

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ  
КАФЕДРА МІСЬКОГО БУДІВНИЦТВА І ГОСПОДАРСТВА  
(повна назва кафедри)

**Кваліфікаційна робота (проект)**

другий рівень (магістерський)  
(рівень вищої освіти)

на тему Концепція велосипедного паркінгу для міжнародних аеропортів

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.1929-мбгі  
спеціальності 192 Будівництво та цивільна  
інженерія

(код і назва спеціальності)

освітньої програми Міське будівництво та  
господарство

(назва освітньої програми)



Мазіане Хоссам-Едін

(ініціали та прізвище)

Керівник доц., к.т.н, Савін В. О.

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

Рецензент доц., к.арх. Сазонова О.Ю.

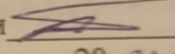
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя  
2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ

Кафедра міського будівництва і господарства  
Рівень вищої освіти магістр  
Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія  
(код та назва)  
Освітня програма Міське будівництво та господарство

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри   
« 19 » 05 20 20 року

ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЄКТ) СТУДЕНТОВІ (СТУДЕНТЦІ)

Мазіане Хоссам-Еддін  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1 Тема роботи (проєкту) Концепція велосипедного паркінгу для міжнародних аеропортів

керівник роботи доц., к.т.н, Савін В. О.  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затвержені наказом ЗНУ від « 25 » 05 2020 року № 598-с

2 Строк подання студентом роботи 01.12.2020

3 Вихідні дані до роботи Актуальність обраного напрямку досліджень, значимість у сучасному житті, можливість розвинення проблематики, перспективи впровадження майбутніх досягнень, мета роботи, завдання до виконання обраних досліджень, об'єкт досліджень, предмет досліджень, передбачувані методи виконання досліджень

4 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) Літературний огляд. Аналіз економічної складової розробки велопаркінгу при аеропорті. Оцінка розмірів і структур витрат на виготовлення конструкції паркінгу. Аналіз заходів безпеки в ході процесу користування паркінгом

5 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язку креслень) Презентація із результатами аналітичних обґрунтувань наукової роботи, результатами експериментальних досліджень, результатами розрахунків із застосуванням сучасних інформаційних методів досліджень

6 Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1	Савін В. О.		
2	Савін В. О.		
3	Савін В. О.		

7 Дата видачі завдання 14.09.2019

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітки
1	Літературний огляд	01.10	
2	Розділ 1	15.10	
3	Розділ 2	01.11	
4	Розділ 3	15.11	
5	Розробка графічної частини	20.11	
6	Оформлення роботи	25.11	
7	Попередній захист	01.12	

Студент  Мазіане Хоссам-Еддін  
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проєкту)  Савін В. О.  
(підпис) (ініціали та прізвище)

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер  Фостащенко О.М.  
(підпис) (ініціали та прізвище)

## АНОТАЦІЯ

Мазіане Хоссам-Еддін. Концепція велосипедного паркінгу для міжнародних аеропортів.

Кваліфікаційна випускна робота для здобуття ступеня вищої освіти магістра за спеціальністю 192 - Будівництво та цивільна інженерія, науковий керівник В.О. Савін. Інженерний навчально-науковий інститут Запорізького національного університету, кафедра міського будівництва і господарства, 2020.

Був проведений аналіз економічної складової розробки велопаркінгу при аеропорті. Оцінка розмірів і структур витрат на виготовлення конструкції паркінгу. Виконане дизайнерське опрацювання паркінгу. Надані кольорові рішення і вибрані найкраще з них.

Ключові слова: ПАРКІНГ, ВЕЛЕСИПЕД, АЕРОПОРТ, ВЛАСТИВОСТІ КОЛЬОРІВ, КОНСТРУКЦІЇ, ДИЗАЙНЕРСЬКІ РІШЕННЯ, КОНСТРУКТОРСЬКІ РІШЕННЯ.

## ABSTRACT

Maziane Hossam-Eddine. The Concept of Bicycle Parking for International Airports.

Qualification final work for obtaining a master's degree in specialty 192 - Construction and Civil Engineering, supervisor V.O. Savin. Engineering Educational and Scientific Institute of Zaporizhia National University, Department of Urban Construction and Economy, 2020.

An analysis of the economic component of the development of bicycle parking at the airport was conducted. Estimation of the sizes and structures of expenses for manufacturing of a design of parking. The design of the parking lot has been completed. Color solutions are provided and the best of them are selected.

Keywords: PARKING, BICYCLE, AIRPORT, COLOR PROPERTIES, CONSTRUCTIONS, DESIGN SOLUTIONS, DESIGN SOLUTIONS.

## АННОТАЦИЯ

Мазиане Хоссам-Эддин. Особенности технологии и организации реконструкции участков городских дорог.

Квалификационная выпускная работа для получения степени высшего образования магистра по специальности 192 - Строительство и гражданская инженерия, научный руководитель В.А. Савин. Инженерный учебно-научный институт Запорожского национального университета, кафедра городского строительства и хозяйства, 2020.

Был проведен анализ экономической составляющей разработки велопаркинг при аэропорте. Оценка размеров и структур затрат на изготовление конструкции паркинга. Выполнено дизайнерское обработки паркинга. Предоставлены цветовые решения и выбранные лучшее из них.

Ключевые слова: ПАРКИНГ, ВЕЛЕСИПЕД, АЭРОПОРТ, СВОЙСТВА ЦВЕТОВ, КОНСТРУКЦИИ, ДИЗАЙНЕРСКИЕ РЕШЕНИЯ, КОНСТРУКТОРСКИЕ РЕШЕНИЯ.

## Зміст

Вступ	7
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ЗРОСТАННЯ ПОПУЛЯРНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВЕЛОСИПЕДІВ У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ І ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС ДО ВИТОКІВ ЗАРОДЖЕННЯ ВЕЛОМАШИН	11
1.1 Історія велосипеда	11
1.2 Велосипеди нині	18
1.3 Велопаркінги	24
1.4 Підземна стоянка для велосипедів в Токіо	35
1.5 Висновок по розділу	39
РОЗДІЛ 2. РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ВЕЛОСИПЕДНОГО ПАРКІНГА ПРИ АЕРОПОРТІ	40
2.1 Конструкторські рішення	40
2.2 Дизайнерські рішення	50
2.3 Технологічна частина	60
2.4 Меры безопасности	72
2.5 Выводы по разделу	81
РОЗДІЛ 3. ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА РОЗРОБКИ ВЕЛОПАРКІНГА ПРИ АЕРОПОРТУ	82
3.1 Аналіз необхідних ресурсів для конструювання велопаркіна	82
3.2 Вартість виготовлення зачепу	83
3.3 Вартість виготовлення велопаркінга	86
3.4 Маркетингова частина	90
3.5 Висновки по розділу	96
Головні висновки	98
Список використаних джерел	99

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Велосипед - дешевий, комфортний, екологічно чистий вид транспорту, який є досить швидким, враховуючи все більші і більші пробки в містах, і при цьому корисний для здоров'я.

Нині велосипедний транспорт стає усе більш популярним у великих містах, особливо це стосується європейських і американських міст. Адже сьогодні дорожній трафік стає усе більш складним і іноді для того, щоб дістатися до роботи треба простояти декілька годин в пробці.

Для популяризації велосипеда і велосипедного туризму вживаються наступні заходи: облаштування велосипедних доріжок і іншої інфраструктури; заходи, що полегшують використання велосипеда у поєднанні з громадським транспортом (велосипедні стоянки, як правило, криті, а частенько і що охороняються, на вокзалах і автостанціях, устаткування пасажирських потягів спеціальними вагонами для пасажирів з велосипедами і тому подібне).

Перевіреним часом і потребою досвід європейських країн у використанні велосипеда нестримно поширюється в Україні.

Велосипедний рух безумовно є частиною загальної транспортної мережі міст і включає велодоріжки і місця для паркування велосипедів. При цьому у більшості міст України актуальною залишається проблема паркування велосипедів. Можливість їх паркування досить простим завданням, яке ми часто робимо надмірно складним.

Міська інфраструктура повинна дозволяти безпечно і комфортно залишення велосипеда у відведених місцях на відповідальність власника або громадських і приватних місць для паркування, в т.ч. платних.

Це можна забезпечити організацією місць для паркування велосипедів з використанням стійок для паркування. Подорожуючи по місту і насолоджуючись його красою, ми можемо, зробити паузу на відпочинок або відвідати потрібний заклад, не переживаючи, де б «прив'язати» свого



«сталевий коня». За наявності місць для паркування велосипедів ми можемо зробити це зручно і комфортно, не піклуючись про зберігання велосипеда.

Форма стійок має бути максимально простою і дозволяти паркування будь-якого велосипеда. Саме тому при розробці цього продукту наші фахівці врахували усі види велосипедів, які можуть паркуватися, починаючи від маленького дитячого, гірського і закінчуючи великим міським велосипедом. Велосипед паркується шляхом його оперення на раму стійки з подальшою фіксацією до неї частини велосипеда за допомогою ланцюга або троса із замком. Можливо також комфортне паркування двох велосипедів одночасно.

Є декілька вимог по встановленню велостійок. Велостійки повинні встановлюватися в місцях тих, що знаходяться на видному місці і добре освітлюються (навіть після настання темряви). Якщо є можливість - в зоні відеоспостереження. Слід пам'ятати, що велостійки і паркінги для велосипедів є одним з елементів інтеграції велосипедного транспорту в загальноміську транспортну мережу і повинні розташовуватися в зручних місцях, безпосередньо поблизу громадських місць, підприємств, магазинів, учбових закладів, поблизу житлових кварталів.

У разі, коли велосипед необхідно залишити на тривалий час (робота, повчальні лекції, відвідування магазину, кінотеатру) або коли велосипед представляє велику цінність, ідеальним місцем укриття велосипедів можуть бути платні муніципальні велопаркінги або спеціально відведені для цього приміщення.

**Метою цієї роботи** є розробка паркінгу для велосипедів при аеропорту. Паркінг має бути розташований на території аеропорту, для робочого персоналу. Для максимальної зручності паркінг буде оснащений сенсорним пультом для управління механізму спуску і підйому.

**Цілі і задачі дослідження.** Для досягнення поставленої мети потрібно вирішити такі завдання:

1. Вивчити історію розвитку велосипедного транспорту, велопаркінгив, а так само розглянути вже існуючі паркінги.



2. Виконати конструкторську і графічну частини паркінгу: показати пошук ескізного рішення, етапи віртуального моделювання 3D-моделі.

3. Виконати дизайнерське опрацювання паркінгу. Надати кольорові рішення і вибрати найкраще з них. Показати етапи виготовлення макета і його фотографії.

4. Вивчити технологічний процес виготовлення паркінгу.

5. Розглянути можливі заходи безпеки в ході процесу користування паркінгом.

**Об'єкт дослідження.** Паркінг для велосипедів.

**Предмет дослідження.** Технологічний процес виготовлення паркінгу.

**Методи дослідження.** При рішення поставлених завдань використовувалися узагальнення і аналіз теоретичних і практичних досліджень по темі роботи. Системний підхід є методологічною основою усього дослідження і використовується для вирішення більшості поставлених завдань. Аналіз і моделювання використані при виконанні розрахунків.

**Наукова новизна роботи:**

- проведено аналіз проектування інфраструктури паркінгу і створення модель засобами комп'ютерної графіки.

**Практична значущість отриманих результатів** полягає в наступному:

- був проведений аналіз економічної складової розробки велопаркінгу при аеропорті. Оцінка розмірів і структур витрат на виготовлення конструкції паркінгу.

**Особистий вклад дослідника.** Постановці мети і завдання дослідження. Збір і аналіз даних для проведення дослідження.

**Апробація результатів роботи.** Результати роботи докладалися на XXV науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів, молодих вчених та викладачів. ІННІ ЗНУ. -2020р.-239с. з доповіддю «Аналіз зростання популярності застосування велосипедів у повсякденному житті»[43].

**Структура і об'єм магістерської роботи.** Магістерська робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Містить 102 сторінок, 76 рисунків та 14 таблиць. Для написання даної роботи використано 43 літературних джерел.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ ЗРОСТАННЯ ПОПУЛЯРНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВЕЛОСИПЕДІВ У ПОВСЯКДЕННОМУ ЖИТТІ І ІСТОРИЧНИЙ ЕКСКУРС ДО ВИТОКІВ ЗАРОДЖЕННЯ ВЕЛОМАШИН

#### 1.1 Історія велосипеда

Відомості про велосипеди і самокатах до 1817 року неясні і суперечливі. Так, малюнок двоколісного велосипеда з кермом і ланцюговою передачею, приписуваний Леонардо да Вінчі (рисунок 1.1), або його учневі Джакомо Капротти, є, на думку багатьох, підробка.

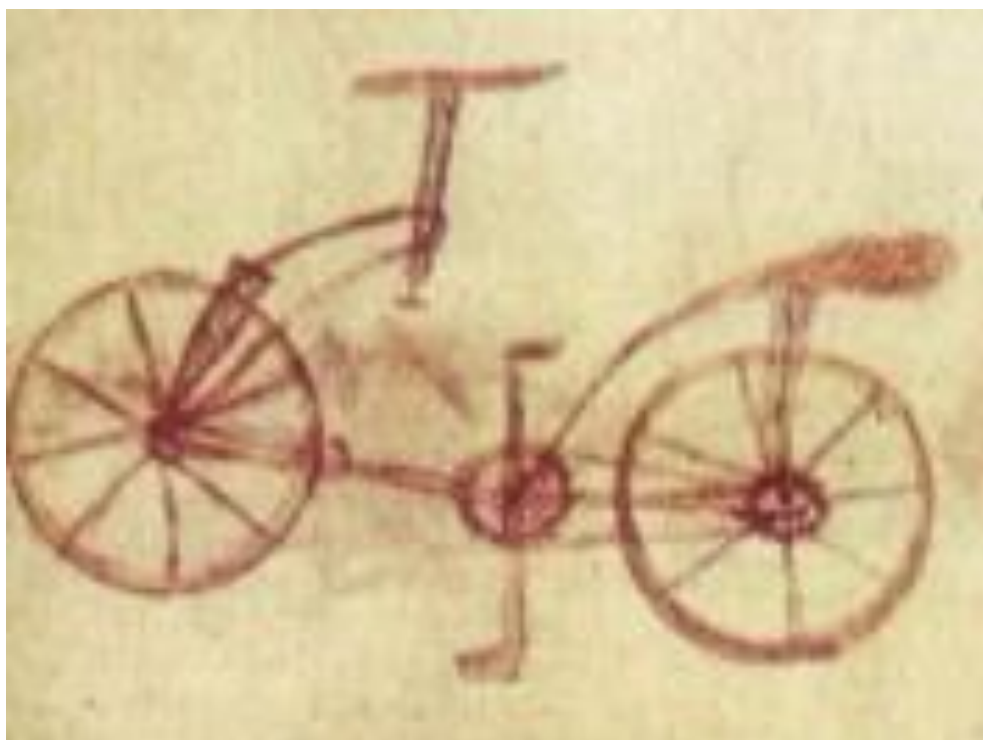


Рисунок 1.1 - Велосипед Леонардо да Вінчі

Зображення у вітражі церкви Stoke Poges, датоване XVI або XVII століттям, показує ангела на чомусь на зразок самоката. Але цей «самокат», швидше за все, був одноколійною колісницею, що асоціюється з херувимами

і серафимами в середньовічній іконографії. Самокат нібито 1791 року, приписуваний графові де Сивраку (Comte de Sivrac) — фальсифікація 1891 року, вигадана французьким журналістом Луї Бадьори. Насправді ніякого графа де Сиврака не було, прототипом його став Джин Хенри Сиврак, що отримав в 1817 році дозвіл на імпорт чотириколісних екіпажів.

Легендою, швидше за все, являється і історія про кріпосного селянина Артамонове, який нібито сконструював велосипед приблизно в 1800 році.

Згідно з цією легендою, винахідник вчинив успішний пробіг на своєму велосипеді з уральського села Верхотурье в Москву (близько двох тисяч верст). Це був перший у світі велопробіг. У цю подорож кріпака Артамонова послав його хазяїн — власник заводу, який забажав здивувати царя Олександра I «дивовижним самокатом» (рисунок 1.2). За винахід велосипеда Артамонову з усім його потомством була дарована свобода від кріпосної залежності.



Рисунок 1.2 - Пам'ятник Артамонову

Як показав хімічний аналіз заліза, велосипед з нижньотагільського музею зроблений не раніше 1870 року. Що стосується Артамонова, то він уперше згадується в книзі В. Д. Белова «Історичний нарис уральських гірських заводів» (видання 1898 р., С. -Петербург) : «Під час коронації імператора Павла, отже в 1801 р., майстровий уральських заводів Артамонов бігав на винайденому їм велосипеді, за що по велінню імператора отримав свободу з усім потомством». Насправді Павло I коронувався в 1797 році, а в 1801 — Олександр I. Белов не приводить ніяких посилань на документи, що підтверджують його вражаючу знахідку. Не знайдені вони і згодом. Ніяких згадок про Артамонове не вдалося знайти ні в камер-фурьєрських церемоніальних журналах 1796, 1797 і 1801 років, ні в «повістці з нагоди кончини Його імператорської величності государя імператора Павла Петровича», ні в описі коронації Його імператорської величності Олександра Павловича, ні в «Списку про усі милості, излиянных покойним государем Павлом I в день його коронації 5 квітня 1797 року», ні в архівах канцелярії Н.Н. Новосильцева, що створеної в 1801 році і займалася розглядом технічний винахід, ні у в підбірка матеріал про кріпосний винахідник, публікувався в «вітчизняний записка» П. П. Свиньина (1818-1830). Не знайдено і ніяких інших документів, які б підтверджували розповідь Белова. Залізний «велосипед Артамонова», що демонструвався в одному з уральських музеїв, виявився самоделкой кінця XIX століття, виконаною за англійськими зразками.

Прототипом легенди, можливо, послужили кріпосний винахідник Е.Г. Кузнецов-Жепинский, що дійсно отримав вільну (разом з племінником Артамонова) в 1801 році за свої винаходи. Проте Кузнецов сконструював не велосипед, а дроги з верстометром і музичним органом.

1817 рік і далі

Хоча велосипед сприймається нами як деяке просте і геніальне ціле (про що свідчить приказка «винаходити велосипед»), в реальності його винайшли як мінімум в три прийоми.

У 1817 році німецький професор барон Карл фон Дрез з Карлсрує створив перший двоколісний самокат, який він назвав «машиною для ходьби» (рисунок 1.3). Він був забезпечений кермом і виглядав в цілому, як велосипед без педалей; рама була дерев'яною. Винахід Дреза назвали в його честь дрезиною, і слово «дрезина» понині залишилося в українській мові. Можливою причиною винаходу стало те, що попередній, 1816 був «Роком без літа». Тоді Північну Півкулю досягнула найсильніша кліматична аномалія в історії, що катастрофічно позначилося на урожаї, викликало голод і понизило поголів'я коней. У 1818 році у Баден-Бадені фон Дрез отримав «Großherzogliches Privileg» (тодішній аналог патенту) на свій винахід. Незабаром машина Дреза завоювала популярність у Великобританії, де стала називатися «денди-хорз».



Рисунок 1.3 - Перший двоколісний самокат «машина для ходьби»

У 1839-1840 коваль Киркпатрик Макмиллан в маленькому селі на півдні Шотландії удосконалив винахід Дреза, додавши педалі і сідло. Виходить, Макмиллан і створив перший велосипед. Педалі штовхали заднє колесо, з яким вони були сполучені металевими стержнями за допомогою шатунів. Переднє колесо оберталося кермом, велосипедист сидів між переднім і заднім колесом. Велосипед Макмиллана випередив свій час і залишився маловідомим.

У 1845 році англієць Р. У. Томпсон запатентував надувну шину, але вона виявилася технологічно недосконалою.

У 1862 році П'єр Лалман, 19-річний майстер по виготовленню дитячих візків з Нанси (Франція), побачив «денди-хорз» і придумав оснастити його педалями — на передньому колесі. Лалман нічого не знав про велосипед Макмиллана, і на його машині педалі треба було крутити, а не штовхати. У 1863 Лалман перебрався в Париж, де змайстрував перший велосипед, що нагадує ті, що нами улюблені.

У 1864 році ліонські промисловці брати Олив'є оцінили потенціал машини Лалмана і в співпраці з каретним інженером П'єром Мишо розпочали масовий випуск «денди-хорзов» (рисунок 1.4) з педалей. Мишо здогадався зробити раму велосипеда металевую. За деякими відомостями, Мишо і придумав для пристрою назву «велосипед». Попрацювавши у Мишо-Олив'є короткий час, Лалман відправився в Америку, де в листопаді 1866 запатентував свій винахід. Очевидно, П'єра Лалмана і варто вважати фактичним винахідником велосипеда.

