлений суцільним або з сітчастих матеріалів з отворами не більше 50x50 мм встановлюється на висоті 6-7 м над першим рядом, а потім по ходу кладки послідовно переставлятися через кожні 6-7 м.

При подачі цегли на робоче місце пакетами на піддонах необхідно

застосовувати чотиристоронні і тристоронні футляри з нахилом убік захищеної задньої стінки приблизно на 15%.

Розчин на робоче місце слід подавати саморозвантажними ємностями (в бункери або ящики для розчинів) або спеціальними ємностями (з чотирма петлями) за допомогою вантажопідйомних кранів.

Кладка стін дозволяється з риштувань, засобів підмащування або перекриття, причому висота кожного ярусу підмащування береться з таким розрахунком, щоб рівень кладки після кожного переміщення засобів підмащування був не менше ніж на 0,7 м вище за рівень робочого настилу або перекриття.

У разі необхідності виконувати кладку нижче за цей рівень її слід здійснювати, застосовуючи запобіжні пояси або спеціальні сітчасті захисні огорожі.

Не допускається кладка стін будівель наступного поверху без установки несучих конструкцій міжповерхового перекриття, а також майданчиків і маршів у сходових клітках.

Безпека праці при покрівельних роботах

Конструкція покрівель залежно від виду матеріалів, які застосовуються, може бути сполученою, коли покрівельний килим укладається безпосередньо по елементах покрівель або теплоізоляційному шару, чи горищною – з укладкою покрівельних матеріалів по спеціальній підкроквяної системі, яка споруджена на покритті й створює необхідний уклон. Горищні конструкції покриттів надійніші в експлуатації, тому що створюють більш сприятливі умови для роботи покрівельного килиму і дозволяють застосовувати довговічні покрівельні матеріали. Але вони влаштовуються з малорозмірних штучних матеріалів, а спорудження підкроквяних систем на багатьох прольотних покриттях промислових будівель взагалі не раціональне. Внаслідок цього на покриттях зі значними розмірами в плані, як правило, влаштовують м'які покрівельні килими у складі сполученої конструкції даху.

М'які покрівлі з рулонних покрівельних матеріалів і покрівлі з азбестоцементних хвилястих листів складають основний об'єм покрівельних робіт. Випуск таких матеріалів передбачає ручну укладку їх на покриття. Вони мають невелику масу і доставляються на об'єкти будівництва у рулонах або пакетах. Рулонні покрівельні матеріали наклеюють пошарово на гарячих чи холодних бітумних мастиках, азбестоцементні листи укладають і кріплять на дерев'яній або металевій обрешітці.

Як показує досвід улаштування покрівель, найбільш небезпечними та шкідливими є умови праці при влаштуванні рулонних покрівель на гарячих бітумних мастиках.

Технологія виконання таких робіт включає три основні етапи:

- підготовка основи під рулонний покрівельний килим (очистка і ґрунтування поверхні);
- пошарове наклеювання основного водо ізоляційного килиму із застосуванням гарячих бітумних мастик;
- обладнання місць прилягання і захисного шару.

Для виконання цих робіт використовують таке обладнання:

- при підготовці основи під рулонний покрівельний килим – електро,- або пневмоінструмент для вирівнювання поверхні, машину типу СО-107А; для сушки основи – компресор для вилучення сміття та пилу, установку для транспортування і нанесення ґрунтовки;
- при наклеюванні основного водо ізоляційного килиму
- установку для розігріву, подачі й нанесення гарячих бітумних мастик при обладнанні покрівель на об'єктах промислового призначення, малогабаритний бітумний котел для розігріву, подачі й нанесення гарячих бітумних мастик при обладнанні покрівель на об'єктах житлово-цивільного будівництва, газові горілки для підплавлення покрівельного шару, обладнання для прикати рулонних матеріалів, підйомники для подачі матеріалів на покриття, візок універсальний для перевезення

покрівельних матеріалів та бачків, обладнання для розігріву руберойду та ін.