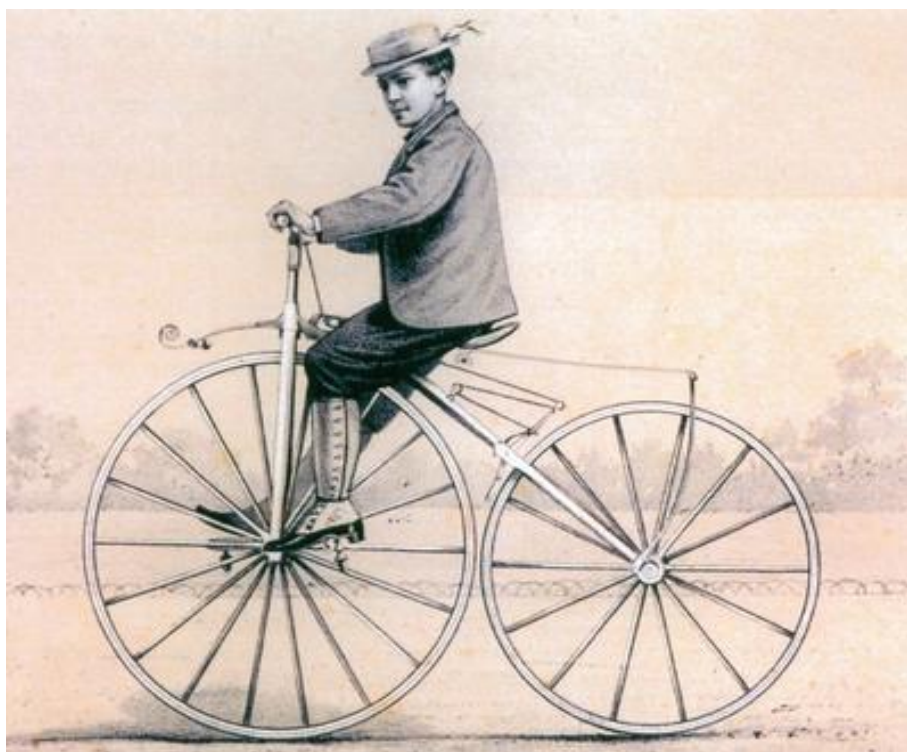


Рисунок 1.4 - Велосипед П'єра Лалмана «денди-хорзов»



З 70-х років XIX століття стала набувати популярності схема «пенні-фартінг». Назва описує співмірність коліс, бо монета пенні була набагато більше фартінга. На втулці «пенні» — переднього колеса, були педалі, і сідло їздця було майже пряме згори від них. Велика висота сидіння і центр тяжіння, зміщений до переднього колеса, робили такий велосипед дуже небезпечним. Альтернативою ним були триколісні самокати.

У 1867 році винахідником Каупером була запропонована вдала конструкція металевого колеса зі спицями. У 1878-му році англійський винахідник Лоусон ввів в конструкцію велосипеда ланцюгову передачу. Перший велосипед, схожий на використовувані в наші дні, називався Rover — «Блукач». Він був зроблений в 1884 році англійським винахідником Джоном Кемпом Старли і випускався з 1885 року. На відміну від велосипеда «пенні-фартінг», Ровер мав ланцюгову передачу на заднє колесо, однаковими за розміром колесами, і водій сидів між колесами. Велосипед Старли дістав назву «Безпечний велосипед» і став такий відомий, що слово Rover у багатьох мовах означає велосипед (польське Rower, білоруське Ровар). Фірма Rover стала величезним автомобільним концерном і проіснувала до 15 квітня 2005 г, коли була ліквідована із-за банкрутства.

У 1898 були винайдені педальні гальма і механізм вільного ходу, що дозволяв не обертати педалі, коли велосипед котиться сам. У ті ж роки винайшли і ручні гальма, але широке застосування вони знайшли не відразу.

Перший складаний велосипед зроблений в 1878 році, перші алюмінієві — в 1890-х роках, перший рикамбент — в 1895 році (а в 1914 році почалося масове виробництво рикамбентів фірмою «Пежо», перший велосипед із задньою і передньою підвісками — в 1915 році, для італійської армії.

На початок XX століття відносяться перші механізми перемикування швидкостей. Проте вони були недосконалими. Одним з перших способів перемикування швидкостей, вживаних на спортивних велосипедах, було устаткування заднього колеса двома зірочками — по одній з кожного боку. Для перемикування швидкості потрібно було зупинитися, зняти заднє механізм

перемикання передач винайдений в 1903 і став популярним в 1930-і роки. Перемикач швидкостей в тому вигляді, в якому він застосовується сьогодні на більшості велосипедів, винайдений лише в 1950 р. відомим італійським велогонщиком і виробником велосипедів Тулліо Кампаньоло (Tullio Campagnolo).

Велосипеди продовжували удосконалюватися і в другій половині ХХ століття. У 1974 році почалося масове виробництво велосипедів з титану, а в 1975 — з вуглепластика. У 1983 році був винайдений велокомп'ютер. На початку 1990-х отримали поширення системи індексного перемикання швидкостей.

Впродовж ХХ століття інтерес до велосипедів переживав свої списи і спади. Розпочинаючи приблизно з 1905 року, велосипеди у багатьох країнах, зокрема в США, стали виходити з моди із-за розвитку автомобільного транспорту. Дорожня поліція часто відносилася до велосипедистів як до перешкоди руху автомобілів. До 1940 року велосипеди в Північній Америці вважалися іграшками для дітей. З кінця 1960-х років велосипеди знову увійшли до моди в розвинених країнах, завдяки пропаганді здорового способу життя і загальному усвідомленню важливості екологічних проблем.

У СРСР у кінці ХХ століття найбільш поширеними моделями велосипедів були (відсортовані за збільшенням розміру) : Дружок, Левушка, Олимпик, Школяр, Орля, Кама, Салют, Уралець, Україна, Лелека, Урал.

Соціальна рольПроизводство велосипедів зіграло велику роль в створенні технічної бази для інших видів транспорту, передусім автомобілів і літаків. Багато технологій металообробки, розроблені для виробництва як велосипедних рам, так і інших частин велосипедів (шайб, підшипників, зубчастих коліс), згодом використовувалися у виробництві автомобілів і літаків. Багато автомобільних фірм, створених на початку ХХ століття (наприклад, Ровер, Шкода, Morris Motor Company, Опель), починали як велосипедні.

Починали як виробники велосипедів також Брати Райт.

Суспільства велосипедистів домогалися поліпшення якості доріг. Прикладом такої організації є Ліга Американських Любителів Колісного Транспорту (League of American Wheelmen), у кінці XIX століття в США що очолювала і фінансувала Рух за Хороші Дороги.

Велосипеди зіграли свою роль в емансипації жінок. Зокрема, завдяки ним в 1890-х в моду увійшли жіночі шаровари, що допомогло звільнити жінок від корсетів і іншого одягу, що сковує. Крім того, завдяки велосипедам жінки набули безпрецедентної мобільності. Так, наприклад, знаменита американська суфражистка Сюзан Ентоні (1826-1906) заявила 2 лютого 1896 в інтерв'ю газеті «New York World»: «Я думаю, що велосипед зробив більше для емансипації жінок, чим усе інше разом узятє. Він дає жінкам відчуття свободи і незалежності. Серце моє наповнюється радістю всякий раз, коли я бачу жінку на велосипеді. це — видовище вільної, непригніченої жінки».

Велосипеди дозволили сільським жителям частіше їздити в сусідні села і міста, завдяки чому почастишали шлюби між жителями різних населених пунктів. Це поліпшило генетичне здоров'я населення завдяки гетерозису. Велосипеди зменшили скупченість в містах, дозволивши робітникам і службовцям жити в передмістях, відносно далеко від місця роботи.

## 1.2 Велосипеди нині

### Європа

Нині велосипеди найбільш популярні в країнах Північної і Західної Європи. Сама «велосипедна» країна Європи — Данія, середній житель цієї країни проїжджає за рік на велосипеді 893 кілометри. Услід йдуть Нідерланди (853 км). У Бельгії і Німеччині середній житель проїжджає за рік на велосипеді близько 300 кілометрів. Найменш популярний велосипед в країнах Південної Європи — середньостатистичний іспанець проїжджає за рік на велосипеді всього 20 кілометрів.

Сучасна популярність велосипеда в Європі — результат політики, що проводиться урядами, оскільки популяризація велосипеда сприяє розвантаженню центрів міст від автомобілів, поліпшенню екологічної обстановки, а також покращує здоров'я людей (рисунок 1.5).



Рисунок 1.5 - Вантажний велосипед

Для популяризації велосипеда і велосипедного туризму вживаються наступні заходи: облаштування велосипедних доріжок і іншої інфраструктури; заходи, що полегшують використання велосипеда у поєднанні з громадським транспортом (велосипедні стоянки, як правило, криті, а частенько і що охороняються, на вокзалах і автостанціях, устаткування пасажирських потягів спеціальними вагонами для пасажирів з велосипедами і тому подібне). За ініціативою Європейської федерації велосипедистів ведеться створення мережі пан'європейських велосипедних трас EuroVelo.

У багатьох великих містах Європи (а також і США) існують системи прокату велосипедів (рисунок 1.6, 1.7), які включають безліч спеціальних парковок, на яких можна автоматично (по кредитній карті або спеціальному абонементу) брати велосипед. Повертати велосипед можна на будь-яку



зручну парковку. Такі системи є в Стокгольмі, Парижі, Лондоні і інших містах.



Рисунок 1.6 - Fietsflat, трьохповерховий паркінг біля Центрального вокзалу в Амстердамі



Рисунок 1.7 – Велопаркінг Barclays Cycle Hire в Лондоні

У Копенгагені можна узяти велосипед напрокат безкоштовно, причому на будь-який термін. Такі велосипеди під загрозою штрафу заборонено використати поза Копенгагеном. Незвичайний дизайн і розфарбовування велосипедів не дозволяють видати їх за власні. Аналогічна безкоштовна програма є в Хельсінкі, у баскській столиці Витории (с 2004 р.).

На графіці наочно відображена популярність велосипедів в Нью-Йорку:

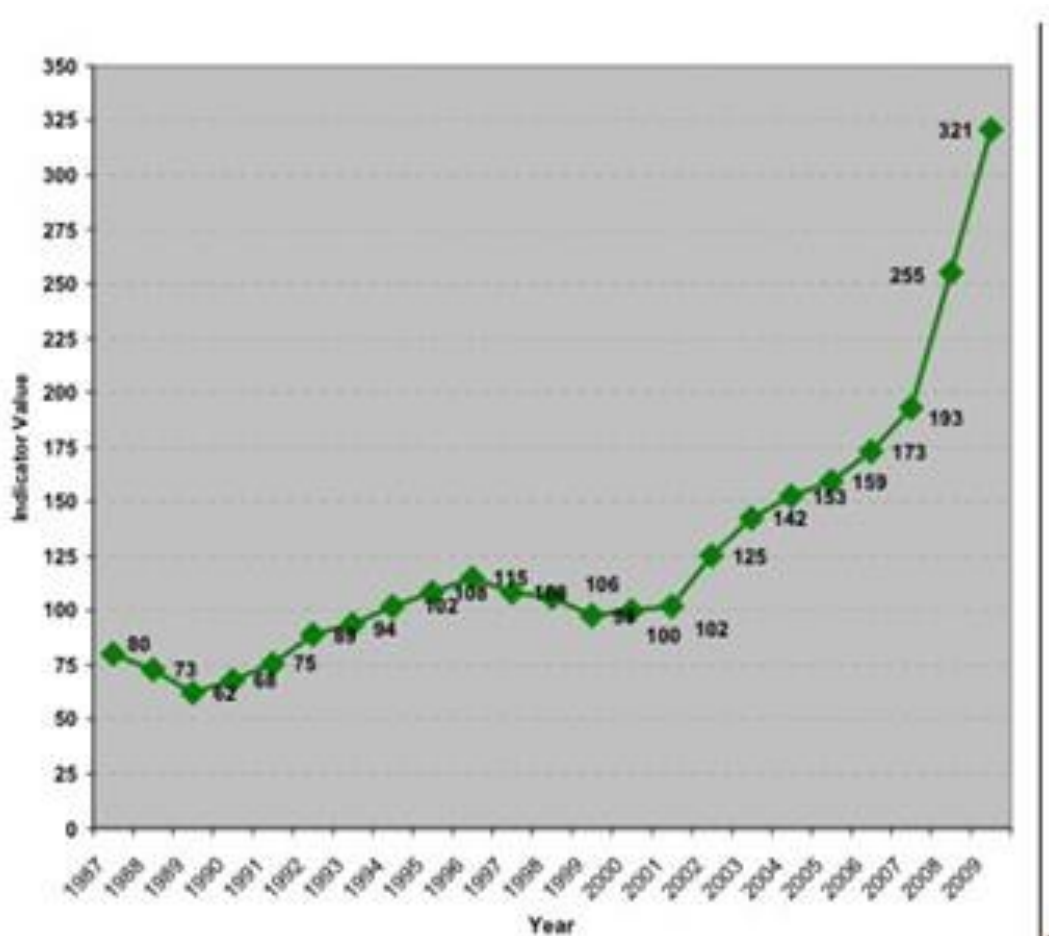


Рисунок 1.8 - Популярність велосипедів в Нью-Йорку

У Амстердамі, що називає себе велосипедною столицею Європи, є навіть спеціальний готель для велосипедистів, Van Ostade Bicycle Hotel. Можна орендувати водний велосипед, велосипед-тандем і навіть велосипед для 8 чоловік. У цьому місті велосипеди — звичайний засіб пересування,

куди поширеніший, ніж автомобілі. Частково це пов'язано з недоліком і дорожнечею парковок в Амстердамі і інших великих містах.



Рисунок 1.9 - 8 місцевий тандем «лімузин велосипед»

У Фінляндії велосипеди всюди використовуються, незважаючи на суворий клімат. На них прийнято їздити і взимку.

У Україні велосипед поширений слабо, особливо у великих містах. Наприклад, в Києві цей вид транспорту не користується такою популярністю, як в Європі; навіть влітку.

Правила дорожнього руху України визначають велосипед як «транспортний засіб, окрім інвалідних колясок, має два колеса або більше і приведене в рух мускульною силою людей, що знаходяться на ній».

Ця статистика говорить про ріст інтересу до велосипедів. Статистика пошукової системи Google підтверджує зростаючий інтерес російськомовних користувачів інтернету до велосипеда.



## Азія

У багатьох країнах східної і південно-східної Азії, таких як Китай, Індія і Індонезія, велосипед є одним з основних засобів пересування завдяки своїй дешевизні.

Міський транспорт в Індії: велорикші. Велорикші — цей нижчий стан в Індії, тому поїздка обійдеться значно дешевше, ніж на авто або, тим більше, на таксі. За короткий маршрут в пару кілометрів запросять, скоріш усього, близько 30-40 рупій, але поторгувавшись можна доїхати за 20. Звичайно, не чекайте, що вам дозволять заплатити справжню ціну . Для індусів такі поїздки обходяться в районі 10 рупій, але білому ніколи не назвуть таку ціну, і з цим слід просто змиритися.

Як правило віз рикші розрахований на двох чоловік, але буває і так, що індуси використовують велорикшею як громадський транспорт. Наприклад, для доставки дітей в школу.



Рисунок 1.10 - Міський транспорт в Індії: велорикші

Проте використання велосипедів в азіатських країнах, зокрема в Китаї і Індії, скорочується, завдяки тому, що їх жителі переходять на автомобілі, мотоцикли і мопеди. Іноді влада вживає заходи проти велосипедного транспорту, оскільки він заважає руху автомобілів. Так, в грудні 2003 року в Шанхаї рух велосипедів був тимчасово заборонений.



Рисунок 1. 11 - Міський транспорт в Індії: вантажна рикші

Китай також є основним виробником велосипедів, зокрема завдяки тому, що в останні десятиліття більшість велосипедних фірм перевели виробництво в цю країну. Близько 95 % велосипедів робиться в Китаї.

### 1.3 Велопаркінги

Кожна поїздка на велосипеді має на своєму початку і у кінці необхідність у безпечному і надійному місці для парковки велосипеда. Страх крадіжки велосипеда є одним з найбільших чинників, утримуючих людей від

велосипедної поїздки. Розмістивши, таку парковку, компанія, яка це зробила, повідомляє людей, що їм і їх велосипедам ради.

Відсутність надійного парковочного простору утримує багатьох людей від використання їх велосипедів як транспортного засобу. Залишення велосипеда без нагляду навіть на короткий час може привести до ушкодження або крадіжки. Велосипедна парковка, яка погано спроектована або невірно встановлена, може розчарувати велосипедистів.

Велосипедисти, як і автолюбители, шукають зручні і надійні парковочні місця біля місць свого перебування. Часто у велосипедистів немає вибору, і вони просто прикріплюють велосипеди до довколишніх стаціонарних об'єктів. Кожен, що проходив повз велосипеди, прикріплені до знаків, перил або огорож і парковочним лічильників на жвавому тротуарі в діловій частині міста, — це не ідеально. Такий підхід до парковки велосипедів створює незручності пішоходам, а також дає відчуття усім нам, що велосипеди нікому не потрібні. Добре спроектовані, привабливі і встановлені в правильних місцях парковки роблять очевидним факт, що велосипеди є важливою частиною транспортної системи.

Існує два типи велопарковок : долго- і короткострокові.

Короткострокова парковка зазвичай використовується впродовж двох або менше годин клієнтами або гостями, і її слід розташовувати настільки близько до головного входу у будівлю, наскільки це можливо. Довгострокова парковка зазвичай використовується працівниками і повинна мати високий рівень безпеки і захисту від погоди. Довгострокову парковку слід розташовувати в приміщенні, в гаражі або в обгородженій області.

Короткострокова Парковка

Стійка

В цьому випадку зазвичай застосовують таку конструкцію як стійка. Стійка це частина велопаркінга, яка підтримує один велосипед.

Стійка повинна відповідати наступним вимогам:

- Підтримувати велосипед у вертикальному положенні за його раму в двох місцях.
- Оберігати колесо велосипеда від вивертання, не допускаючи його перекидання.
- Дозволяти прикріплювати раму і одне або обидва колеса.
- Підтримувати велосипеди без рами ромбовидної форми з горизонтальною верхньою трубою (наприклад, з міхе -рамой).
- Дозволяти передню парковку: U -замок повинен фіксувати переднє колесо і нижню трубу вертикального велосипеда.
- Дозволяти задню парковку: U -замок повинен фіксувати заднє колесо і сідельну трубу вертикального велосипеда.

Стійка має бути виготовлена з матеріалів, досить міцних, щоб протистояти розрізанню або від'єднанню за допомогою звичайного ручного інструменту — особливо того, який можна ховати в рюкзаку. Ці інструменти включають болторези, труборізи, гайкові ключі і монтування.

Кращі стійки короткострокової парковки велосипедів є простими конструкціями, перманентно закріпленими в землі. Проста, функціональна і довговічна, стійка у вигляді перевернутої U дозволяє користувачеві прикріплювати 2 велосипеди стандартним цілісним замком у вигляді букви U.

У стійок немає гострих кромek, швів або деталей, які можуть представляти небезпеку або з часом стати негарними. Правильно виготовлена стійка не пошкодить раму велосипеда. Конструкція у вигляді перевернутої U доповнить більшість вуличних і архітектурних комплексів, забезпечуючи велопарковку, не займаючи місце на тротуарі або перед будівлею (рисунок 1.12). Оскільки U - стійки — окремі свobodнoстоящие елементи, то є гнучкість у встановлюваній кількості і їх розміщенні.





Рисунок 1.12 - U - стійки

Велопаркінг — одна або більше стійок, об'єднаних на будь-якій загальній основі або зібрані в правильний ряд і прикріплені до загальної настановної поверхні.

Парковка повинна складатися з угруповання стійок. Стійки можуть бути прикріплені до єдиної основи або залишатися окремими елементами, встановленими в межах близької відстані один до одного. Стійки не повинні легко відділятися від основи парковки або легко відділятися від настановної поверхні. Основа має бути закріплена так, щоб його не можна було вкрасти разом з прикріпленими до нього велосипедами — для прикріплення основи до поверхні можна використати вандалоустойчивые з'єднувачі. Виключенням є випадок, коли парковка настільки велика, що її не можна легко посунути або підняти з прикріпленими велосипедами.

Парковка повинна забезпечувати легкий, незалежний доступ до велосипедів. Стійки у вигляді перевернутих U, розташованих в ряд, слід розташовувати через 30". Це дає досить місця, щоб прикріпити два велосипеди до кожного елемента парковки. Зазвичай висота керма і сидла дозволяють ставити два велосипеди в лінію, якщо один з них розгорнутий. Якщо вони заважають один одному, велосипеди можна розмістити з невеликим зрушенням один відносно одного, як показано на ілюстрації.

Невелика частина виробників велосипедних стійок розробила спеціальні конструкції стійок, що відбивають унікальні риси міст і співтовариств, як показано нижче (рисунок 1.13-1.14).



Рисунок 1.13 - Міські велопаркінги





Рисунок 1.14 - Міські велопаркінги



### Довготривала парковка

Найпростішим і поширенішим способом забезпечити довготривалу парковку являється дозволити проносити велосипеди і зберігати їх на робочому місці. Коли це неможливо і велосипеди треба залишати без нагляду довше, ніж на 2 години, бажаний високий рівень безпеки і захисту від погоди. Рішення довгострокових парковок включають:

- Високобезпечна стійка

Стійка з частинами, що рухаються, яка закріплює раму велосипеда і обидва колеса одним замком (рисунок 1.15).



Рисунок 1.15 - Високобезпечна стійка

- Кришка або важіль, що коливається, для велосипеда  
Жорсткий пластиковий кожух, прикріплений на петлях в основі, який надійно закриває велосипед (рисунок 1.16).



Рисунок 1.16 - Кришка або хитний важіль для велосипеда



- Велосипедна кімната

Замкнута кімната для зберігання велосипедів, часто з ключем доступу або кодовим замком (рисунок 1.17).