При виконанні покрівельних робіт треба строго дотримуватись вимог. Допуск робітників до виконання покрівельних робіт дозволяється після огляду виконробом або майстром разом з бригадиром справності конструкцій даху, які несуть і огорожень. При виконанні робіт на даху з ухилом більше 20° робітники повинні застосовувати запобіжні пояси, страхувальні канати, нековзне взуття.

Для проходу робочих на мокрій або покритій інесом (снігом) покрівлі необхідно влаштовувати трапи шириною не менше 0,3 м з поперечними планками для упору ніг.

Не допускається виконання робіт на покрівлі під час ожеледі, туману, які спричиняють зниженню видимості в межах фронту робіт, грози і вітру швидкістю 15 м/с і більше.

Особлива увага приділяється складуванню матеріалів на покрівлі, яке повинно проводитись тільки в тих місцях і кількостях, які передбачені проектом виконання робіт. При цьому передбачаються заходи проти їх падіння, в тому числі під впливом вітру.

При використанні електроінструменту, електрообладнання необхідно заземляти їх корпус, а проводи, які підводять струм, брати в гумові трубки. Щоб уникнути доступу людей в зону можливого падіння з покрівлі матеріалів, інструменту, тари і стікання мастики, необхідно над місцями проходу людей влаштовувати суцільні у вигляді галерей козирки. По периметру будівлі встановлюють огорожу небезпечних зон.

Бітумну мастику слід доставляти до робочих місць, як правило, по бітумопроводу чи за допомогою вантажопідійомних машин. При необхідності переміщення гарячого бітуму на робочих місцях вручну треба застосовувати металеві бачки, які мають форму усіченого конусу, зверненого широкою частиною вниз, з кришками, які щільно закриваються, і запірними

пристроями (рис. 14.4). При цьому бачки, як і котли для розігрівання бітуму, заповнюють не більше ніж на $\frac{3}{4}$ їх об'єму. Для прийому бачків з розігрітою мастикою на похилій покрівлі влаштовують спеціальний майданчик з горизонтальним, рівним, щільним, жорстким настилом.

Покрівельні роботи із застосуванням бітумів відносяться до процесів, пов'язаних з виділенням шкідливих речовин. При зниженні температури мастики з 230°C до 180°C виділення шкідливих речовин на робочих місцях покрівельників зменшується на 35-40%. Тому не допускається використовувати в роботі бітумні мастики температурою більше 180°C. Робітники, які зайняті на приготуванні гарячої бітумної мастики, забезпечуються захисними окулярами, респіраторами, гумовими чобітьми і захисним спецодягом. Вони обов'язково проходять щорічний медичний огляд, а до початку робіт – інструктаж. Допуск сторонніх осіб до місця провадження робіт забороняється.

Місця варки і розігрівання бітуму повинні бути віддалені від дерев'яних будов і складів не менш ніж на 50 м, біля кожного варильного казана повинен знаходитись комплект протипожежних засобів. Якщо для цих цілей використовується декілька котлів, то відстань між ними має бути не менше за 5 м. Підігрівати бітумні суміші в приміщеннях потрібно в електричних бачках. Забороняється застосовувати прилади з відкритим вогнем.

Котли для варки і розігрівання покрівельних бітумних сумішей обладнуються приладами для виміру температури, забезпечуються вогнетривкими кришками, що щільно закриваються і закріплюються. Заповнення котлів допускається не більш ніж на $\frac{3}{4}$ їх місткості. Над котлом повинен бути влаштований вогнетривкий навіс для захисту від попадання атмосферної вологи. Щоб уникнути викиду розплавленого бітуму, не можна допускати попадання в нього води, льоду, снігу.

При приготуванні ґрунтовки розплавлений бітум вливають в розчинник невеликими порціями, а не навпаки, з перемішуванням тільки дерев'яною

мішалкою

При організації трудового процесу необхідно, щоб покрівельники знаходилися тільки з навітряної сторони, площа відкритої поверхні мастики з урахуванням випередження підготовки мастичної основи під полотно руберойду, що приклеюється, була не більше 0,6 м². Щоб не допускати роботи в зігнутому положенні, що призводить до швидкого стомлення і підвищеного поглинання шкідливих речовин, покрівельна скребачка повинна мати довжину ручки не менше за 1,8 м

Якщо робота з гарячим бітумом виконується декількома робітниками і бригадами, то відстань між ними повинна бути не менше 10 м . Місця робіт з гарячою бітумною масою, а також проходи й підходи до них повинні бути добре освітлені.

Безпека праці при штукатурних роботах

еденні штукатурних робіт найчастішими причинами НВ є:

- падіння робітників з риштування, засобів підмашування, люльок;
- падіння предметів з висоти;
- несправність засобів механізації для транспортування матеріалів або при нанесенні штукатурних розчинів механізованим способом;
- не навченість робітників;
- потрапляння на шкіру або в очі розчинів або частинок вапна та інших агресивних речовин, які застосовуються для роботи в зимовий період.

До роботи штукатурна можуть бути допущені особи, навчені за спеціальною програмою, що мають відповідні посвідчення. До робіт з приготування хлорованих розчинів допускаються особи, не молодше 18 років, які пройшли медичний огляд і спеціальне навчання з безпечного приготування хлорованих розчинів.

Зовнішні штукатурні роботи дозволяється проводити з інвентарних наземних або підвісних риштувань або з пересувних баштових засобів підмашування.

Штукатурити зовнішні віконні відкоси за відсутності риштувань треба з люльок або настилів, розташованих на пальцях, які випускаються з отворів стін.

Внутрішні штукатурні роботи, а також установку збірних карнизів і ліпних деталей усередині приміщення треба проводити з підмостків або пересувних столиків.

Підмости і столики встановлюють на підлогу або суцільні настили по балках перекриттів. Нарощувати підмости ящиками, бочками або іншими предметами, а також використовувати як основу для підмостків ванни, радіатори опалювальної системи, підвіконня - забороняється. Підмости та столи заввишки 1,3 м повинні обов'язково мати огорожі.

На сходових маршах проводити штукатурні роботи слід зі спеціальних столиків з ніжками різної довжини, що дає можливість встановлювати столики на сходах і розташовувати робочий настил горизонтально. Робочий настил повинен бути обов'язково захищений бортовою дошкою.

При кольоровій штукатурці забороняється застосовувати свинцевий сурик, свинцевий крон, мідянку та інші шкідливі для здоров'я пігменти.

При проведенні штукатурних робіт механізованим способом необхідно дотримуватися таких вимог безпеки:

до управління розчинонасосом і штукатурними машинами можуть бути допущені особи не молодше 18 років, навчені, атестовані і які мають посвідчення; перед початком кожної зміни обов'язково слід перевірити справність запобіжних клапанів, манометрів, шлангів, дозаторів, розчинонасосів, цемент-гармат та іншого устаткування; манометри і запобіжні клапани повинні бути обов'язково опломбовані; необхідно постійно стежити за показанням манометра: при тиску в системі вище за нормальний розчинонасос слід терміново вимкнути; суворо забороняється проводити чищення, змащування і ремонт розчинонасосів під час їх роботи,

перегинати шланги під гострим кутом і у вигляді петлі, а також затягувати сальники під час роботи штукатурних машин.

Оператори, які наносять штукатурний розчин за допомогою сопла, повинні бути забезпечені захисними окулярами.

Робочі місця штукатурів-операторів, сопловщиків повинні бути обов'язково зв'язані звуковою і світловою сигналізацією з робочими місцями мотористів штукатурних машин.

Безпека праці при виконанні бетонних робіт

Технологічний процес бетонних і залізобетонних робіт складається з виготовлення бетону і розчину, виготовлення і монтажу опалубки, заготівлі та обробці арматури, укладання бетону, розпалубки.