Рисунок 1.17 - Велосипедна кімната

- Велосипедна "клітина"

Захищена зона, що обгороджує запаркованні велосипеди, часто з ключем доступу або кодовим замком (рисунок 1.18).



Рисунок 1.18 - Велосипедна "клітина"



- Шафка, що закривається, для велосипедів

Повністю закритий ящик, що зазвичай орендується або з подальшим викупом велосипедистом. Шафки, що закриваються, пропонують високий рівень безпеки і захисту від погоди (дивіться фото справа) (рисунок 1.19).



Рисунок 1.19 - шафка, що закривається, для велосипедів

#### 1.4 Підземна стоянка для велосипедів в Токіо

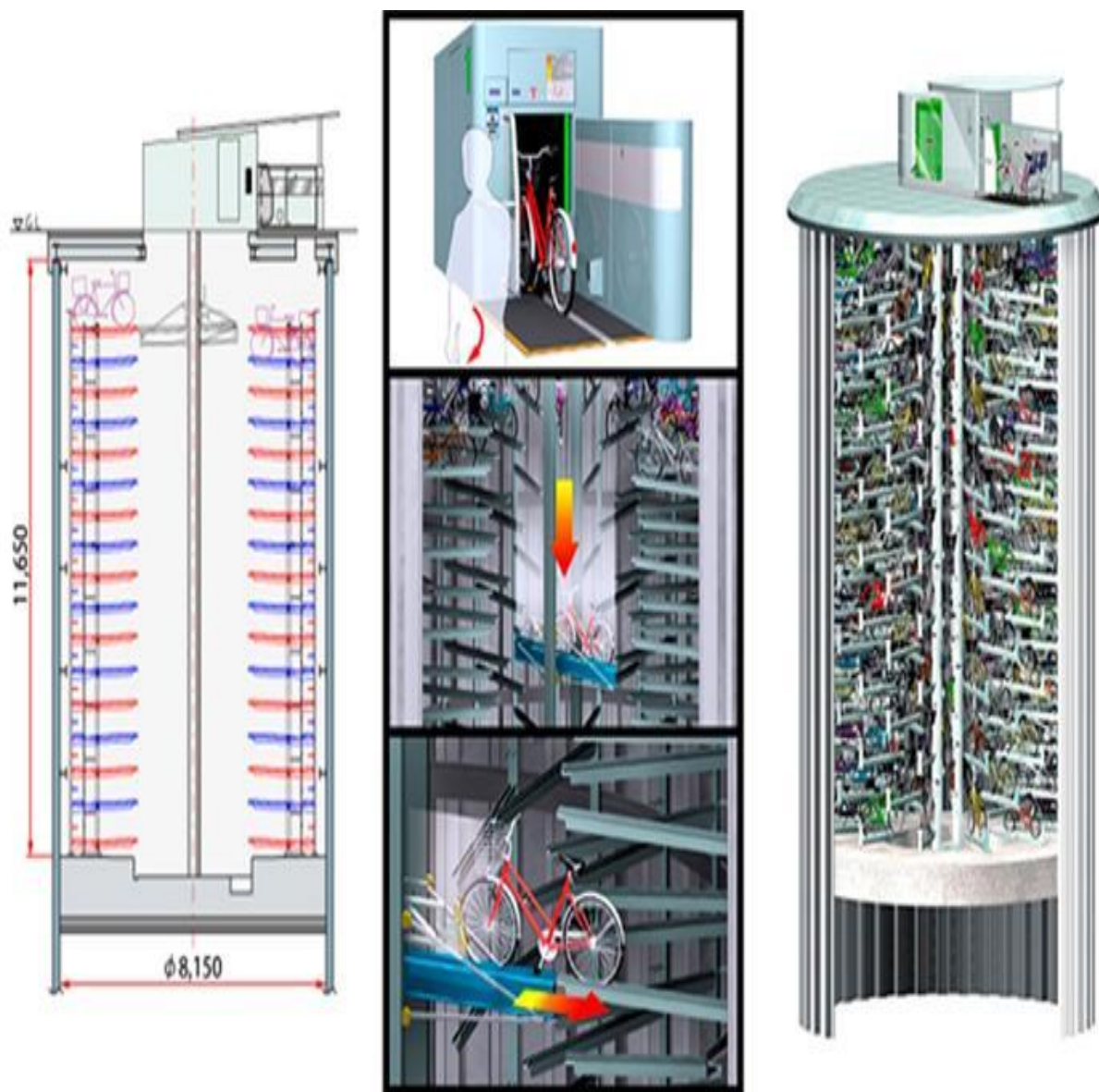


Рисунок 1.20 - Схема парковки ECO - Cycle Park

Токіо - настільки переповнене місто, що навіть знайти місце, щоб припаркувати свій велосипед може бути непростим завданням. Але цю проблему розв'язав одна з японських дизайнерських компаній, яка запропонувала свій варіант боротьби із зростаючою проблемою нестачі



простору. Парковка ECO - Cycle Park є автоматизованою системою зберігання велосипедів на глибині близько 11 метрів під міськими вулицями. У одній такій парковці можуть поміститися до 200 велосипедів.

Giken Seisakusho Co. LTD створила підземний паркінг діаметром всього сім метрів, здатний вмістити 144 велосипеди. Система також дозволяє користувачам бути повністю упевненою, що їх велосипеди не вкрадуть при зберіганні.



Рисунок 1.21 - ECO - Cycle Park усередині

Хоча Японія є одним з автомобілів, що ведуть світових виробників, і її система громадського транспорту являється, ймовірно, самою передовою на планеті, велосипед все ще залишається дуже популярним засобом пересування в цій країні, особливо під час пік. На жаль, паркувальні місця у великих японських містах у великій шані, і власники часто вимушені залишати велосипеди прямо на тротуарі, де вони заважають пішоходам. Щоб



розв'язати цю проблему, японська компанія Giken Seisakusho, яка спеціалізується на захисті від приливних повеней, запропонувала побудувати серію з п'яти підземних споруд для зберігання велосипедів, де власники можуть безпечно припаркувати свої транспортні засоби всього за 8 секунд. Розташована під землею циліндрична структура має всього сім метрів завширшки, але знаходиться досить глибоко, щоб безпечно зберігати до 200 двоколісних транспортних засобів кожна.

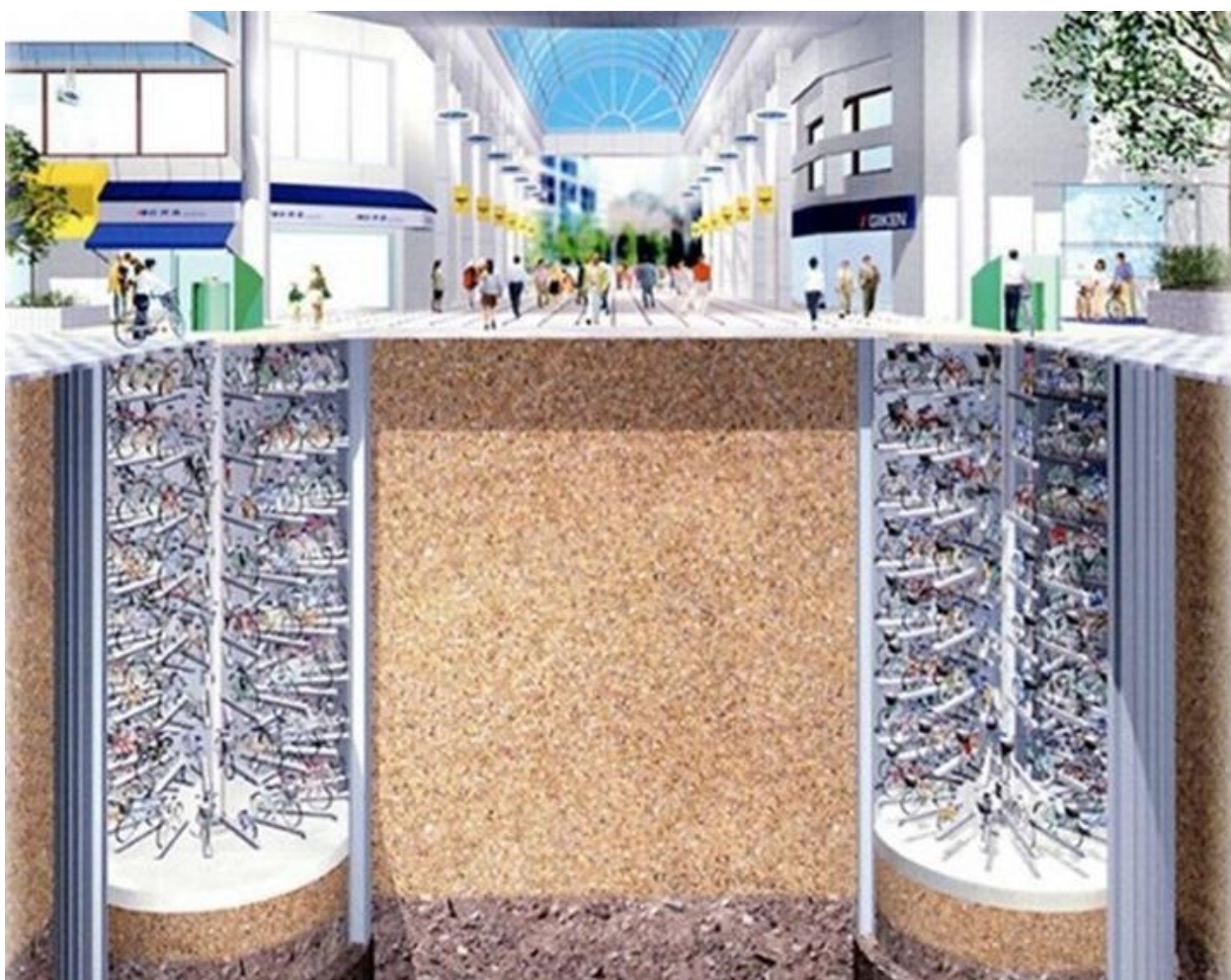


Рисунок 1.22 - Парковки ЕСО - Cycle Park

Велосипедисти повинні платити щомісячну абонентську плату, щоб отримати доступ до цієї підземної парковки, після чого вони отримують особисті карти. Всякий раз, коли вони хочуть припаркувати свої велосипеди, усе, що вони повинні зробити, це розмістити їх перед однією з надземних

кабін і провести своєю картою через зчитувач. Механічні затиски приймуть велосипед, двері відкриються і він зникне під землею. Увесь процес займає усього лише 8 секунд, як витягання велосипеда назад. Відколи цей проект був реалізовано в Конане Хоши в 2010 році, незаконно припарковані велосипеди практично зникли з цього району.



Рисунок 1.23 - Приймач для велосипедів



Рисунок 1.24 - Здача велосипеда на стоянку

За словами розробників, сталеві плати вставляються в землю, щоб створити циліндричну форму. Потім, ґрунт усередині віддаляється. На це вимагається всього два місяці. Оскільки тиск ґрунту рівномірно розподіляється завдяки циліндричній формі, то такі паркінги мають відмінну сейсмостійкість. Пристрій, який управляє процесом вантаження і вивантаження велосипедів, розміщується в центрі, тому процес переміщення двоколісних транспортних засобів зведений до мінімуму. Будівництво одного такого підземного паркінгу коштує 150 млн. ієн (\$1, 5 млн.). Нині компанія вже будує ще 16 таких паркінгів в різних містах Японії.

### 1.5 Висновок по розділу:

У першому розділі була розглянута історія походження велосипедів, а також популярність велосипедів нині. Були проаналізовані різновиди сучасних велопарковок. На основі цього було вирішено створити сучасну велопарковку для співробітників при аеропорту.

## РОЗДІЛ 2

### РОЗРОБКА КОНЦЕПЦІЇ ВЕЛОСИПЕДНОГО ПАРКІНГА ПРИ АЕРОПОРТІ

#### 2.1 Конструкторські рішення

У конструкторській частині розглянуто проектування велопаркінга для співробітників аеропорту.

Велопаркінг повинен забезпечувати співробітникам аеропорту вільне переміщення по його інфраструктурі. Велопарковка має бути компактна і проста у використанні.

Створення 3D-моделі.

Для проектування 3D-моделі кріплення була використана система автоматизованого проектування SolidWorks 2010.

SolidWorks - система автоматизованого проектування, інженерного аналізу і підготовки виробництва виробів будь-якої складності і призначення. SolidWorks є ядром інтегрованого комплексу автоматизації підприємства, за допомогою якого здійснюється підтримка життєвого циклу виробу відповідно до концепції CALS -технологій, включаючи двонаправлений обмін даними з іншими Windows -приложениями і створення інтерактивної документації.

CALS -технологии (англ. Continuous Acquisition and Life cycle Support - безперервна інформаційна підтримка постачань і життєвого циклу) - сучасний підхід до проектування і виробництва високотехнологічної і наукомісткої продукції. Сенс підходу полягає у використанні комп'ютерної техніки і сучасних інформаційних технологій на всіх стадіях життєвого циклу виробу, що забезпечує однакові способи управління процесами і взаємодії усіх учасників цього циклу : від замовників продукції до експлуатаційного і ремонтного персоналу.



Далі описується процес зборки велопаркінга.

Спочатку були спроектовані стовпи велопаркінга (рисунок 2.1). Стовпи встановлюються в металеві склянки (рисунок 2.2), які міцно закріплені на сталевому листі, який служить підлогою усієї парковки (рисунок 2.3). Усі кріплення з'єднуються за допомогою кріпильних елементів.

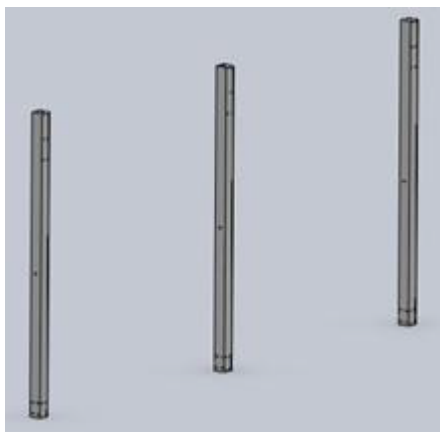


Рисунок 2.1 - Стовпи

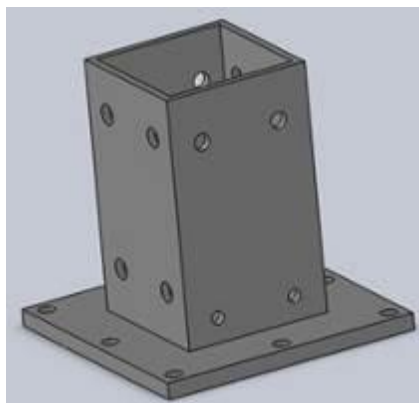


Рисунок 2.2 - Склянка

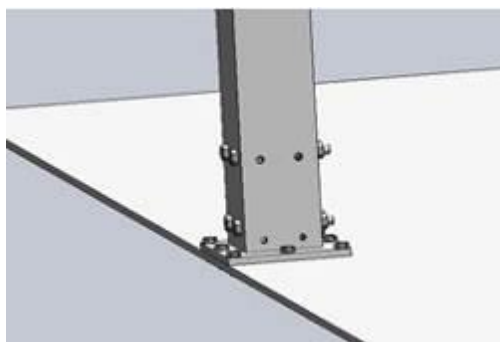


Рисунок 2.3 - Зборка перших конструкцій

Далі було спроектовано 16 профілів, які кріпляться на стовпи (рисунок 2.4).

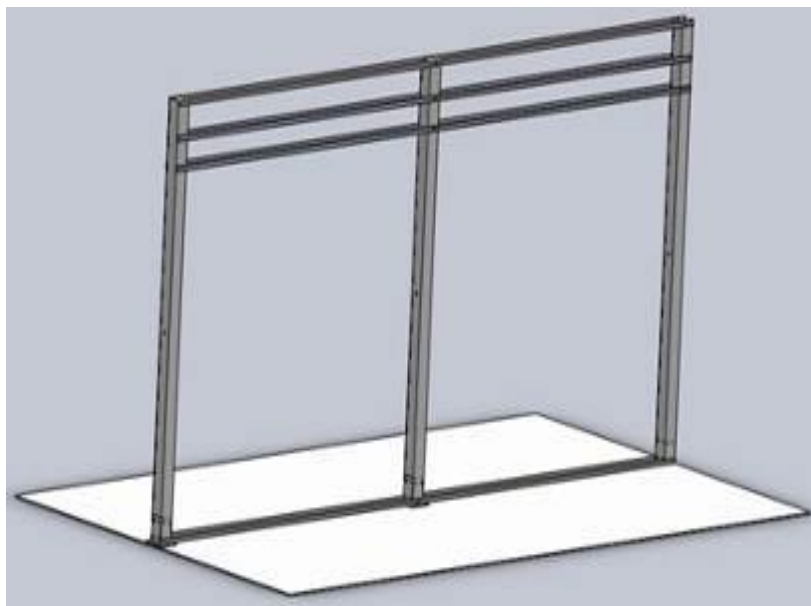


Рисунок 2.4 - Зборка з профілями

Потім до стовпів і профілів прикріплюються 4 сталеві листи (рисунок 2.5).

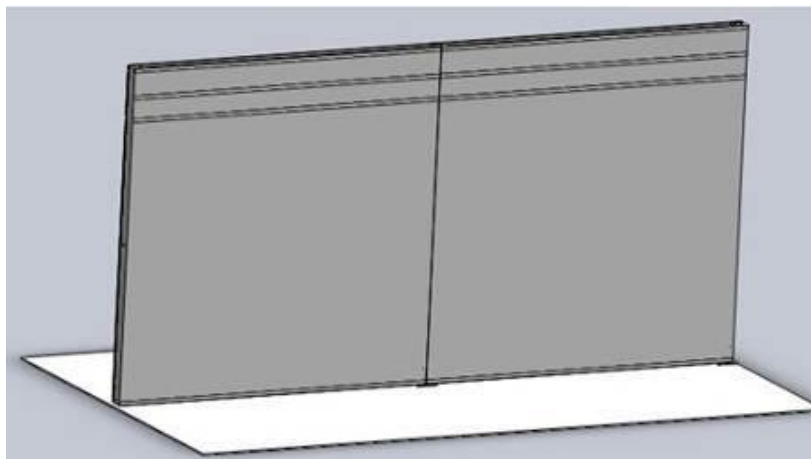


Рисунок 2.5 - Із сталевими листами

До підлоги і до 4 металевих листів кріпляться 12 тих, що направляють для велосипеда (рисунок 2.6), по 6 з кожного боку (рисунок 2.7).



Рисунок 2.6 - Напрямна велосипеда

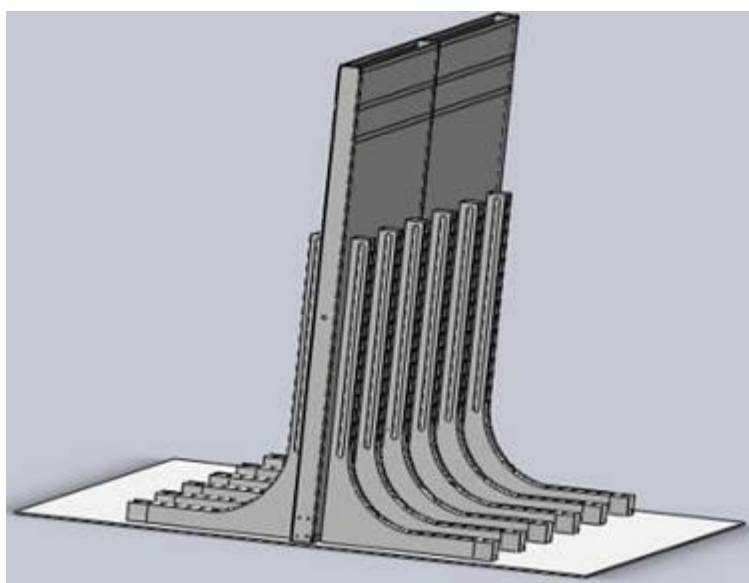


Рисунок 2.7 - Зборка з тими, що направляють  
Згори до листів і профілів прикріплюються 12 пластинів, по 6 з кожного боку, на яких будуть встановлені електролебідки (рисунок 2.8).

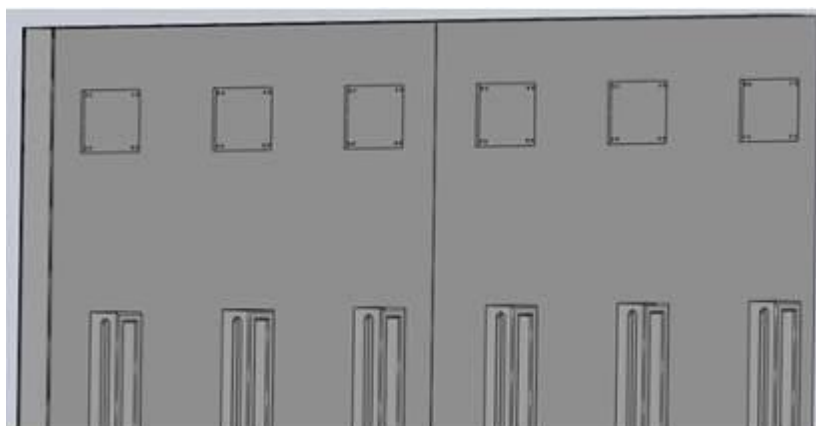


Рисунок 2.8 - Закріплені пластини



На пластини встановлюються електролебідки (рисунок 2.9).