Вимоги безпеки при виготовленні бетону і розчину

При виготовленні бетону та розчину на робочих місцях бетонозмішувальних вузлів (БЗВ) можлива присутність наступних небезпечних і шкідливих виробничих факторів: рухомі і обертові деталі машин, механізмів, матеріалів; пил, шум, вібрація, відхилення від норм параметрів мікроклімату, підвищена напруга в електричному ланцюзі, а також розташування робочих місць на різних рівнях і значній висоті.

Основні вимоги безпеки:

- 1) транспортування інертних матеріалів повинно проводитися із застосуванням «мокрих» технологій; герметизацією трубопроводів бетонозмішувального обладнання; пристроєм систем вентиляції;
- 2) операторів бетонозмішувальних вузлів (БЗВ) розташовують в окремих приміщеннях герметизованими екранами зі скла;
- 3) робітники, які обслуговують БЗВ обов'язково повинні використовувати засоби індивідуального захисту (ЗІЗ) - спецодяг, респіратори, навушники та ін.;
- 4) при виготовленні бетонної суміші з використанням хімічних добавок

необхідно виконувати вимоги безпеки щодо попередження опіків шкіри та очей працюючих.

Чищення або ремонт бетонозмішувачів, бетононасосів, цемент-гармат та інших машин допускається тільки при виключеному рубильнику.

Бетононасоси встановлюють у прямках так, щоб навколо них були проходи шириною не менше 1 м. При продувці бетонопроводу (у зимовий час) стиснутим повітрям при робочому тиску не більше 1,5 МПа робітники повинні знаходитися на відстані не менше 10 м від вихідного отвору бетонопроводу. Робітники, які обслуговують цемент-гармату або бетон-шприць-машину, повинні надягати спеціальні захисні окуляри. При роботі з цемент-гарматою або бетон-шприць-машиною треба постійно стежити за показниками манометра, не допускаючи підвищення тиску вище рівня, передбаченого інструкцією.

Перед початком роботи повинна бути перевірена наявність документів, що підтверджують проходження машинами випробувань відповідно до вимог Держгірпромнагляду.

Бетонопроводні естакади і настили споруджують відповідно до розрахунку, огорожують поручнями і обладнують колесо відбійними брусами та упорами.

Вимоги безпеки при опалубних роботах

При монтажі опалубки й арматури, розвантаженні бетонних сумішей в опалубку особливу увагу слід звертати на міцність і стійкість підтримуючих конструкцій, а також на міцність такелажних пристроїв для підйому каркасів, блоків опалубки й арматури.

Опалубку для зведення монолітних залізобетонних конструкцій слід виготовляти і застосовувати відповідно проекту виробництва робіт (ППР). Опалубку, як правило, виготовляють теслі. При цьому можливий прояв таких небезпечних і шкідливих виробничих факторів як: переміщення виробів, заготовок; рухомі частини механізованого ручного інструменту; підвищена

напруга в ручному електроінструменті; гострі крайки, задирки; розташування робочого місця на висоті; шум, пил, вібрація та ін.

При встановленні опалубки на висоті до 8 м слід застосовувати підмости з поручнями висотою 1 м і бортовою упорною дошкою висотою 15 см. При роботах на висоті більше 8 м необхідно влаштовувати настили шириною не менше 70 см з огороженнями й опорами на спеціальні підтримуючі риштування.

При монтажі опалубки кожен наступний ярус встановлюють тільки після закріплення нижнього ярусу. Розміщення на опалубці устаткування не передбаченого ППР, а також знаходження людей не задіяних у виробництві робіт не допускається. Подача бетону в опалубку регулюється затвором, який обов'язково повинен бути в бункері або бадді. Причому, сам бункер або баддя встановлюються по висоті на відстані не більше 1 м від опалубки.

Розбирання опалубки повинно проводитися після досягнення бетоном необхідної міцності і з дозволу виконроба або головного інженера.

При розбиранні опалубки треба дотримуватися обережності, опускати елементи опалубки за допомогою лебідок і кранів.

Безпека при заготівлі і обробці арматури.

Заготівля та обробка арматури повинна проводитися в спеціально обладнаних місцях, які повинні задовольняти наступним вимогам:

- місця, де здійснюється розмотування бухт (мотків) з арматурою, а також її вирівнювання огорожуються;
- при різанні арматури на верстатах (гільйотинах) на відрізки менше 0,3 м треба використовувати пристрої, щоб уникнути їх розліт;
- складати арматуру треба у спеціально відведених місцях на стелажах або на підкладках з прокладками;
- щоб запобігти травмування працюючих торцеві частини стержнів арматури в місцях загальних проходів, де ширина менше 1 м необхідно вкривати щитами;
- при натягу арматури в місцях проходів встановлюють огорожу висотою

не менше 1,8 м;

– не допускається перебування людей на відстані ближче 1 м від арматурних стержнів, які нагріваються електрострумом.

Робітники, які зварюють арматуру, повинні мати засоби індивідуального захисту (гумові чоботи і рукавички, захисні маски і т.п.).

Необхідно звертати особливу увагу на забезпечення умов, що виключають можливість ураження працюючих електричним струмом. З цією метою при виконанні електрозварювальних робіт і вібруванні бетонної суміші необхідно заземлювати конструкції, що зварюються, а також металеві частини зварювальних установок і вібраторів.

Безпека при укладанні бетонної суміші

При укладанні бетонної суміші використовують бункера (бадді) відповідно до нормативних документів (ГОСТ 21807-76). При подачі бетонної суміші в баддях повинні бути вжиті заходи проти мимовільного відкривання затворів бадей. Переміщати їх навантаженими або порожніми можна тільки при закритому затворі. При вивантаженні суміші з бадей, щоб уникнути динамічних перевантажень, відстань від низу бадді до площини розвантаження не повинна перевищувати 1 м.

Переміщати їх навантаженими або порожніми можна тільки при закритому затворі.

Під час ущільнення бетонної суміші електровібраторами виконуються такі вимоги:

1. Під час перерви в роботі і переході з одного місця на інше треба вимикати електровібратор.
2. Для уникнення обриву проводу й ураження працівників струмом не перетягувати вібратор за шланговий провід або кабель.
3. Вібратор із площадкою під час ущільнення бетонної суміші переміщувати тільки за допомогою спеціальних гнучких тяг.
4. Забороняється проводити роботи вібратором із приставних драбин.
5. Електропроводку вібратора треба підвішувати, а не прокладати поверх

укладеного бетону.

6. Під час дощу або снігопаду вимикачі електровібратора закривати (ізолювати) від попадання в них вологи. Електровібратор укривати брезентом або прибирати у приміщення.

При виконанні бетонних і залізобетонних робіт у зимових умовах небезпека виробничого травматизму помітно зростає. У цьому зв'язку до бетонування в зимових умовах допускають робітників тільки після проходження ними спеціального інструктажу. До обслуговування паропідводних мереж електроустановок, контролю за режимами термообробки допускають тільки спеціально підготовлених фахівців.

При здійсненні електропрогріву, крім обмеження доступу людей до місця прогріву шляхом установки огорожень і попереджувачих написів, необхідно в зоні прогріву включити червону сигнальну лампочку.

Бетонування, а також усі роботи, пов'язані з переключенням електродів, вимірами температури, ремонтом лінії та ін., виконують тільки при відключеному струмі і відключених рубильниках на щитах «низької» і «високої» сторін.

При електропрогріванні бетону монтаж і приєднання електрообладнання до електричних мереж виконується тільки електромонтерами, які мають кваліфікаційну групу по безпеці праці не нижче III. Також передбачається цілодобове перебування електромонтера.

Перебування людей і виконання будь-яких робіт в зоні електропрогрівання не допускається. Відкрита (не забетонована) арматура залізобетонних конструкцій, з'єднаних з ділянкою електропрогрівання підлягає заземленню (зануленню).