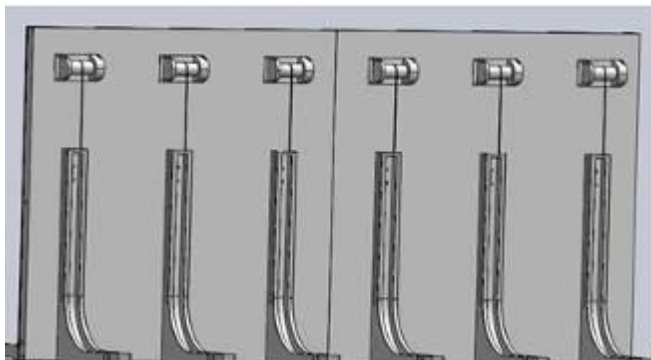


Рисунок 2.9 - Встановлені електролебідки

Вверху стовпів встановлюються стовпи з меншим розміром (рисунок 2.10).

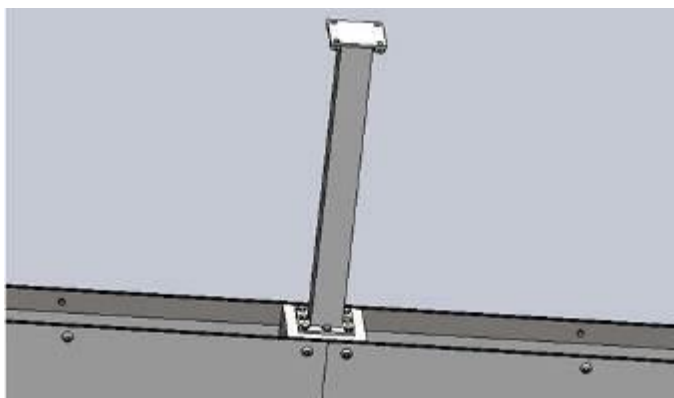


Рисунок 2.10 - Встановлення стовпів для даху

До стовпів для даху кріпляться напівкруглі профілі (рисунок 2.11), до профілів прикріплюються напівкруглі листи акрилового скла (плексиглас) (рисунок 2.12).

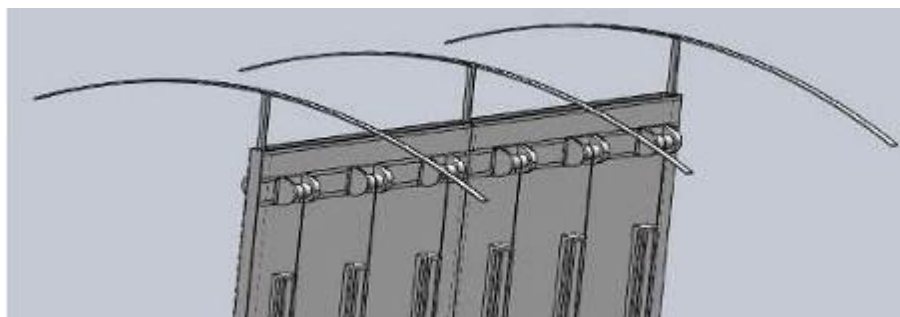


Рисунок 2.11 - Встановлені профілі даху

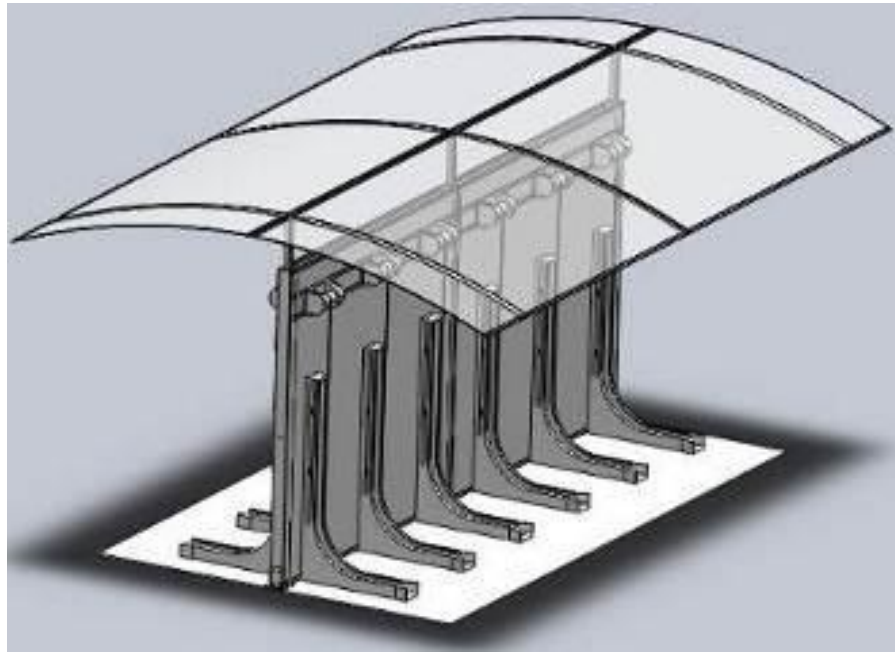


Рисунок 2.12 - Дах з плексигласу

На сталевий лист (підлога) встановлюється 12 перил, кожна з перил знаходиться в 12 сантиметрах від тієї, що направляє велосипеда (рисунок 2.13)

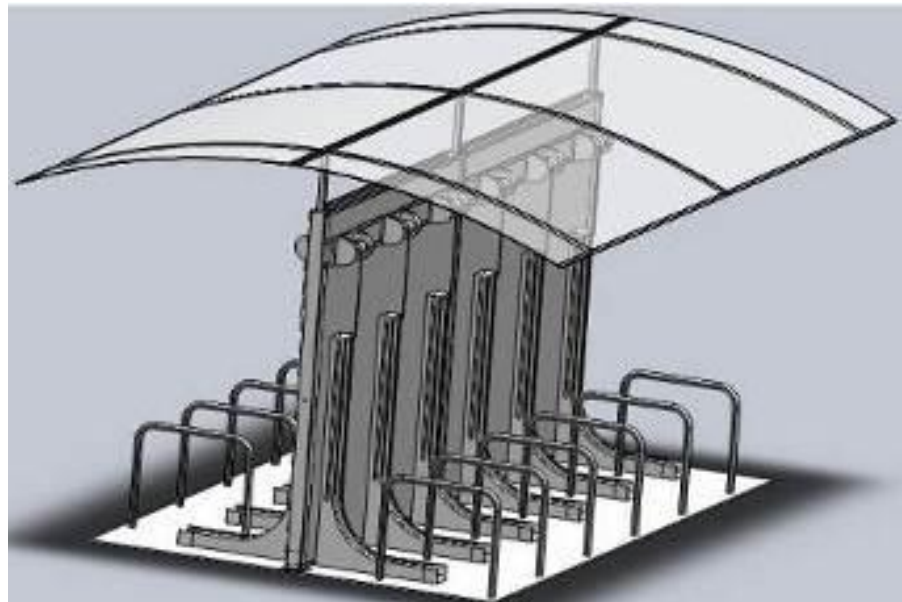


Рисунок 2.13 - Встановлені перила

На бічні частини стовпів встановлюється по 2 шафки, закріпленої на куточках прикручені до стовпів (рисунок 2.14, 2.15) :

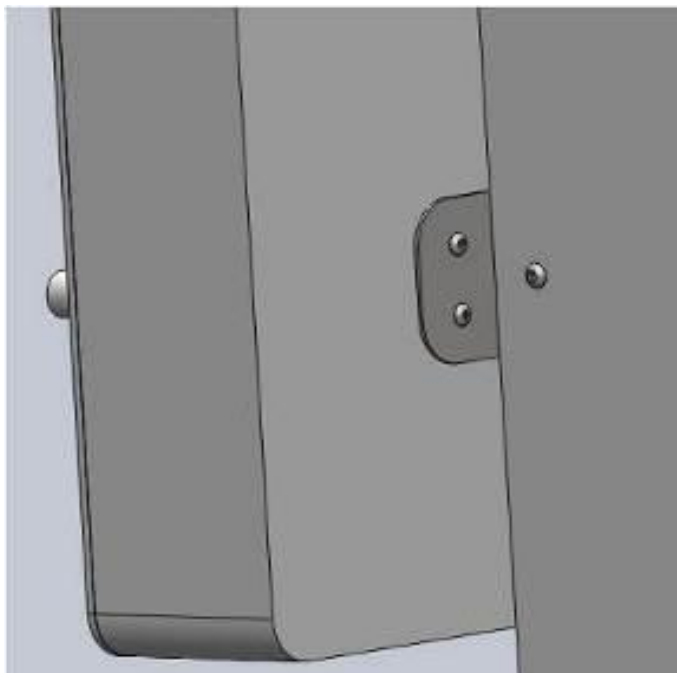


Рисунок 2.14 - Закріплення шафки

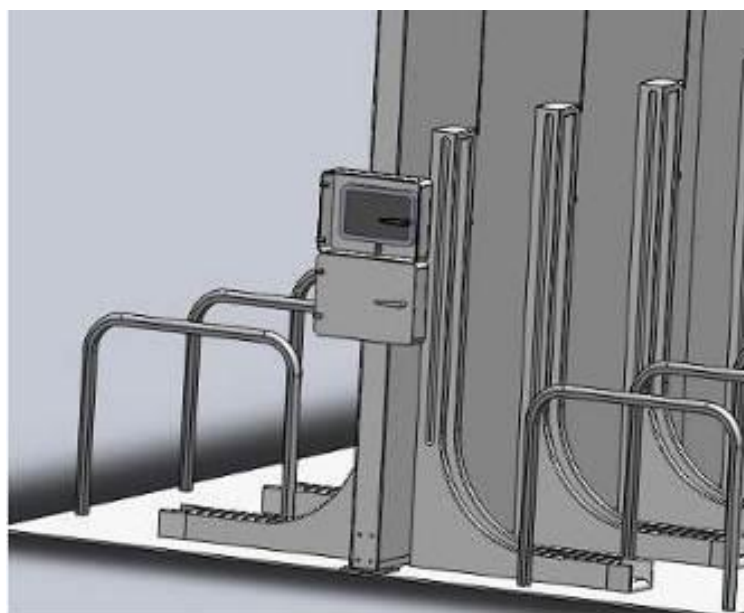


Рисунок 2.15 - Шафа з пультом, шафа з енергоблоком

- вгорі, з сенсорним пультом для управління усім велопаркінгом
- внизу служить енергоблоком.

На листи металу встановлюються 12 кнопок підйому велосипеда, сполучених сигналом з кожним з пультів управління. Усі кнопки встановлені біля тієї, що кожної, що направляє на висоті 120 сантиметрів з лівого боку, в 15 сантиметрах від неї (рисунок 2.16).

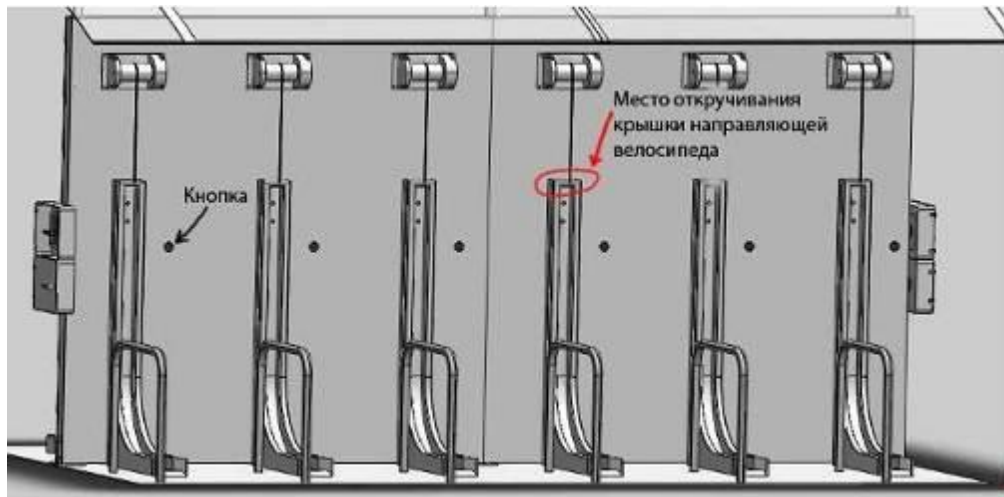


Рисунок 2.16 - Кнопки підйому

Далі встановлюється зачіп:

- 1) До петлі прикріплюється трос електролебідки
- 2) Верхня частина тієї, що направляє відкручується, для встановлення зачепу (рисунок 2.16, 2.17)

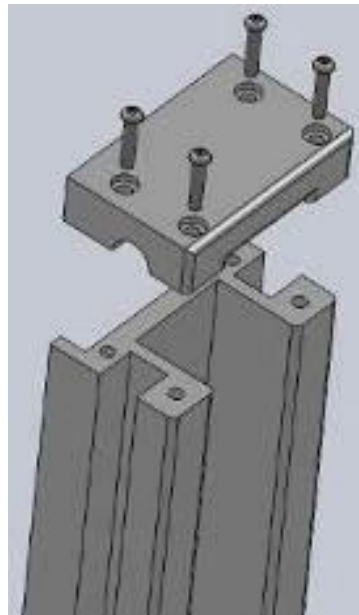


Рисунок 2.17 - кришка, що Відкрутила

- 3) Коли зачіп встановили, кришка прикручується на місце (рисунок 2.18).



Рисунок 2.18 - Встановлений зачіп

На зборці (рисунок 2.19) зображена остаточна конструкція велопаркінга.

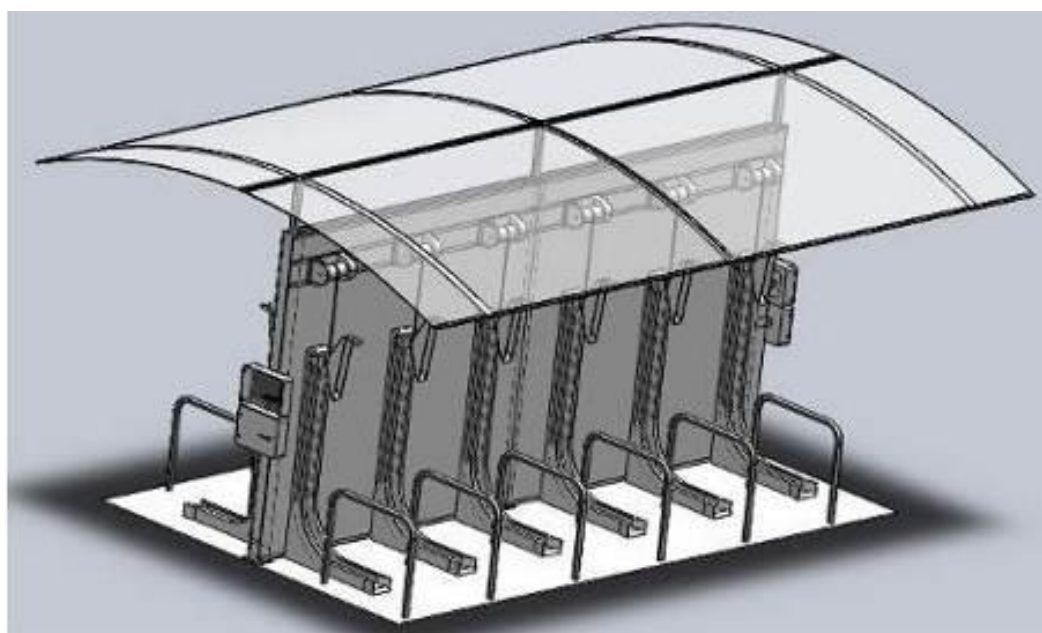


Рисунок 2.19 – Велопаркінг

Зображення велопаркінга з велосипедами (рисунок 2.20).

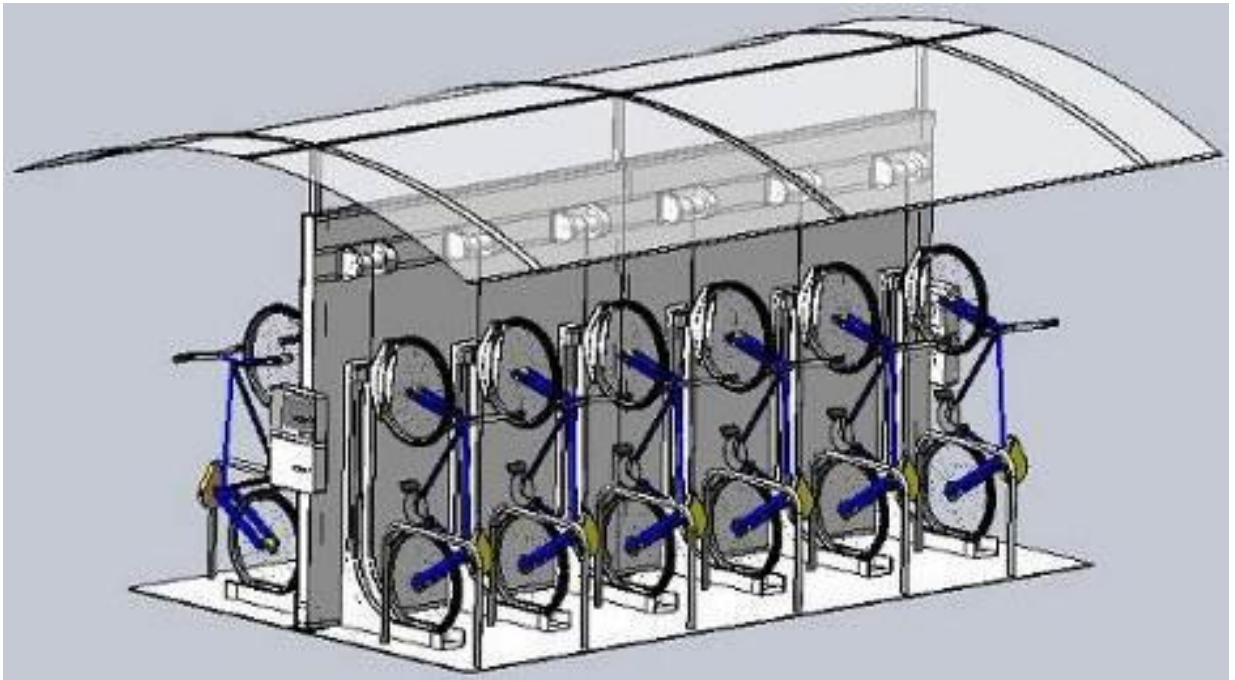


Рисунок 2.20 - Велопаркінг з велосипедами

#### Інструкція по використанню велопаркінга

1. На сенсорному пульті управління велопаркінгом ввести ПІН - код для розблокування механізму.

2. Виберіть вільне місце парковки велосипеда в паркінгу і натисніть кнопку для спуску зачепу. На рисунку 2.21 показаний опущений зачіп.

3. Введіть ваш особистий пароль, для того, щоб тільки ви забрали велосипед.

4. Переднє колесо велосипеда розмістити так, щоб крюк зачепу знаходився між спиць, але не торкався їх (рисунок 2.22).

5. Повісивши колесо на крюк, натиснути на кермо, щоб колесо увійшло до глибини зачепу і уперлося в його стінку.

6. Натиснути на кнопку підйому, яка знаходиться навпроти вас.

7. Для того, щоб забрати велосипед потрібно буде ввести ПІН - код, далі введіть ваш особистий пароль для спуску зачепу з велосипедом.

Примітка: після зняття велосипеда з крюка, через деякий час зачіп автоматично підніметься в початкове положення.



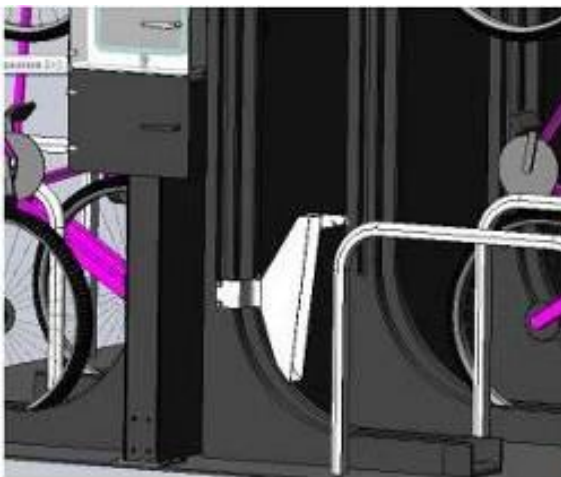


Рисунок 2.21 - Опущений зачіп



Рисунок 2.22 - Розміщення колеса

## 2.2 Дизайнерські рішення

Дизайн - це творча діяльність, метою якої є визначення формальних якостей промислових виробів. Ці якості включають і зовнішні риси виробу, але головним чином ті структурні і функціональні взаємозв'язки, які перетворюють виріб на єдине ціле, як з точки зору споживача, так і з точки зору виготівника. Дизайн прагне охопити усі аспекти середовища, що оточує людину, яке обумовлене промисловим виробництвом.

Існує безліч видів дизайну, таких як промисловий дизайн, які у свою чергу підрозділяється, на дизайн - механізмів, побутовий технік,

транспортний дизайн, дизайн меблів. Також великі розділи дизайну - дизайн середовища, дизайн процесів, 3D дизайн, ландшафтний і графічний дизайн.