Безпека технологічного процесу виробництва збірного залізобетону

Технологічний процес виробництва збірного залізобетону складається з наступних основних операцій: розвантаження, подача і зберігання в'язучих

речовин і заповнювачів, при необхідності – попередня обробка заповнювачів, виготовлення бетонної суміші; виготовлення арматури; формування виробів, термовологісна обробка відформованих виробів, обробка і оздоблення лицьової поверхні виробів; контроль якості виробів; складування готових виробів. Аналіз травматизму і професійних захворювань на підприємствах з виготовлення залізобетонних виробів показує, що найбільш небезпечними шкідливими є цехи виготовлення бетонних і розчинних сумішей, арматурні й формувальні.

Бетонозмішувальні цехи в комплексі зі складами цементу і заповнювачів повинні забезпечувати технологічний процес бетонної суміші, загальну систему керування механізмами й агрегатами, які б відповідали нормам безпечної експлуатації. Обладнання в бетонозмішувальних цехах може розташовуватися за одноступеневою (вертикальною) чи двоступеневою (партерною) схемою. На більшості підприємств з виготовлення збірних залізобетонних виробів бетонозмішувальні цехи побудовані за одноступеневою схемою, тому що обладнання за вертикальною схемою розташовується більш компактно, його можна комплексно механізувати і автоматизувати, цехи займають менші площі, забезпечують високу продуктивність. При цьому потрібна висота будівлі до 20-25 м.

Бетонозмішувальний цех при одноступеневій схемі розподілений на три відділення: надбункерне, дозувальне і бетонозмішувальне. На рис. 14.6 представлена автоматизована висотна односекційна бетонозмішувальна установка циклічної дії з двома стаціонарними бетонозмішувачами примусової дії типу СБ-146, СБ-138А.

У надбункерне відділення поступають інертні матеріали, цемент, які далі подаються в дозувальне відділення. У надбункерному відділенні умови праці характеризуються високою запиленістю, шумом, вібрацією, незадовільними умовами мікроклімату, освітленістю і цілим рядом механізмів, які є травмонебезпечними чинниками.

Дозувальне відділення оснащено обладнанням для дозування цементу,

заповнювачів, води, різних добавок і вузлом перевантаження для подачі дозованих компонентів бетонній суміші у бетонозмішувач.

У дозувальному відділенні особливу увагу слід приділяти досягненню надійної герметизації дозувальних апаратів. Щільні гумові кожухи навколо затворів бункерів і дозаторів є гарним захистом проти виділення пилу в робоче приміщення. Крім того, пульт керування слід розташовувати в окремій скляній кабіні.

У бетонозмішувальному відділенні розташовують бетонозмішувачі й роздавальні бункери готової бетонної суміші, за допомогою яких бетонна суміш подається на транспортні засоби.

Для запобігання виділенню пилу в бетонозмішувальному відділенні навантажувальні й розвантажувальні отвори повинні бути щільно закриті, а всі канали для спуску цементу та інертних газів в бетонозмішувач надійно герметичні.

При цьому необхідно дотримуватися відповідного порядку навантаження бетонозмішувачів: спочатку подають воду, потім пісок, гравій і тільки після цього цемент. Для зменшення виділення пилу з бетонозмішувачів у момент завантаження їх цементом застосовують розбризкування води з форсунок, що створює суцільну водяну завісу, яка змочує і осаджує цементний пил.

Крім санітарно-гігієнічних шкідливих факторів у бетонозмішувальному відділенні присутні й небезпечні – це, в першу чергу, бетонозмішувачі.

Вводити в бетонозмішувач, коли він обертається, які-небудь предмети (наприклад, для прискорення розвантаження) забороняється. Ремонтувати, чистити і оглядати дозволяється тільки при їх повній зупинці, відключенні електроживлення і стислого повітря. На пульті керування повинен бути висіти плакат “Не включати – працюють люди!”.

Виготовлення арматурних виробів пов'язано в основному зі зварювальними роботами. На підприємствах з виготовлення залізобетонних виробів найбільш складним і працеємним процесом є формування виробів. Основною операцією процесу формування виробів є ущільнення бетонної

суміші. Метод ущільнення бетонної суміші і механізми для ущільнення визначають технологічний процес виготовлення виробів і схему виробництва.

Для поліпшення умов праці на підприємствах залізобетонних виробів застосовують як колективні, так і індивідуальні засоби захисту. Це і впровадження малощумних віброагрегатів, боротьба з шумом і вібрацією на шляху їх розповсюдження, для оздоровлення повітря виробничого середовища застосовують загально-обмінну приточно-витяжну і місцеву вентиляцію, обладнання повітряних теплових завіс на дверях і воротах цехів у зимовий час та ін.

Безпека праці при механізованій обробці деревини

На будівництві значний обсяг виконання цілого ряду як основних, так і допоміжних робіт пов'язаний з механізованою обробкою деревини. Це розпилювання лісоматеріалів на лісопильних рамах, обробка лісоматеріалів на пиляльних, фугувальних, рейсмусних, свердлильно-довбальних, шліфувальних верстатах. Найбільш розповсюджені циркулярні (круглі, дискові) пили, які обертаються разом з валом. Дискові пили володіють коловою швидкістю понад 30 м/с і тому небезпечні, головним чином для рук робітника, який подає ручну підпилу матеріал. При розпилюванні деревини на циркулярних пилах небезпека поранення рук робітника зростає у момент закінчення розпилювання деталі, яку він підштовхує і коли руки знаходяться у безпосередній близькості від пиляльного диску. Не меншу небезпеку викликає можливе руйнування пиляльного диску, що може призвести до важкого травмування робітника, який обслуговує пилу.

Майже все обладнання для обробки деревини має елементи і деталі, що рухаються або обертаються з великою швидкістю, тому для них з метою забезпечення безпеки ставляться особливі вимоги.

Відповідно до норм деревообробне обладнання повинно мати запобіжні й огорожувальні пристрої, які б виключали: небезпечне зіткнення людини з

рухомими елементами і інструментом, який ріже; виліт інструмента, який ріже, або інших деталей; викидання інструментом, який рухається, заготовок, які обробляються, та відходів; можливість травмування людей при установці й заміні інструменту, що ріже; можливість виходу за установлені межі рухомих частин обладнання (кареток, санчат, візків, рамок, столів, супортів).

Робоча частина інструментів, що ріже (пил, фрез, ножових головок та ін.) повинна закриватись автоматично діючим огородженням, яке відкривається під час проходження матеріалу, що обробляється, чи інструменту тільки для його пропуску на величину, яка відповідає габаритам матеріалу за висотою і шириною.

Нерухомі огородження допускається використовувати у тих випадках, коли вони виключають можливість зіткнення верстатника з приведеним у дію інструментом, що ріже. Такі огородження (у тому числі неробочої частини інструментів, що ріжуть) можуть одночасно використовуватись і як пристрої для уловлювання відходів, і як пристрої для їх вилучення, а також як конструкції, що лушать шум.

Огородження інструментів, що ріжуть і які необхідно відкривати чи знімати для заміни і правки, повинні бути заблоковані з пусковими і гальмовими пристроями. Огородження, які відкриваються або легко знімаються цепних, ремінних, зубчастих і фрикційних передач шестерень ланцюгових конвеєрів повинні бути заблоковані з пусковим пристроєм.

Пристрої, які блокують, повинні виключати можливість пуску обладнання при незачинених або знятих огородженнях, забезпечувати повну зупинку двигунів приводів у випадку відчинення огорожень чи їх частин або виключати відкривання огорожень під час роботи.

Для спостереження за вузлами чи деталями, що огороджують, або при необхідності притоку повітря до них відповідні частини огорожень можуть бути з решітки, сітчастими, з прозорого матеріалу чи у вигляді жалюзі.