### Формоутворення конструкції

Форма - це морфологічна і об'ємно-просторова структурна організація об'єкту, що виникає в результаті змістовного перетворення матеріалу; так само цей зовнішній або структурний вираз якого-небудь змісту, найважливіша категорія і предмет творчої діяльності - літератури, мистецтва, архітектури і дизайну. Форма живе як в просторі, так і в часі сприйняття і несе в собі ціннісно-орієнтовану інформацію. Форма в дизайні - особлива організованість предмета, що виникає як результат діяльності дизайнера по досягненню взаємозв'язаної єдності усіх його властивостей, - конструкції, зовнішнього вигляду, кольору, фактури, технологічної доцільності і ін.

Відповідає вимогам і умовам споживання, ефективному використанню можливостей виробництва і естетичним вимогам.

Утворення форми зводиться до виявлення і фіксації в об'єкті проектування його базових властивостей і якостей, тобто змісту тієї форми, яка є способом їх існування. Відомо, що форма істотна, а суть - формована залежно від змісту.

На рисунку 2.23 представлений первинний ескіз велопаркінга.



Рисунок 2.23 - Пошуковий ескіз перший варіант

Образование формы сводится к выявлению и фиксации в объекте проектирования его базовых свойств и качеств, то есть содержания той формы, которая является способом их существования. Известно, что форма существенна, а сущность – сформирована в зависимости от содержания. На рисунке 2.24 представлен второй поисковый эскиз.

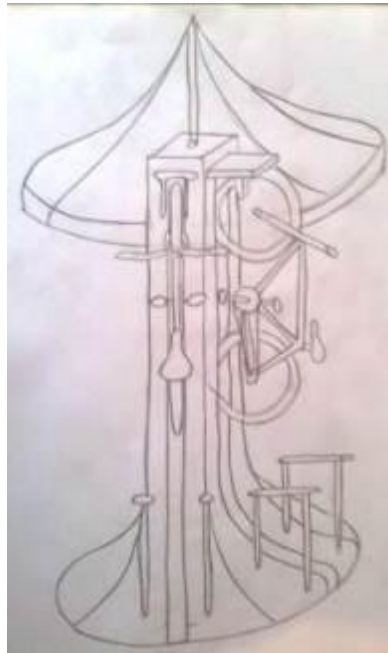


Рисунок 2.24 - Пошуковий ескіз другий варіант

Відомо, що взаємодія в предметному оточенні людини не обмежується формулою людина - предмет. Окрім цього існують також взаємодії: предмет - людина і предмет - предмет. Людина виявляє своє відношення до предмета, але і предмет, у свою чергу, теж впливає на людину за допомогою своїх характеристик: розміру, форми, кольору, матеріалу і навіть ціни. Що стосується форми, та перевага віддається ідеальності і простоті. У колірному відношенні краще всього сприймаються споріднені кольори спектру або контрастні (тепле - холодне). Можлива фактура матеріалу, але це на любителя.

Співмірність примушує предмети підкорятися один одному. Домінують завжди речі великих розмірів, отже - більшої маси, отже -

вагоміші. Чим більше простору контролює предмет, тим він значніше в силу своїх розмірів.

Схожість і відмінність визначають доцільність місця розташування предметів в середовищі собі подібних (за формою, напрямом, динаміці, ергономіці). Сусідство речей буває як: позитивним, коли спостерігається спорідненість у вигляді органічності форм або колірних гамм; дисонансним - коли є присутніми контрасти; негативним або неприйнятним - коли має місце невідповідність форм і нетектоничність предметів. Органічно сприймаються предмети, що об'єднуються задумом при присутності домінантного лідерства одного з них, і розумно відмічених композиційних центрів, що становлять структуру або основу композиції.

На рисунку 2.25 представлений остаточний варіант композиції.

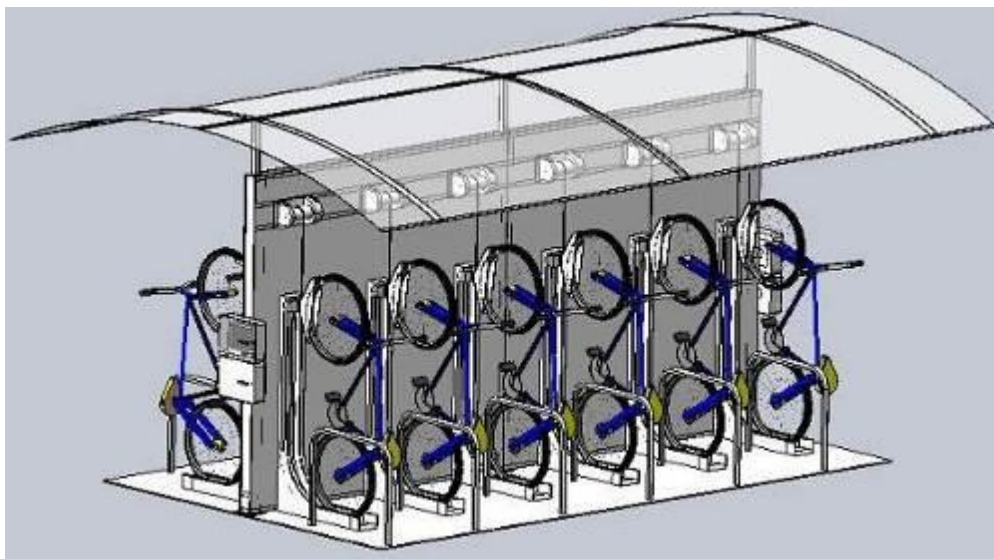


Рисунок 2.25 - Остаточний варіант

### Вибір колірного рішення

Колірне рішення виявляється необхідним завжди, незалежно - чи проводиться мінімальний декоративний ремонт, масштабна реконструкція, повне перефарбовування, чи оформляється новий автомобіль, або хазяйка



вішає нову штору. Будь-який елемент в предметі має свій колір і вносить вклад у враження, що справляється їм.

Оптимізація колірною рішення - самий загальнодоступний шлях підвищення естетичності. Естетичність може досягатися усього лише грамотним застосуванням фарби потрібного тону. І, нарешті, колір чинить найвідчутнішу психологічну і фізіологічну дію на людину, на умови життя людей, полегшуючи або ускладнюючи їх. Залежно від тієї або іншої навколишньої колірної гамми, людина може тривало зберігати активний позитивний настрій, або швидко прийти до нервового розладу. Крім того, він може по-різному сприймати навколишні звуки і температуру. Колірність дуже відчутно і багатогранно впливають на людей, їх фізичний і психічний стан. Безбарвність і колірною монотонність викликають відчуття байдужості і млявості. Світлого, кольорового і яскравого оточення особливо потребують діти.

Невичерпність можливостей кольору, з таким успіхом використовується в усіх видах мистецтв, іноді наштовхує на думку, що в техніці колір використовується ще недостатньо, попри те, що застосування кольору в технічних виробках має давні традиції

Колір, володіє безліччю характеристик, які за загальними ознаками можна об'єднати в дві групи. До першої групи відносяться основні властивості кольору, друга включає властивості, що обумовлюють його психофізіологічну дію (рисунок 2.26).

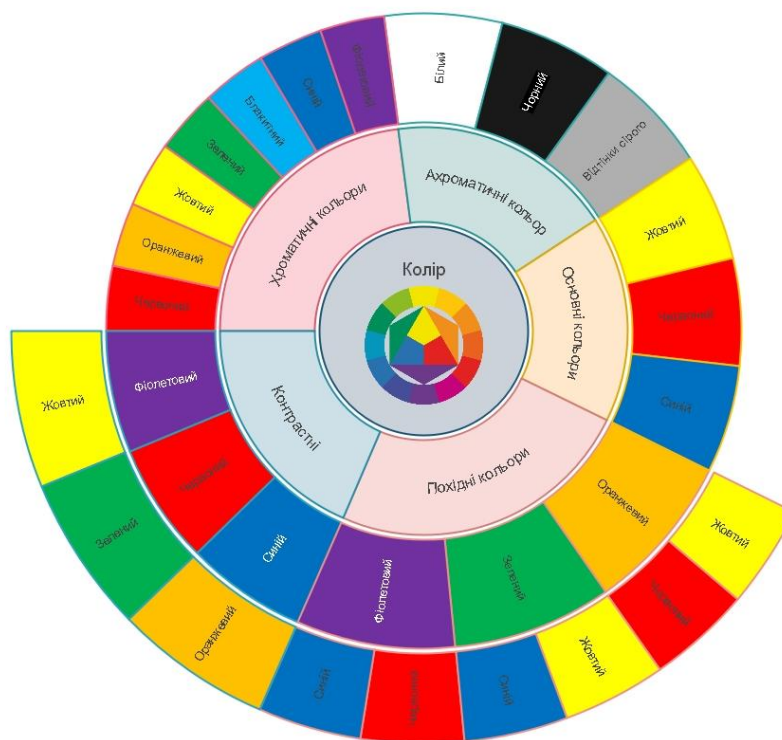


Рисунок 2.26 - Кольорове коло

Колірний тон - первинна характеристика колірного відчуття, що породжується певною довжиною хвилі світла. Саме його називають - червоний, помаранчевий, жовтий, зелений колір. Створюючи потрібне враження, тони перетворюють, міняючи яскравість, чистоту, фактуру, насиченість фарби, додаючи інші пігменти і тони.

Яскравість. У шкалі яркостей лежать чисті сірі тони, в інтервалі - від чорного, до білого. Білий колір майже обов'язково є присутнім у будь-якому проекті, Чорний колір застосовується - для розставлення акцентів. Сірі кольори дуже популярні як спокійні, нейтральні.

Чистота і насиченість кольору - близькість кольору до чистого спектрального, без домішок білого або чорного. У фарбах - відсотковий вміст чистого хроматичного пігменту.

Фактура поверхні. Не можна говорити про колір взагалі, безвідносно його матеріалу. Абсолютно по-різному сприймаються чорний полірований камінь і чорне сукно, червоний оксамит і червоний папір. Їх різко відрізняє

фактура - міра гладкості і відбиваючих властивостей матеріалу. Зміна фактури повністю міняє вид матеріалу - поліровка каменю, просочення паркету мастикою. Розрізняють три види фактур :

Матова поверхня - дрібнопориста, шорстка, рівномірно розсіювальна світло. Це фактура цеглини, штукатурки, деревно-стружкових плит, клейового забарвлення, сукна і так далі

Глянсова, відблискиваюча поверхня. Це фактура емалі, лаку, лінолеуму, пластмаси, кахлю. Їй властивий і своєрідний шовковий блиск.

Блискуча поверхня - що відбиває навколишні предмети. Це фактура скла, дзеркала, полірованого каменю і металу.

### Властивості кольорів

Колір ілюзорний при його зоровому сприйнятті, безмежно мінливий залежно від навколишнього оточення, від освітлення, сусідства інших кольорів, місця розташування, фактури, величини забарвленої площі, відстані до спостерігача, часу дії на нього. Змінюючись сам, колір міняє і сприйняття середовища - зорово скорочує або подовжує приміщення, підкреслює або краде об'ємність форм, виділяє або краде, викликає відчуття теплоти, сухості, холоду або вологи.

Численні дослідження психологів показали, що одні і ті ж кольори і їх поєднання викликають у людей близькі, об'єктивно діючі емоційні реакції. Сприйняття кольору визначається його безпосередньою фізіологічною дією, збудливим або гнітючим характером, асоціаціями, що викликаються, і загальноприйнятою символікою.

Головна характеристика кольорів - їх активність. Активні кольори діють збудливо, прискорюють процеси життєдіяльності, часто покращують самопочуття. Це в першу чергу - червоні і помаранчеві кольори. Пасивні кольори, сині і фіолетові, чинять протилежну дію.

Враховуючи вищесказане, були запропоновані наступні варіанти колірної рішення велопаркінга (рисунок 2.27 а, 2.27 б) і основне колірне рішення (рисунок 2.28 а, 2.28 б).



Рисунок 2.27 а - Зелено-жовте поєднання



Рисунок 2.27 б - Темно-сірий з фіолетовим



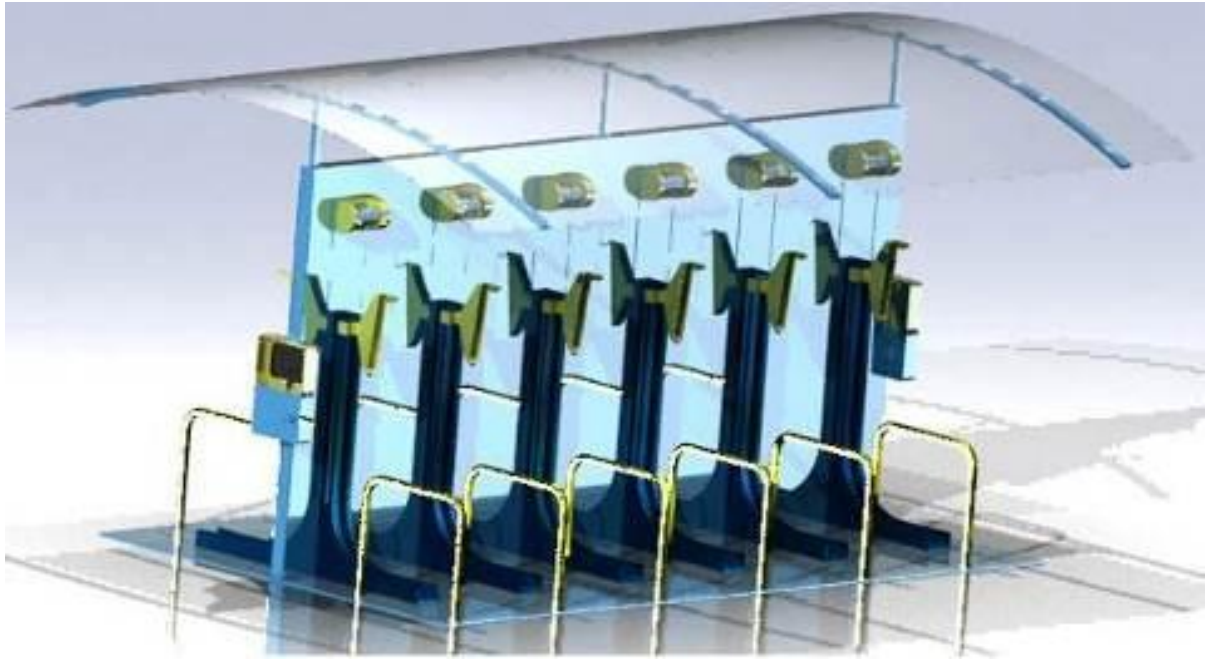


Рисунок 2.28 а - Основне колірне рішення без велосипедів



Рисунок 2.28 б - Основне колірне рішення з велосипедами

## Ергономіка

Для зручності користування велопаркінгом, зачіп опускається (рисунок 2.29) на відстань 60 см від нижньої платформи, а крюк, що зачіпляється, знаходиться на відстані 80 см. Це дозволяє будь-якій середньостатистичній дорослій людині з легкістю скористатися велопаркінгом.

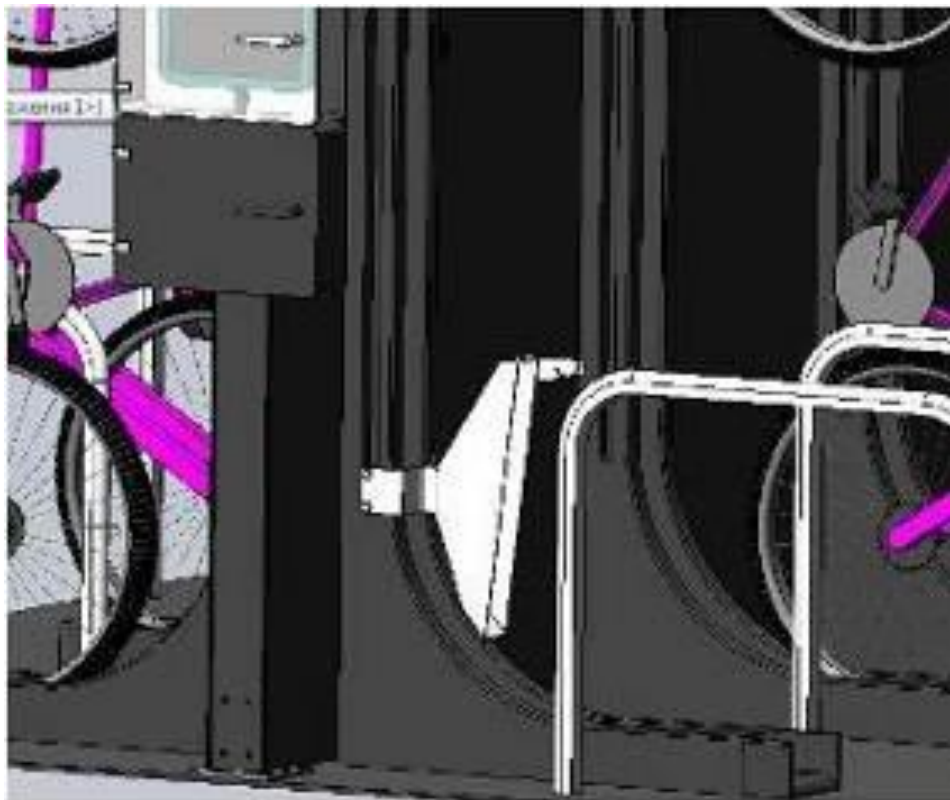


Рисунок 2.29 - Зачіп в нижньому положенні

## Розробка інфраструктури аеропорту

У цій частині роботи пропрацювала інфраструктура аеропорту. Планування і візуалізація було здійснене засобами системи геометричного моделювання ArchiCAD 20 (рисунок 2.30).

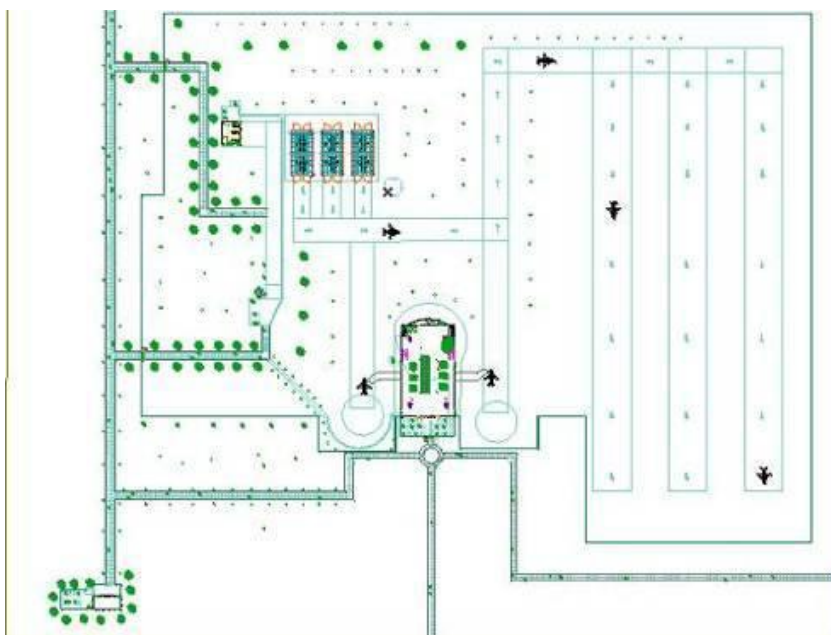


Рисунок 2.30 - План аеропорту

### 2.3 Технологічна частина

У технологічній частині розглядається процес зборки зачепу.

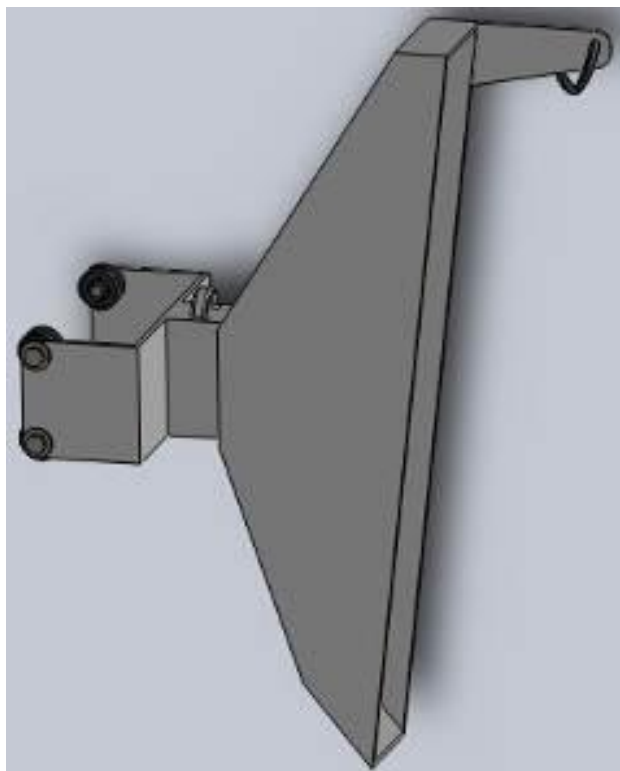


Рисунок 2.31 - Складальна конструкція зачепу

Основна частина деталей виготовлятиметься із сталі, колеса зі зносостійкого поліуретан, крюк зачепу виготовлений із сталі Ст3 з гумовим покриттям.

#### Використовуваний матеріал

Основна частина деталей конструкції робляться із сталі марки Ст3, яку застосовують для виготовлення елементів, що несуть і не несуть, для зварних і незварних конструкцій, а також деталей, працюючих при плюсових температурах. Вона має хорошу зварюваність і високу міцність.

Колеса зачепу робляться зі зносостійкого поліуретану міцно закріплених на роликівих підшипниках.

Крюк зачепу виготовлений із сталі з гумовим покриттям.

Характеристика сталі Ст3 вказана в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 - Характеристика стали Ст3

Марка:	Ст3
Замінник:	ВСт3сп
Класифікація:	Сталь конструкційна вуглецева звичайної якості
Застосування:	Елементи зварних і незварних конструкцій і деталей, працюючих при плюсових температурах, що несуть і не несуть. Фасонний і листовий прокат (5-їй категорії) завтовшки до 10 мм для елементів зварних конструкцій, працюючих при змінних навантаженнях в інтервалі від, що несуть, — 40 до +425 °С. Прокат від 10 до 25 мм — для елементів зварних конструкцій, працюючих при температурі від, що несуть, — 40 до +425 °С за умови постачання із зварюваністю, що гарантується.



Таблиця 2.2. Хімічний склад в % матеріалу сталі Ст3

C	Si	Mn	Ni	S
0.14-0.22	0.05-0.17	0.4-0.65	до 0.3	до 0.05

### Поліуретан

Полиуретаны - найбільш універсальні матеріали, доступні в практичному використанні. Сфери застосування поліуретанових еластомерів і типи виробів визначаються унікальним комплексом фізико-хімічних властивостей, що надаються нашими матеріалами, - від м'яких гум до конструкційних пластиків. Більш висока вартість виробів з литних поліуретанов компенсується у результаті скороченням простоїв устаткування і витрат на його ремонт, створюючи, таким чином, значну економію. Вироби з литних поліуретанов служать набагато довше, ніж їх аналоги з будь-яких інших матеріалів, вони міцні, зносостійкі. Існує ряд застосувань, де поліуретаны представляються єдино прийнятними матеріалами.

Поліуретанові вироби робляться методом вільного литва, що не вимагає, на відміну від термопластів і гум, складних і дорогих литних форм. Ця особливість у поєднанні з доступністю різних видів механічної обробки дозволяє оперативно і недорого вирішувати проблему виготовлення дрібносерійних і штучних виробів, включаючи імпортозаміщення. Тому поліуретанові технології представляють великий інтерес для оперативного виробництва комплектуючих при виконанні ремонтних робіт різного роду в усіх галузях промисловості.

Характеристика поліуретану вказана в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 - Характеристика поліуретану

Найменування показника	Марка складу			
	СКУ-7Л	ЛУР-СТ	СКУ-ПФЛ	ЛУР-90
1. Твердість по Шору А, усл. ед.	76-85	не більше 78	не менше 86	86-96
2. Межа міцності при розтягуванні, МПа, не менше	30	30	30	30
3. Відносне подовження при розриві, % не менше	370	600	300	300
4. Відносна залишкова деформація після розриву, %, не більше	4	10	10	15
5. Опір раздиру, кН/м, не менше	30	30	30	30
6. Щільність, кг/м <sup>3</sup>	1250		1200	
7. Гідролітична стійкість	низька		висока	
8. Бензостійка для Олії	висока		низька	
9. Температурний діапазон експлуатації, °С °	від +10 до +80		від - 40 до +80	

### Гума

Крюк зачепу покритий гумою, для того, щоб обід колеса велосипеда не дряпався.

Гуми широко використовують в техніці, сільському господарстві, побуті, медицині, будівництві, спорті. Асортимент гумових виробів налічує більше 60 тис. найменувань. Серед них: шини, транспортні стрічки, приводні ремені, рукави, амортизатори, ущільнювачі, сальники, манжети, кільця та ін., кабельні вироби, взуття, килими, трубки, покриття і облицювальні матеріали, прогумовані тканини, герметики та ін. Більше половини об'єму гуми, що виробляється, використовується у виробництві шин.

Показники пожежної безпеки каучуків вказані в таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 - Показники пожежної безпеки каучуків

Найменування каучуку	Група горючості	Температура займання, °С.	Температура самозаймання, °С	Примітка
Натуральний	Горючий	129	375	
Ізопрен	Горючий	290	340	
Бутадієн-нітрил	Горючий	305-316	406-445	
Хлоропреновий, найрит	Горючий	250	475	Тліє при температурі займання
Фторкаучук	Трудногорючий	-	536	
Етилен-пропілендієновий	Горючий	-	435	

Технологічний процес

Усі деталі і складальні одиниці, з яких складається зачіп велопаркінга, зображені на рисунку 2.32.

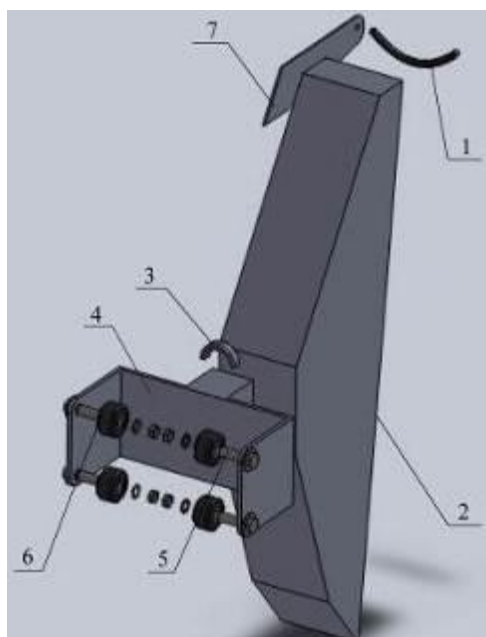


Рисунок 2.32 - Складальні одиниці зачепу

Для зборки зачепу вимагаються виготовити наступні деталі:

- крюк (1);

- фіксатор колеса (2);
- петливиши (3);
- фіксатор (4);
- вісь (5) (4 шт.);
- колесо (6) (4 шт.);
- пластина (7).

Крюк виготовляється із сталевій 6 мм пластини за допомогою згинального верстата і покривається гумою, на кінці крюка нарізається різьблення.

Фіксатор колеса виготовляється з листової сталі завтовшки 3 мм за допомогою вирубного автомата. Далі зварюються усі частини до певної форми.

Петливиши, так само як і крюк, виготовляються із сталевій пластини 5 мм за допомогою згинального верстата. Після приварюється до фіксатора.

Фіксатор виготовляється із сталі із застосуванням фрезерної обробки.

Осі робляться за допомогою токарного верстата.

Колеса робляться зі зносостійкого поліуретану, які надійно закріплені на роликів підшипниках.

#### Виготовлення крюка

Для виготовлення крюка, використовуємо сталь Ст3, який з 6 мм заготівлі згинається згинальним верстатом і згори наноситься гумове покриття, на кінці крюка нарізається різьблення (рисунок 2.33).



Рисунок 2.33 - Крюк зачепу



### Згинальний верстат

На сучасному виробництві згинальні верстати стали використовуватися для будь-яких цілей, пов'язаних в тому або іншому ступені з процесом згинання і різання металу. Важко уявити собі виконання цих цілей без застосування спеціального устаткування, а саме - згинальних верстатів високої якості. Таке виробництво дозволило просунутися на великий крок в процесі розвитку різних галузей промисловості, пов'язаної з металом.

У виборі згинального верстата вам слід зважати не лише на специфіку свого підприємства, але також варто підібрати певний тип пресу, який підійде саме вам. Вибрати можна серед великого числа пропонованих варіантів - існують преси листогибочные, преси в горизонтальному або вертикальному виді, гідравлічні пристрої, пневматичні, механічні.

### Виготовлення фіксатора колеса

Для виготовлення фіксатора колеса використовується лист металу завтовшки 3 мм, який розмічений на декілька частин певної форми, після він розрізає на вирубному автоматі, далі зварюється за допомогою аргоново-дугового зварювання під форму фіксатора колеса (рисунок 2.34).

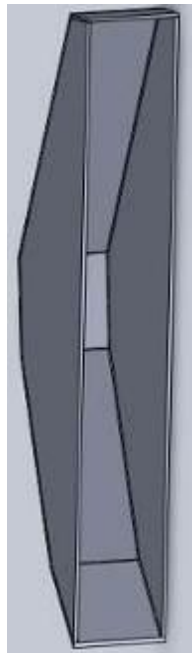


Рисунок 2.34 - Фіксатор колеса

Зварювання - процес отримання нероз'ємного з'єднання за допомогою встановлення міжатомних зв'язків між зварюваними частинами при їх місцевому або загальному нагріві, або пластичній деформації, або спільній дії того і іншого. Зазвичай застосовується для з'єднання металів, їх сплавів або термопластів, а також в медицині.

#### Аргоново-дугове зварювання металів

Зварювання використовується для отримання однорідного, нероз'ємного з'єднання металевих частин. При зварюванні місце з'єднання стає єдиною частиною конструкції, має ту ж структуру - цим пояснюється надійність і довговічність металоконструкцій, виготовлених за допомогою зварювання. Одним з поширених і ефективних методів зварювання є аргоново-дугове зварювання. Особливістю цього методу є використання інертного газу аргону (рисунок 2.35).

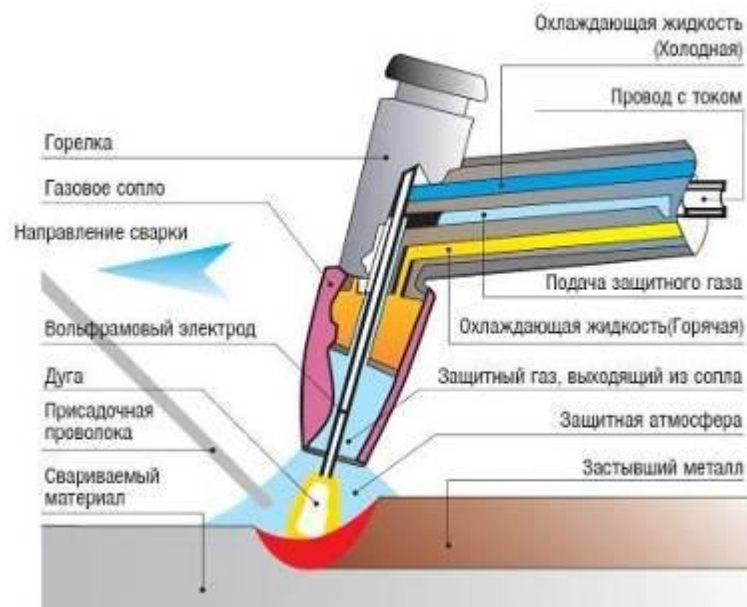


Рисунок 2.35 - Аргоново-дугове зварювання

Аргоново-дугове зварювання є різновидом дугового зварювання, яке здійснюється тугоплавким вольфрамовим електродом в середовищі інертних газів, в даному випадку аргону. Під час зварювання з керамічного сопла навколо електроду постійно подається інертний газ. Він захищає місце зварювання від дії довкілля. Без застосування інертного газу місце

зварювання просто б спалахнуло від високої температури електричної дуги, яка, власне, і плавить метал, і кисню, що міститься в повітрі. Аргоново-дугове зварювання дозволяє проводити широкий спектр зварювальних робіт з алюмінієм і з іншими металами і сплавами : нержавіючою сталлю, чавуном, титаном, силуміном, кольоровими і чорними металами.

#### Виготовлення петлі

Петля виготовляється з 5 мм заготівлі металу і згинається на згинальному верстаті (Рисунок 2.36).

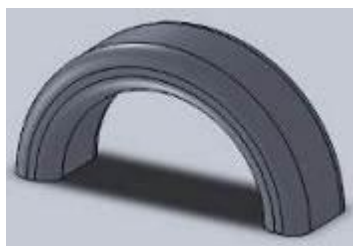


Рисунок 2.36 - Петля

#### Виготовлення фіксатора

Фіксатор виточується із заготівельного металу, за допомогою фрезерного верстата, потім просвердлюється 4 отвори під осі, за допомогою свердлувального верстата (рисунок 2.37).

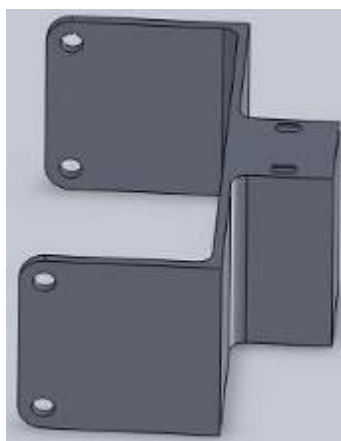


Рисунок 2.37 - Фіксатор

Фрезерні верстати — група металорізальних верстатів в класифікації по виду обробки (рисунок 2.38). Фрезерні верстати призначені для обробки за допомогою фрези плоских і фасонних поверхонь, тіл обертання, зубчастих

коліс і т. п. металевих і інших заготівель. При цьому фреза, закріплена в шпинделі фрезерного верстата, здійснює обертальний (головне) рух, а заготівля, закріплена на столі, здійснює рух подання прямолінійне або криволінійне (іноді здійснюється інструментом, що одночасно обертається). Управління може бути ручним, автоматизованим або здійснюватися за допомогою системи ЧПУ.



Рисунок 2.38 - Фрезерний верстат

Свердлувальні верстати використовуються для організації глухих, а також наскрізних отворів в матеріалі суцільного виду (рисунок 2.39). Також застосовуються для кінцевої обробки отворів, які виконувалися із застосуванням іншого способу. Крім того, свердлувальні верстати використовуються для:

- розсвердлювання отворів (щоб забезпечити високу точність і шорсткість наявного в заготівлі отвору);
- вирізування дисків;
- виконання операцій на зразок вирізування дисків за допомогою зенкерів, свердел, розгорток, мітчиків і т.д;



- нарізування внутрішніх резьб;
- зенкування поверхонь торця;
- розкочування отворів оправляннями.

Також свердлувальні верстати застосовуються для отримання в основі отвору, що вже має, гнізд, які мають плоске дно, під голівки болтів і гвинтів. Але сфера використання свердлувальних верстатів насправді набагато ширше за спектр перерахованих операцій. Вони використовуються і для обробки отворів з великим числом граней, для розвальцьовування порожнистих заклепок і так далі



Рисунок 2.39 - Свердлувальний верстат

Універсальні свердлувальні верстати бувають наступних типів:

- настільні (одношпіндельні, у тому числі, з ЧПУ);
- вертикальні (одношпіндельні, у тому числі, з ЧПУ);
- радіальні (у тому числі, з ЧПУ);
- верстати для глибокого свердління;
- багатошпіндельні.

За допомогою спеціальних інструментів і пристосувань на свердлувальних верстатах можна вирізувати великі отвори, розточувати отвори, робити притирання точних отворів. Використовують свердлувальні

верстати в складальних, механічних, інструментальних, ремонтних цехах, а також в ремонтних майстернях різного призначення.

### Виготовлення осей

Осі виготовляються на токарному верстаті, і на кінці під гайку М8 нарезается різьблення, після осі запресовуються у фіксатор (рисунок 2.40, 2.41).

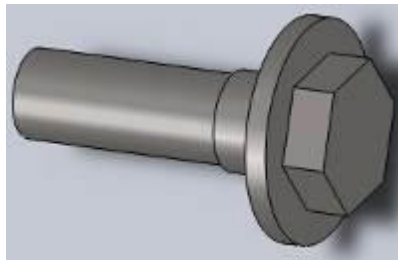


Рисунок 2.40 – Вісь

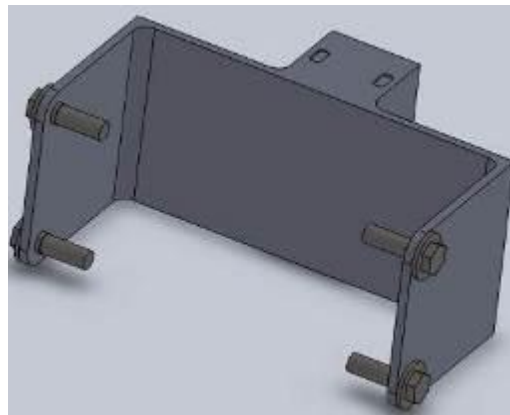


Рисунок 2.41 - Осі, запресовані у фіксатор

Токарний верстат — верстат для обробки різанням (точінням) заготовель з металів та ін. матеріалів у вигляді тіл обертання (рисунок 2.42). На токарних верстатах виконують обточування і розточування циліндричних, конічних і фасонних поверхонь, нарізування різьблення, підрізування і обробку торців, свердління, зенкерування і розгортання отворів і т. д. Заготівля отримує обертання від шпинделя, різець — різальний інструмент

— переміщається разом з санчатами супорта від ходового валу або ходового гвинта, одержуючих обертання від механізму подання.

До складу токарної групи верстатів входять верстати точіння, що виконують різні операції : обдирання, зняття фасок, розточування і так далі

Висновок. У технологічній частині диплому розглянуто виготовлення зачепу велопарковки. Зачіп виготовлений із сталі за допомогою фрезерного, токарного і вирубного автомата. Зачіп служить для підйому велосипеда в конструкції велопаркінга.



Рисунок 2.42 - Токарний верстат

## 2.4 Меры безопасности

У цьому розділі будуть описані правила, яких необхідно дотримуватися при аргоново-дуговому зварюванні, за допомогою якого робиться зборка фіксатора колеса. Розглядається техніка безпеки при роботі на фрезерному верстаті, за допомогою якого виготовляється фіксатор.

### Техніка безпеки при аргоново-дуговому електрозварюванні

Робота електрозварника зв'язана з рядом можливих шкідливих і небезпечних дій на його організм. Для послаблення і усунення вредностей і небезпек, пов'язаних з виконанням процесу дугового електрозварювання (рисунок 2.43), потрібне строге виконання встановлених правил охорони праці і техніки безпеки.



Рисунок 2.43 - Аргонно-дугове зварювання

### Безпека праці при аргонно-дуговому зварюванні

Основними небезпеками і вредностями, що призводять до виробничих травм при зварюванні, є:

- поразка електричним струмом при роботах електрозварювань;
- поразка зору і відкритої поверхні шкіри випромінюванням електричної дуги; отруєння організму шкідливими газами, пилом і випарами, що виділяються при зварюванні;
- травми від вибухів балонів стислого газу, ацетиленових генераторів і посудин з-під горючих речовин;
- пожежна небезпека і опіки;
- механічні травми при заготівельних і складально-зварювальних операціях;
- небезпека радіаційного ураження при контролі зварних з'єднань радіаційними методами.

Кожен робітник при вступі на роботу проходить інструктаж або спеціальний техмінімум по техніці безпеки. Техніка безпеки - сукупність технічних і організаційних заходів, спрямованих на створення безпечних і здорових умов праці.

Відповідальність за організацію і стан техніки безпеки на підприємствах несе адміністрація цих підприємств. Загальний контроль за виконанням норм і правил охорони праці, у тому числі правил техніки



безпеки, здійснюють відповідні інспекції (Госгортех-нагляд, Держсанінспекція, Інспекція пожежного нагляду, Госенергонадзор) і профспілкові організації.

Комплекс заходів по виробничій санітарії, гігієні праці, організації відпочинку, медичному обслуговуванню і техніці безпеки забезпечує охорону праці працюючих на соціалістичних підприємствах.

### Електробезпека

Поразка електричним струмом відбувається при дотику з токоведущими частинами електропроводки і зварювальної апаратури, вживаної для дугової, контактної і променевої видів зварювання. Струми, що проходять через тіло людини, величиною більше 0,05 А (при частоті 50 Гц) можуть викликати тяжкі наслідки і навіть смерть ( $>0,1$  А). Опір людського організму залежно від його стану (стомленість, вологість шкіри, стан здоров'я) міняється в широких межах (від 1000 до 20 000 Ом). Напруга холостого ходу джерел живлення нормальної дуги досягає 90 В, а стислої дуги - 200 В. Відповідно до закону Ома при несприятливому стані зварювальника через нього може пройти струм, близький до граничного :  $I=U/R=90/1000=0,09$  А.

Електробезпека забезпечується:

- виконанням вимог електробезпеки устаткування електрозварювання, відмінковою ізоляцією, застосуванням захисних обгороджувальних, автоблокувальних, заземлювальних електроустаткування і його елементів, обмеженням напруги холостого ходу джерел живлення (генератори постійного струму до 80 В, трансформатори до 90 В);
- індивідуальними засобами захисту (робота в сухому і міцному спецодязі і рукавицях, в черевиках без металевих шпильок і цвяхів);
- дотриманням умов роботи (припинення роботи при дощі і сильному снігопаді за відсутності укриттів; користування гумовим килимком, гумовим шоломом і галошами при роботі усередині посудин, а також переносною

лампю напругою не більше 12 В; ремонт устаткування електрозварювання і апаратури фахівцями-електриками).

При поразці електричним струмом потерпілому необхідно надати допомогу: звільнити від електропроводів (з дотриманням техніки безпеки) забезпечити доступ свіжого повітря, при втраті потерпілим свідомості негайно викликати швидку медичну допомогу, а до прибуття лікаря робити штучне дихання.

#### Захист зору і відкритої поверхні шкіри

Електрична зварювальна дуга створює три види випромінювання : світлове, ультрафіолетове, інфрачервоне. Світлові промені чинять засліплюючу дію, оскільки їх яскравість значно перевищує допустимі норми. Ультрафіолетове випромінювання навіть при короткочасній дії впродовж декількох секунд викликають захворювання очей що викликається електроофтальмією. Воно супроводжується гострим болем різцю в очах, сльозотечею, спазмами повік. Тривала дія ультрафіолетового випромінювання призводить до опіків шкіри. Інфрачервоне випромінювання при тривалій дії викликає помутніння кришталіків очей (катаракта), що може привести до послаблення і втрати зору, теплова дія цих променів викликає опіки шкіри.