Крім небезпечних виробничих факторів, що призводять до травм, у

деревообробних майстернях наявні й шкідливі виробничі чинники, які є джерелами професійних захворювань, а саме пил, шум, вібрація та ін. Захист від шкідливих виробничих чинників здійснюється за допомогою як засобів колективного захисту (ЗКЗ), так і засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

5. ІНЖЕНЕРНИЙ БЛАГОУСТРІЙ ТЕРИТОРІЇ ТА ТРАНСПОРТ

Інженерний благоустрій площадки розташування споруди зупинки громадського транспорту повинен забезпечити швидкий відвід опадів з поверхні площадки. Ухил поверхні площадки створюється у боки від неї в напрямку примикаючих до площадки газонів та на дорогу. Покриття площадки зупинки пропонується виконати з тротуарної плитки товщиною 50 мм. Укладка проводиться по слою дрібного гранвідсіву, геоплівці та піску. Слої гранвідсіву та піску ущільнюються. Поперечний профіль дороги в зоні зупинки повинен забезпечувати відвід води в сторону від зупинки у напрямку колодязю для злив.

Благоустрій території передбачає створення газонів та квітників, виділення місця для розташування баків для роздільного збору сміття.

Транспорт в зоні зупинки організується таким чином щоб великогабаритний маршрутний транспорт не заважав руху транзитного транспорту. Для завантажених зупинок з кількома маршрутами громадського транспорту пропонується створювати кармани для заїзду рухомого складу (варіант зупинки № 1).

Список використаної літератури

1. ОСТ 218.1.002-2003. Автобусні зупинки на автомобільних дорогах. Загальні технічні вимоги.
2. СНиП 23-05-95. Природне і штучне освітлення.

3. Шимко, В.Т. Архітектурно-дизайнерське проектування міської середовища: навчальний посібник для студентів вузів напряму "Архітектура" /В.Т. Шимко. - М .: Архітектура-С, 2006.
4. Малі архітектурні форми в благоустрій населених місць. - Київ: Будівельник, 1968.
5. Малі архітектурні форми. Свідерський В.М., Видавництво Академії Архітектури УРСР. Київ. 1953.
6. Васильєва Е. Ідеальне і утилітарне в системі міжнародного стилю: предмет і об'єкт в концепції дизайну ХХ століття. // Міжнародний журнал досліджень культури, № 4 (25), 2016.
7. Біоніка в дизайні просторово-предметного середовища : навч. посіб. / С. П. Мигаль, І. А. Дида, Т. Є. Казанцева ; М-во освіти і науки України, Нац. ун-т "Львів. політехніка". – Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014.
8. Добріцина І. А. Від постмодернізму - до нелінійної архітектури: Архітектура в контексті сучасної філософії. - Directmedia, 2013.
9. Національна асоціація осіб міського транспорту [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://nacto.org>
10. ArchDaily: the world's most visited architecture website. Bus Station. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.archdaily.com>
11. Автобусна зупинка як сучасний елемент благоустрою яка докладає території автомобільних доріг. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.smartal.ru/garden/oshshestr_rab/bus_stop.shtml
12. Проектування зупинок громадського транспорту. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://asfalttechno.ru/proektirovanie/proektirovanie-ostanovok-obschestvennogotransporta.html>
13. Автобусні зупинки - теж частина історії. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dev40nka-lis.livejournal.com/28876.html>

14. Дивовижні концепції автобусних зупинок. [Електронний ресурс]. –

Режим доступу:

http://relax.ru/post/77231/Udivitelnye_koncepty_avtobusnyh_ostanovok.html

15. Унікальна автобусна зупинка з мозаїками. [Електронний ресурс]. –

Режим доступу:

https://censor.net.ua/photo_news/279111/v_massandre_snesli_unikalnuyu_avtobusnuyu_ostanovku_s_mozaikami_fotoreportaj