Захист зору і шкіри обличчя при дуговому зварюванні забезпечується застосуванням щитків, масок плі шоломів (рисунок 2.44) з жаростійких діелектриків (фібри, просоченої спеціальним розчином фанери, і т. д.) із захисними стеклами - світлофільтрами (розмір 52x102 мм), що затримують і поглинають випромінювання дуги. Залежно від потужності дуги застосовують різні світлофільтри. Для захисту від випромінювання дуги в стаціонарних умовах встановлюють закриті кабінети, а при будівельних і монтажних роботах застосовуються переносні щити і ширми. Для оберігання тіла застосовують спецодяг з щільного брезенту або сукна іноді з азбестової тканини.



Рисунок 2.44 - Шлемо при аргоново-дуговому зварюванні

Захист від отруєння шкідливими газами, пилом і випарами

Склад і кількість шкідливих газів пилу і випарів залежить від виду зварювання, складу захисних засобів (покриттів, флюсів, газів), що зварюється і електродного матеріалів. Кількість зварювального пилу (аерозолі) і летких з'єднань при зварюванні складає від 10 до 150 г на 1 кг розплавленого електродного металу. Основними складовими є оксиди заліза (до 70%), марганцю кремнію, хрому, фтористі і інші з'єднання. Найбільш шкідливими є хром, марганець і фтористі сполуки. Окрім аерозолів повітря в робочих приміщеннях при зварюванні забруднюється різними шкідливими газами: оксидами азоту, вуглецю, фтористим воднем та ін. Разом з короточасним отруєнням, яке проявляється у вигляді запаморочення, головного болю, нудоти, блювоти, слабкості та ін., що опрацюють речовини можуть відкладатися в тканинах організму людини, і викликає хронічні захворювання. Особлива увага звертається на концентрацію марганцю, оскільки його наявність в повітрі понад 0,3 міліграма/м<sup>3</sup> може викликати важкі захворювання нервової системи. Найбільш шкідливим є зварювання покритими електродами, при автоматичних методах зварювання кількість шкідливих виділень значно менша.

Основними заходами, спрямованими на захист від отруєння шкідливими виділеннями при зварюванні і поліпшення умов праці, є:

- застосування місцевої і загальнообмінної вентиляції (рисунок 2.45);

- механізація і автоматизація зварювальних процесів;
- заміна шкідливіших процесів і матеріалів менш шкідливими (наприклад, заміна електродів з кислим покриттям з великим утримуванням окислу марганцю на рутилових);
- застосування ізолюючих і захисних пристроїв);
- у особливо небезпечних випадках користування індивідуальних засобів захисту (респіратори з хімічним шоломом, протигази)



Рисунок 2.45 - Системи вентиляції при зварюванні

### Пожежна безпека

Причинами пожежі при зварювальних роботах можуть бути іскри і краплі розплавленого металу і шлаку, необережне поводження з полум'ям пальника за наявності горючих матеріалів поблизу робочого місця зварювальника. Небезпеку пожежі особливо слід враховувати на будівельно-монтажних майданчиках і при ремонтних роботах в непристосованих для зварювання приміщеннях. Основні вимоги пожежної безпеки викладені в «Правилах пожежної безпеки при проведенні зварювальних і інших вогневих робіт на об'єктах народного господарства». Місця, де виконується зварювання, мають бути оснащені вогнегасниками, ящиками з піском, лопатами і совками, бочками або відрами з водою. Дерев'яні конструкції, розташовані ближче 5 м від зварювальних постів, обштукатурюють або оббивають листовим азбестом або листовою сталлю по повсті, змоченій в глинистому розчині. У зоні попадання бризок металу і іскр не повинно бути займистих предметів. Легкозаймисті і вибухонебезпечні матеріали мають

бути на відстані не менше 30 м від місця зварювання. Дерев'яна пола, настили, помости при необхідності захищають від іскр і крапель розплавленого металу і шлаку листами азбесту або заліза. Зварювальники забезпечуються спецодягом, взуттям, рукавицями і головним убором.

Для забезпечення вибухобезпечності зварювальні роботи в місткостях з-під горючих продуктів виконують тільки після їх ретельного очищення від залишків продуктів і двух-, триразового промивання гарячим 10% -ним розчином лугу з подальшим продуванням парою або повітрям. Газопроводи можна ремонтувати тільки після ретельного продування.

#### Захист від травм

Травми (забиття, порізи) мають місце при заготівельних і складальних - зварювальних операціях. Причиною таких травм є:

- недотримання техніки безпеки при роботі на металорізальному устаткуванні при заготівельних операціях;
- відсутність пристосувань для транспортування і зборки, важких деталей;
- несправні транспортні засоби - візки, крани і так далі;
- неперевірений такелаж - канати, ланцюги, троси, захоплення;
- недотримання персоналом основних правил по такелажних роботах;
- несправний інструмент-кувалды, молотки, зубила, ключі і т. д.

Основними заходами по зниженню травматизму є продумана з точки зору безпеки робіт технологія заготівлі, складки і зварювання, правильне оснащення робочих місць і дотримання персоналом основних правил по техніці безпеки.

#### Правила техніки безпеки при роботі на фрезерному верстаті

Робота на фрезерних верстатах вимагає дотримання встановлених правил і уваги. Неуважність робітника і порушення правил може стати причиною нещасних випадків.



Нещасні випадки нерідко походять від попадання пальців робітника під зуби фрези. При скиданні стружки з деталі руками може статися поранення рук. Причиною нещасних випадків буває і попадання не зав'язаних кінців косинки, обшлага і тасьомок спецодягу в деталі верстата, що обертаються.

Обережність в роботі і охайність в одязі — умови безпечної роботи. Верстатник має бути одягнений так, щоб його одяг не міг бути захоплений частинами верстата, що рухалися. Потрібно носити спецодяг, що щільно охоплює тіло і не має вільних кінців і зав'язок, а дівчатам слід пов'язувати голову косинкою, добре заправляючи її кінці.

Краща форма одягу для чоловіків — робоча блуза з вузькими рукавами, заправлена у брюки, або комбінезон, а для жінок — гладка спідниця і довгий фартух або комбінезон. Робочий костюм потрібно повністю застібати.

Вимір деталі на ходу верстата часто буває причиною нещасного випадку. Тому не можна до зупинки верстата вимірювати оброблювані деталі, оскільки працююча фреза може захопити руку і нанести каліцтво.

Голівка зтяжного гвинта (шомполи), що обертається, у горизонтально-фрезерних верстатів представляє небезпеку, особливо при невеликих відстанях між верстатами, оскільки вона може захопити одяг робітника. Тому потрібно бути обережним, коли обходиш ззаду працюючий верстат.

Нещасні випадки відбуваються при необережному поводженні з деталями під час установки і кріплення їх на верстаті. Бувають порізи об задирки або об гострі кромки деталі після обробки. При випадковому падінні деталей можливі ушкодження ніг. Особливо потрібно бути обережним при установці пристосувань (поворотної накладної голівки, круглого столу, ділильної голівки і т. п.), і, якщо не під силу підняти їх одному, потрібно звернутися до майстра або попросити сусіда допомогти. Установку важких пристосувань слід робити за допомогою кранів.

При обробці латуні, бронзи і інших металів з сипкою стружкою на великих швидкостях різання стружка віялом відлітає від фрези і може

потрапити в око працюючому. Не лише поранення ока, але навіть незначне його ушкодження — подряпина або укол — можуть викликати серйозне захворювання очей і навіть сліпоту. Для захисту очей застосовують окуляри, якими потрібно обов'язково користуватися в подібних випадках. При точних роботах скла захисних окулярів повинні підбиратися лікарем.

Працювати без окулярів можна за умови застосування щитка екрану, об який ударяється стружка. Екран за допомогою шарнірів і вантажу може встановлюватися перед фрезою і закривати її і заготівлю. Прозоре органічне скло в екрані дозволяє спостерігати за процесом роботи. Щиток не лише оберігає очі робітника, але і запобігає розкиданню дорогої стружки кольорових металів. При швидкісному фрезеруванні застосування екрану обов'язкове.

У разі попадання в око окалини, пилу, стружки і т. д. не можна витягати їх самому або дозволяти це робити іншим; потрібно негайно звернутися до лікаря.

Поразка електричним струмом. Несправність електричних приладів, проводки, системи заземлення верстата, необережне поводження з ними можуть послужити причиною нещасних випадків.

Необхідно стежити, щоб не було оголених дротів. Всякий оголений дріт, через який проходить струм навіть низької напруги, небезпечний. Необхідно строго дотримуватися правил і інструкцій по пуску в хід і зупинці електродвигунів верстата.

Фрезерувальникові часто доводиться працювати з місцевим освітленням. Потрібно стежити, щоб електрична проводка була у повному порядку, а лампочка живилася від мережі напругою 36 в, інакше всяка несправність патрона, штепселя, дроти може викликати поразка електричним струмом. Електричний струм особливо небезпечний, коли біля верстата сира підлога або у робітника мокрі руки.

Щоб уникнути поразки електричним струмом верстат має бути заземлений. У разі несправності ізоляції в електродвигуні, пусковій апаратурі

або проводці відбувається замикання на корпус, але за наявності заземлення електричний струм піде в землю (рисунок 2.46, б). Якщо заземлення відсутнє, то при замиканні на корпус (рисунок 2.46, а) фрезерувальник буде уражений електричним струмом.

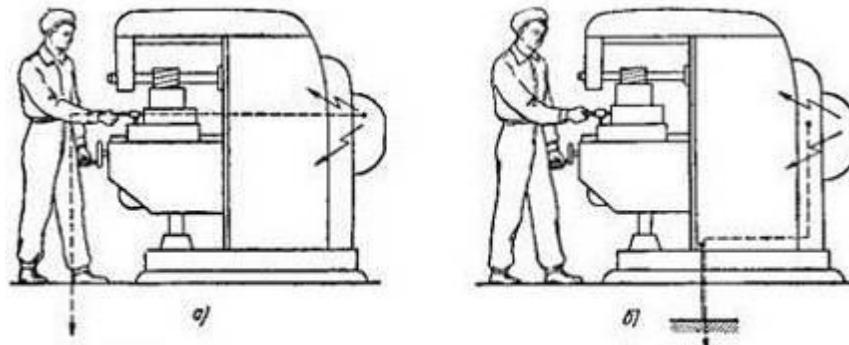


Рис. 3. Прохождение электрического тока при замыкании на корпус:  
а — при отсутствии заземления; б — при наличии заземления

Рисунок 2.46 - Приклад проходження струму із заземленням і без

## 2.5 Висновки по розділу:

1. У дизайнерській частині розглянутий дизайн велопарковки і її колірні рішення. Також розглянута ергономіка велопаркінга і інфраструктура аеропорту.

2. У технологічній частині роботи розглянуто виготовлення зачепу велопарковки. Зачіп виготовлений із сталі за допомогою фрезерного, токарного і вирубного автомата. Зачіп служить для підйому велосипеда в конструкції велопаркінга.

3. У роботі описані загальні відомості по захисних заходах безпеки при зборці зачепу. Розглянуті заходи безпеки при використанні аргоново-дугового зварювання, а також при роботі на фрезерному верстаті.

## РОЗДІЛ 3

### ЕКОНОМІЧНА СКЛАДОВА РОЗРОБКИ ВЕЛОПАРКІНГА ПРИ АЕРОПОРТУ

#### 3.1 Аналіз необхідних ресурсів для конструювання велопаркіна

Для цих розрахунків знадобиться:

- визначити вартість виготовлення сконструйованих деталей і закупаваних готових елементів;
- визначити трудомісткість і витрати на створення виробу.

Основний силовий елемент конструкції - каркас, який складається з трьох стовпів, закріплених на трьох сталевих склянках, і 16 профілів виготовляється із сталі марки Ст3. Його зборка робиться за допомогою стандартних кріпильних елементів.

На каркас закріплюються 4 металеві листи (стіна) із сталі Ст3.

У верхній частині листів кріпляться 12 електричних лебідок, по шість з кожного боку.

До склянок прикріплюється металевий лист, який служить підставою велопаркінга (підлога).

До основи і до листів (стіна) кріпляться 12 тиж, що направляють, по шість з кожного боку.

На тій, що кожній, що направляє встановлений зачіп, закріплений тросом лебідки.

Зачіп складається з:

- фіксатор
- фіксатор колеса
- петли
- пластина
- крюк
- колеса (4 шт.)

- вісь (4 шт.)
- шайба 65Г (4 шт.)
- гайка М.8 (4 шт.)

### 3.2 Вартість виготовлення зачепу

Розрахунок заробітної плати робітників

Робітники, що беруть участь в технологічних процесах і виконуваними етапи виробництва, вказані в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 - Кількість учасників технологічного процесу зачепу

№ п\п	Робітники	Розряд	Кількість, члюд	Годинна тарифна ставка, Тст., грн.
1	Разметні роботи			
	Слюсар-розмітник	5	1	61
	Разом:		1	61
2	Різьблені роботи			
	Слюсар-різьбяр	5	1	62
	Разом:		1	62
3	Зварювальні роботи			
	Слюсар-зварювальник	5	1	83
	Разом:		1	83
4	Складальні роботи			
	Слюсар-складальник	5	1	67
	Разом:		1	67
5	Фрезерні роботи			
	Слюсар-фрезерувальник	5	1	79



	Разом:	1	79
Всього:		5	352

Розрахуємо нормо-години, що витрачається на виконання кожного з етапів технологічного процесу зачепу (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2 - Трудомісткість етапів технологічного процесу

№ з/п	Етапи технологічного процесу	Трудомісткість, Н/година
1	Разметні роботи	6
2	Різьблені роботи	3
3	Зварювальні роботи	32
4	Складальні роботи	2
5	Фрезерні роботи	24
	Разом:	67

Розрахуємо заробітну плату основних виробничих робітників (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3 - Заробітна плата робітників зачепу

№ з/п	Етапи технологічного процесу	Кількість працюючих, люд.	Трудомісткість, Н/година	Годинна тарифна ставка, Тст., грн.	Заробітна плата, грн.
1	Разметные роботи	1	30 хв.	61	30.5
2	Різьблені роботи	1	30 хв.	62	31
3	Зварювальні роботи	1	2	83	166

4	Складальні роботи	1	15 хв.	161	16.75
5	Фрезерні роботи	1	1	79	79
	Разом:	5	4.15	446	323.25

Вартість матеріалів і комплектуючих

Розрахунок вартості і комплектуючих зацепу ( таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 - Вартість матеріалів і комплектуючих зацепу

№ з/п	Найменування деталі	Вартість за одиницю, грн.	Кількість на одиницю продукції	Підсумкова вартість, грн.
1	Фіксатор колеса з листа стали Ст3	240 грн.\ м <sup>2</sup>	0.26 м <sup>2</sup>	26
2	Заготівля із сталі для фіксатора (175x125x85) Ст3	200 грн.\шт.	1	200
3	Крюк з металевої смуги (87x6x6)	30 грн.\м	0.087 м	2.61
4	Петливиши з металевої смуги (40x10x5)	33 грн.\м	0.04	1.31
5	Пластина з листа Ст3	100 грн.\ м <sup>2</sup>	0.0094 м2	1
6	Вісь з металевої заготівлі (35x22x22)	14. \шт.	4	56
7	Колеса (28x15)	140 грн. \шт.	4	560
8	Шайба 65Г	0.29 грн. \шт.	4	1.16
9	Гайка М8	0.75 грн. \шт.	4	4.75

Разом:	853.83
--------	--------

Собівартість виготовлення зацепу включає витрати на матеріали і заробітну плату і складає 1176 гривень 08 копійок.

### 3.3 Вартість виготовлення велопаркінга

Розрахунок заробітної плати робітників

Робітники, що беруть участь в технологічних процесах і виконуваними етапи виробництва, вказані в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Кількість учасників технологічного процесу велопаркінга

№ п\п	Робітники	Розряд	Кількість, люд	Годинна тарифна ставка, Тст., грн.
1	Складальні роботи			
	Слюсар-складальник	5	4	67
	Разом:		4	67
3	Електромонтажні роботи			
	Слюсар-монтажник електроустаткування	5	2	79
Всього:			6	

Розрахуємо нормо-години, що витрачається на виконання кожного з етапів технологічного процесу велопаркінга (таблиця 3.7).

Таблиця 3.7 - Трудомісткість етапів технологічного процесу

№ з/п	Етапи технологічного процесу	Трудомісткість, Н/година
1	Складальні роботи	12
1	Електромонтажні роботи	4
	Разом	16

Розрахуємо заробітну плату основних виробничих робітників (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8 - Заробітна плата робітників велопаркінга

№ з/п	Етапи технологічного процесу	Кількість працюючих, люд.	Трудомісткість, Н/година	Заробітна плата, грн.
1	Складальні роботи	4	12	3216
1	Електромонтажні роботи	2	4	632
	Разом	6	18	3848

Вартість матеріалів і комплектуючих

Розрахунок вартості і комплектуючих зачепу (таблиця 3.9).

Таблиця 3.9 - Вартість матеріалів і комплектуючих зачепу

№ з/п	Найменування деталі	Вартість за одиницю, грн.	Кількість на одиницю продукції	Підсумкова вартість, грн.
1	Зачіп	1176.08 грн.\ шт.	12	14112.96
2	Міцна сталева склянка	97 грн.\шт.	3	291
3	Листи сталеві 3 мм	100 грн.\ м <sup>2</sup>	49.4 м <sup>2</sup>	4940
4	Стовп (квадратна металева труба) (100x5x2500)	145 грн.\шт.	3	435
5	Прямокутна металева труба (профілі)	90 грн.\ шт.	16	1440

	(30x1x2500)			
6	Сферична металева труба (70x2x400)	220. \шт.	3	660
7	Листи сталеві 10 мм	162.5 грн. \ м <sup>2</sup>	21 м <sup>2</sup>	3412.5
8	Напрямна	2262 грн. \шт.	12	27144
9	Стовп (квадратна металева труба) (40x2x400)	55 грн. \шт.	3	165
10	Листи акрилового скла (плексиглас)	260 грн.\ м <sup>2</sup>	49.6 м2	12896
11	Електрична лебідка	9500 грн.\шт.	12	114000
12	Листи сталеві 3 мм	100 грн.\ м <sup>2</sup>	49.4 м <sup>2</sup>	4940
13	Шафа металева з пластиковими дверцями	1300 грн.\шт.	2	2600
14	Шафа металева	1108 грн.\ шт.	2	2216
15	Сенсорний пульт управління	2253. \шт.	2	4506
16	Шайба 65Г	0.29 грн. \шт.	84	24.5
17	Гайка М8	0,75 грн. \шт.	84	63
18	Листи сталеві 3 мм	100 грн.\ м <sup>2</sup>	49.4 м2	4940
19	Шайба 65Г	0.29 грн. \шт.	60	17.5



20	Гайка М8	0,75 грн. \шт.	60	45
21	Гвинт з шестигранною голівкою М8*30	1.33 грн. \шт.	128	171
22	Шайба М10	0.5 грн. \шт.	120	60
23	Гайка М10	1.25 грн. \шт.	120	150
24	Гвинт з шестигранною голівкою М10*40	2.16 грн. \шт.	72	155.5
25	Болт М10*40	2 грн.\ шт.	48	96
26	Болт М8*25	1.33 грн.\ шт.	60	80
27	Болт М12*120	6,05 грн.\ шт.	12	72.6
28	Шайба М12	0.9 грн. \шт.	12	10,08
29	Гайка М12	3.25 грн. \шт.	12	39
30	Велосипед	1750 грн. \шт.	12	21000
31	Перила	262,5 грн. \шт.	12	3150
	Разом:			219400

Складемо звідну таблицю по статтях калькуляції зачепу (таблиця 3.10).

Таблиця 3.10. Вартість по статтях калькуляції велопаркінга

№ з/п	Стаття калькуляції	Вартість, грн.	Вартість, %
1	Вартість матеріалів і що комплектують вироби	219400	96,4
2	Заробітна плата робітників	3853,3	1,7
3	Відрахування до позабюджетних фондів	1156	0,5
2	Інші витрати	3082,6	1,4
Собівартість виробу, грн. :		227491,9	100

### 3.4 Маркетингова частина

#### Розробка логотипу

Логотип (від греч. логос — слово і типус — відбиток, форма, зразок) — це знак (символ), що складається з тексту і/або графіки, є відмітним для фірми, компанії, організації і тому подібне. У ідеалі логотип графічними засобами повинен виражати основний напрям діяльності фірми.

У повсякденному житті ми постійно стикаємося з тисячами логотипів. Вони зустрічаються на практично будь-якому товарі (харчові продукти, промислові, — від автомобілів до паперу). На будь-якій упаковці можна знайти логотип виробника. Більшість друкованих видань (журнали, газети) мають свій унікальний логотип, завдяки якому це видання відмітне від інших.

Дизайнерові, бажаючому створити хороший логотип, що запам'ятовується, необхідно ознайомитися з усіма існуючими видами логотипів, проаналізувати достоїнства і недоліки кожного, щоб вибрати найбільш відповідний варіант відповідно до вимог замовника.

## Класифікація логотипів

Усі логотипи, незалежно від їх тематичної приналежності, можна розділити на 3 групи:

1. Текстові.
2. Знакові.
3. Комбіновані: знак + текст.

Розглянемо кожну групу детально.

### 1. Текстові логотипи

Логотип цієї групи виготовляється шляхом написання назви фірми (товару, товарного знаку) вибраною шрифтовою гарнітурою. Залежно від типу використаної гарнітури цю групу можна розділити на дві підгрупи: класичне виконання і декоративне. До класичних шрифтів відносяться шрифти із зарубками (Times New Roman, Courier) і рубані (Arial, Pragmatica). Декоративні гарнітури — це шрифти вільного стилю.

#### Класичні текстові логотипи

Шрифти із зарубками (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 - Приклад шрифту із зарубками

Класичні текстові логотипи виготовляються за допомогою застосування різних класичних шрифтових гарнітур. Зарубки, або серифи — це горизонтальні елементи закінчення основних (іноді сполучних) штрихів, які мають найрізноманітнішу форму : прямокутну, зігнуту, дзьобоподібну, односторонню і тому подібне

Гротески або рубані шрифти.

Це шрифти без зарубок, слабоконтрастні або без контрасту. Логотипи такого типу дуже прості і, як правило, нетрудомісткі. Багато відомих компаній вибрали саме текстові логотипи. Проте, щоб створити оригінальний і дійсно якісний логотип доведеться витратити багато сил. Необхідно пропрацювати усі тонкощі і деталі : відтінок, тінь та ін.

Текстові або не особливо примітні у візуальному сприйнятті логотипи зазвичай виділяють частою рекламою і/або високою якістю продукції (Sony, Panasonic). Для таких компаній якість і надійність працює на логотип, а не навпаки.

Декоративні текстові логотипи

Декоративні логотипи представлені на рисунку 3.2.



The image shows the text "Saks Fifth Avenue" written in a highly decorative, cursive script font. The letters are elegant and interconnected, with a classic, sophisticated feel.

Рисунок 3.2 - Декоративний шрифт

Шрифти вільного стилю (рисунок 3.3). До них можна віднести декоративні, рукописні, спеціальні, рекламні і інші шрифти, які не можна віднести до перших двох груп.

Окремо можна виділити шрифтові гарнітури, створені спеціально для певного логотипу.



The image shows the text "Johnson + Johnson" written in a free-style, cursive font. The letters are fluid and connected, with a handwritten or calligraphic quality.

Рисунок 3.3 - Шрифти вільного стилю

## 2. Знакові логотипи

Логотипи цієї групи виходять шляхом виготовлення оригінального символу (знаку). Зазвичай такі логотипи розфарбовані в який-небудь колір (малюнок 9.5). Часто подібні логотипи виходять з використанням оригінальних декоративних шрифтів. Відмінність лише в тому, що в знакові логотипи часто додають графічні елементи. Ось декілька прикладів:

## 3. Комбіновані логотипи

Такі логотипи виходять при комбінуванні тексту і знаку (рисунок 3.4). Це найбільш поширений вид логотипів, оскільки використання графічного елемента в логотипі робить його таким, що більше запам'ятовується і дозволяє зробити довге ім'я компанії візуально привабливішим і відмітним. Крім того, знаковою частина логотипу чудово підходить в якості «клейма» на товарах (продуктах) компанії.



Рисунок 3.4 - Приклади комбінованих логотипів

Як правило, знак або розташовується згори, або передує супроводжуваному слову.

Перед початком розробки логотипу необхідно дізнатися якомога більше про компанію: в якій сфері працює, яку продукцію випускає, де збираються друкувати логотип і так далі. Потрібно упізнати також побажання самого замовника : що він конкретно хоче бачити в логотипі, які з

відомих логотипів йому подобаються. Подібна інформація допоможе найправильніше згенерувати ідею по концепції логотипу.

### Розробка сайту продукції

Корпоративний сайт містить повний об'єм інформації про сферу діяльності компанії, пропонованої продукції і послугах. Під корпоративним сайтом розуміється офіційне представництво компанії в мережі Інтернет. На ній часто розміщують каталог вироблюваної продукції і додаткові сервіси - форум, опитування, розсилки і т. п., що дозволяє робити продаж продукції, збирати відгуки клієнтів, проводити рекламні акції і маркетингові дослідження, влаштовувати голосування, розсилати відвідувачам новини, видавати он-лайн розрахунки вартості і багато що інше. Зовнішньому вигляду корпоративного сайту приділяється багато уваги, адже такий сайт - це в першу чергу іміджевий інструмент. Він повинен відповідати стилю компанії і викликати захоплення не лише у потенційних клієнтів і преси, але і у конкурентів.

Перший етап робіт над будь-яким серйозним проектом — це визначення завдань і методів їх досягнення, тобто написання детального технічного завдання. Описуються цілі створення сайту (як поточні, так і довготривалі), потім перерахуються усі побажання, які необхідно утілити в проекті.

Після визначення того, що саме повинен робити корпоративний сайт, починається розробка його візуальної складової — створюється дизайн. При роботі над дизайном враховуються усі найсучасніші стандарти типографіки, юзабіліті і ергономіки. Підсумком стає готовий візуальний образ сайту.

Затверджений дизайн верстається і інтегрується з системою управління корпоративним сайтом. Система управління (CMS) дозволяє зручно і просто редагувати будь-які сторінки, викладати прайс-листи і зображення, розміщувати продукцію і описи. Система управління корпоративним сайтом забезпечує високий рівень захисту і надійності. Можливості для інтеграції



дозволяють надалі покращувати і модифікувати ваш сайт так, як це необхідно.

Проводяться додаткові роботи: програмування нестандартних модулів, наповнення сайту інформацією, написання текстів, що продають, для сторінок. Виконується юзабіліті-тестування, що робить ваш ресурс максимально зручним для кінцевих користувачів.

Сайт встановлюється на хостинг. Виконується підсумкове тестування корпоративного сайту і процедура здачі-приймання.

Варіанти шаблонів сайту показані на рисунку 3.5, 3.6. Сторінки реалізована на програмних пакетах ADOBE.



Рисунок 3.5 - Шаблон сайту, перший варіант



Рисунок 3.6 - Шаблон сайта, другой вариант

Інфраструктура об'єкта, що проектується.

Інфраструктура (лат. *infra* — нижче, під і лат. *structura* — будова, розташування) — комплекс взаємозв'язаних обслуговуючих структур або об'єктів, що становлять і/або забезпечують основу функціонування системи.

3.5 Висновки по розділу:

1. Була розроблена інфраструктура аеропорту, яка була змодельована в середовищі ArchiCAD.

2. В результаті проведених розрахунків отримуємо, що витрати на виготовлення велопаркінга складають 227491,9 грн.

3. У програмі SolidWorks 2010 був спроектований велопаркінг, після чого був оброблений в 3D Studio Max 2009 і вставлений як об'єкт в ArchiCAD 20.

4. Велопаркінг був розташований в чотирьох місцях, три на території аеропорту і один біля готелю, не далеко від аеропорту.

## ГОЛОВНІ ВИСНОВКИ:

В ході дослідження магістерської роботи основна увага приділялася розробці велопаркінга для співробітників аеропорту, а також прилеглий інфраструктурі до аеропорту.

На основі вивченого матеріалу був спроектований велопаркінг з розробленим зацепом, який фіксує колесо. Усі деталі були змодельовані в системі геометричного моделювання SolidWorks 2010.

Велопаркінг є найбільш зручним для співробітників аеропорту, а також простий в управлінні і підходить практично для кожного співробітника, надійний і компактний. Зроблений ряд колірних рішень велопаркінга у поєднанні з колірними варіантами велосипеда.

Велопаркінг розрахован на співробітників аеропорту, яким необхідно за мінімальний час дістатися до потрібного об'єкту інфраструктури.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Девид Херлики Л.П. Історія двоколісного транспорту з прадавніх часів до наших днів— М: НЛЮ; Видавництво: НЛЮ, 2005. — 352 с.
2. Мэрдок, Келли, Л. Autodesk 3ds Max 2010. Біблія користувача. : Пер. з англ. - М. : ТОВ «І.Д. Вільямс», 2010. - 1296 с.
3. Глизманенко Д.Л. «Зварювання і різання металів» : Підручник для індивід, і бригадної підготовки робітників на виробництві. Видавництво 5-е, переработ, і доп. М., «Высш. школа», 1969. 304 с.
4. Брауде М.З. "Охорона праці при зварюванні в машинобудуванні" / пер. з англ. яз. під. ред. В. А. Брагинского, Е.С. Цобкалло, Г. В. Комарова — СПб.: Професія, преиздат. 1997. — 512 стор.
5. Волкова В. В. Дизайн реклами. - М.: Книжковий будинок "Університет", 1999. - 144 с.
6. Вильчик Н.П. Архітектура будівель . - М.: Инфра-м, 2008. - 303 с.
7. К. Прахт. Меблі і архітектура. - М.: Стройиздат, 1993.
8. Алмазів В. О. Проектування залізобетонних конструкцій по ЄВРОНОРМАХ. Наукове издание.- Москва: 2007.- 216с.
9. Байков В. Н., Сигалов Э.С. Залізобетонні конструкції: загальний курс. - Москва: Стройиздат, 1984.- 727с.
10. Беглов А. Д., Санжировский Р. С. Теорія розрахунку залізобетонних конструкцій на міцність і стійкість. Сучасні норми і Євростандарти. - М.: Вид-во АСВ; СПб.: СПбГАСУ, 2006. - 221с.
11. Бондаренко В. М., Бакиров Р. О., Назаренко В. Г., Римшин В. І. Залізобетонні і кам'яні конструкції: навчань. для будує. спец. Внз. - 3-е видавництво, исправл. - М.: Высш. шк., 2004. - 876 с.: мул.

12. Васильєв П., Рочняк О. А. Опір залізобетонних елементів поперечним силам. Мінськ., Наука і техніка. — 1978. — 88 с.
13. Ватин Н. І., Іванов А. Д. Сполучення колони і безребристой безкапительной плити перекриття монолітної залізобетонної каркасної будівлі. - Санкт-Петербург, 2006.- 80с.
14. Гвоздев А. А. Розрахунок здатності конструкцій, що несе, по методу граничної рівноваги. Випуск 1 - Суть методу і його обґрунтування - М.: державне видавництво літератури, 1949г: 280с.
15. Генрі Дж. Коуэн Будівельна наука ХІХ — ХХ вв., М.: Энергоиздат, 1982г. — 236 с.: мул
16. Гольшев А. б., Поліщук В. П., Бачинский В. Я. Залізобетонні конструкції т. 1 - Київ., Логос, 2001. - 420 с.
17. Доркин В. В. та ін. "Збірка завдань по будівельних конструкціях". Стройиздат. 1986г.
18. Євдокимов Н. І. та ін. Технологія монолітного бетону і залізобетону : Учебн. пособ. / Н. І. Євдокимов.-м: Вища школа, 1980.-335 с.
19. Заикин А. І. Залізобетонні конструкції. Приклади розрахунку. - М. :Издательство АСВ, 2002. - 272с.
20. Залесов А. С., Климов Ю. А. Міцність залізобетонних конструкцій при дії поперечних сил. Київ., Будевельник, 1989. — 104 с.
21. Залесов А. С. Науково технічний звіт: Розробка методики розрахунку і конструювання монолітних залізобетонних безбалочных перекриттів, фундаментних плит і ростверків на продавливание.- Москва, 2002.- 55с.



22. Залесов А. С. Розрахунок міцності залізобетонних елементів при дії поперечних сил і крученні // Бетон і залізобетон. — 1976, 6 — с. 22-24
23. Ивянский А. М. Залізобетонні конструкції: навчань. для внз / Ивянский АМ. — М.: Державне видавництво сільськогосподарської літератури, журналів і плакатів, 1961. — 400 с.: мул., таблиця. + прил.
24. Карпенко Н. І Загальні методи механіки залізобетону. — М., Стройиздат, 1996. — 416 с.
25. Днепров А.Г. : Відеосамовчитель. ArchiCAD 12. - СПб.: 2009
26. Столяровский С. : ArchiCAD 12. - СПб.: Пітер, 2009
27. Сергій Титов. ArchiCAD 13. Довідник з прикладами. Фойлис, 2010. - 544 с.
28. Олександр Лебедев. Планування простору і дизайн приміщень на комп'ютері. Працюємо в 3ds Max, ArchiCAD, ArCon. Пітер, 2011. - 320 с
29. Джеймс Вандезанд, Філ Рид, Еді Кригел. Autodesk Revit Architecture 2013-2014. Офіційний учбовий курс. ДМК Прес, 2015. - 328 с.
30. Г. В. Прохорский. ArchiCAD 9.0. НТ Прес, 2006. - 240 с.
31. В. В. Талапов. Технологія BIM. Суть і особливості впровадження інформаційного моделювання будівель. ДМК Прес, 2015. - 410 с.
32. Arnott, R., Rowse, J., 1999. Modeling parking, Journal of Urban Economics 45, 97-124.
33. Arnott, R., Rowse, J., 2009. Downtown parking in auto city, Regional Science and Urban Economics 39, 1-14.

34. Asakura, Y; Kashiwadani, M; Nishii, Do and Furuya, H, Driver's Response to Parking Information System : Empirical Study in Matsutama City, Intelligent Transport Systems World Congress, Nov. 1995.
35. Axhausen K.W., Polak J.W., Boltze M., Puzicha J. Effectiveness of the parking guidance information system in Frankfurt am Main. Traffic engineering and control. May. 1994, p.p. 304 309.
36. Bendig W. Networking car parking systems. Traffic Technology International. Annual Rev. 1997, p.p. 254 256.
37. Ben - Akiva, M., de Palma, A., Kaysi, I. Dynamic Network Models and Driver Information Systems. Transportation Research Part A, Vol 25, 1991.
38. Calthrop, E., Proost, S., & Van Dender, K. (2000). Parking policies and road pricing. Urban Studies, 37, 63-76.
39. David A.H. and Jenny K. (2001). Parking Demand and Responsiveness to Supply, Pricing, and Location in the Sydney Central Business District. Elsevier Science. Transportation Research Part A 35, 177-196.
40. Feijter, R., J. M. Evers and G. Lodewijks (2004). Improving traveltime reliability by the use of trip booking. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems 2004;5: 288-292.
41. Glazer, A., & Niskanen, E. (1992). Parking fees and congestion. Regional Science and Urban Economics, 22, 123-132.
42. Hayes S., Gascon O., Bonora S., Gazzotti F. The GAUDI project. Vehicle access control tools for demand management. Traffic engineering and control. June. 1995, p.p. 362 366.
43. Матеріали XXV науково-технічної конференції студентів, магістрантів, аспірантів, молодих вчених та викладачів. ІННІ ЗНУ. – Запоріжжя: ЗНУ. -2020р.-410с.

## ВІДГУК

керівника кваліфікаційної роботи

здобувача рівня вищої освіти «другий (магістерський)»

Мазіане Хоссам-Еддін  
(П.І.Б.)

Кваліфікаційна робота на тему: «Концепція велосипедного паркінгу для міжнародних аеропортів».

Викона згідно до завдання, відповідає темі, містить 32 листа  
(не) згідно (не) відповідає  
графічного матеріалу і пояснювальну записку з 102 сторінок, підписана консультантами і має рецензію.

1. Актуальність теми, наявність замовлення роботи підприємством (організацією) \_\_  
Актуальність обраної теми обумовлена тим що нині велосипедний транспорт стає усе більш популярним у великих містах, особливо це стосується європейських і американських міст. Адже сьогодні дорожній трафік стає усе більш складним і іноді для того, щоб дістатися до роботи треба простояти декілька годин в пробці. Для популяризації велосипеда і велосипедного туризму вживаються наступні заходи: облаштування велосипедних доріжок і іншої інфраструктури; заходи, що полегшують використання велосипеда у поєднанні з громадським транспортом.

2. Глибина обґрунтувань прийнятих рішень (повнота розрахунків, наявність багато-варіантності) \_\_\_\_\_  
У кваліфікаційній роботі розглянутий дизайн велопарковки і її колірні рішення. Також розглянута ергономіка велопаркінга і інфраструктура аеропорту.

3. Загальний рівень підготовки та ерудиції здобувача ступеня вищої освіти «магістр» \_\_\_\_\_  
відповідає прийнятим вимогам

4. Творчий потенціал і ступінь самостійності студента у вирішенні поставлених задач на достатньому професійному рівні

5. Науковий рівень (для робіт дослідницького характеру) та глибина експериментальних досліджень виконано у повному обсязі та відповідає вимогам

6. Застосування сучасних системних та інформаційних технологій, фізичного або математичного моделювання, наявність обґрунтування вибору типу ЕОМ, застосування стандартних та оригінальних програм, наявність аналізу результатів та їх використання у

роботі кваліфікаційна робота магістра виконана за допомогою сучасних комп'ютерних технологій та сучасних нормативних документів

7. Відповідність оформлення до вимог діючих стандартів оформлено згідно норм та стандартів

8. Дотримання студентом графіка виконання роботи дотримано

9. Наукова цінність роботи, практична значимість \_\_\_\_\_

Наукова цінність роботи одержаних результатів полягає в наступному: проведено аналіз проектування інфраструктури паркінгу і створення модель засобами комп'ютерної графіки. Розглянути заходи безпеки в ході процесу користування паркінгом. Вивчено історію розвитку велосипедного транспорту, велопаркінгив.

Практичне значення одержаних результатів: був проведений аналіз економічної складової розробки велопаркінгу при аеропорті. Оцінка розмірів і структур витрат на виготовлення конструкції паркінгу. Виконане дизайнерське опрацювання паркінгу. Надані кольорові рішення і вибрані найкраще з них.

10. У кваліфікаційній роботі магістра можна відмітити такі недоліки: \_\_\_\_\_

Як побажання слід висловити наступне: бажано було б більш детально розглянути виготовлення зачепу велопарковки, але приведені зауваження не впливає на якість виконання роботи.

Кваліфікаційна робота магістра у цілому виконана на відповідальному рівні і при відповідному захисті заслуговує на оцінку:

кількість балів 94 національною Вуллішко ЄКТС A

Керівник к.т.н., доцент [підпис] Савін В.О.  
(посада, науковий ступінь) (підпис) (ПІБ)



## Рецензія

здобувача рівня вищої освіти «другий (магістерський)»

Мазіане Хоссам-Еддін  
(П.І.Б.)

Кваліфікаційна робота на тему: «Концепція велосипедного паркінгу для міжнародних аеропортів».

Кваліфікаційна робота магістра виконана згідно до завдання відповідає темі,  
(не) згідно не (відповідає)

містить мультимедійну репрезентацію листів графічного матеріалу і пояснювальну записку з 102 сторінок.

1. Актуальність теми (повнота постановки проблеми, формування проблеми та її значимість, постановка завдань досліджень) Тема магістерської роботи є актуальною тому що нині велосипедний транспорт стає усе більш популярним у великих містах, особливо це стосується європейських і американських міст. Адже сьогодні дорожній трафік стає усе більш складним і іноді для того, щоб дістатися до роботи треба простояти декілька годин в пробці. Для популяризації велосипеда і велосипедного туризму вживаються наступні заходи: облаштування велосипедних доріжок і іншої інфраструктури; заходи, що полегшують використання велосипеда у поєднанні з громадським транспортом.

2. Ступінь науковості роботи (широта вивчення результатів досліджень за проблемою, методика дослідження, наявність елементів наукової новизни та ступінь їх розробки)

У кваліфікаційній роботі розглянутий дизайн велопарковки і її колірні рішення. Також розглянута ергономіка велопаркінга і інфраструктура аеропорту.

Наукова цінність роботи одержаних результатів полягає в наступному: проведено аналіз проектування інфраструктури паркінгу і створення модель засобами комп'ютерної графіки. Розглянути заходи безпеки в ході процесу користування паркінгом. Вивчено історію розвитку велосипедного транспорту, велопаркінгив.

3. Якість подачі матеріалу роботи (ступінь взаємозв'язку розділів роботи, застосування комп'ютерних технологій, чіткість і технічна грамотність оформлення роботи, науковий стиль викладення матеріалу)

Магістерська робота виконана за допомогою сучасних комп'ютерних технологій. Усі розділи магістерської роботи оформлені згідно норм та відповідають вимогам, що висуваються до магістерських робіт. Розділи взаємозв'язані один з одним, чітко та технічно грамотно оформлені. Науковий стиль викладення матеріалу – виконано у повному обсязі та

відповідає вимогам, що висуваються до магістерської роботи.

4. Практична значимість результатів роботи (рівень реальності результатів та пропозицій, техніко - економічні показники запропонованих рішень, наявність публікацій за темою роботи) \_\_\_\_\_

Практичне значення одержаних результатів: був проведений аналіз економічної складової розробки велопаркінгу при аеропорті. Оцінка розмірів і структур витрат на виготовлення конструкції паркінгу. Виконане дизайнерське опрацювання паркінгу. Надані кольорові рішення і вибрані найкраще з них.

5. Недоліки кваліфікаційної роботи магістра: в роботі потрібно більш детально розглянути інфраструктуру аеропорту. Приведене зауваження не впливає на якість виконання роботи.

6. Кваліфікаційна робота магістра у цілому виконана (ний) на відповідальному рівні і заслуговує оцінки:

кількість балів 21

за національною шкалою вдосконалий

за шкалою ЄКТС A

Рецензент доцент кафедри міського будівництва і господарства

Запорізького національного університету

(посада, місце роботи)

(підпис)



Сазонова О.Ю.  
(П.І.Б.)