

Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Факультет будівництва  
Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**  
кваліфікаційної роботи ступеня бакалавр  
студента Чаговця Олексія Віталійовича  
академічної групи 184-17-1 ФБ  
спеціальності: 184 Гірництво  
за освітньо-професійною програмою Шахтне і підземне будівництво  
на тему: «Проект будівництва двоповерхового підземного паркінгу багатоквартирного будинку»

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
кваліфікаційної роботи	Григор'єв О.Є	90	відмінно	
розділів:	4			
1 розділ	Григор'єв О.Є	90	відмінно	
2 розділ	Григор'єв О.Є	90	відмінно	
3 розділ	Радчук Д.І.	90	відмінно	
4 розділ	Вигодін М.О.	90	відмінно	

<b>Рецензент</b>		90	відмінно	
------------------	--	----	----------	--

<b>Нормоконтролер</b>	Кулівар В.В	90	відмінно	
-----------------------	-------------	----	----------	--

**ЗАТВЕРДЖЕНО:**  
 завідувач кафедри будівництва,  
 геотехніки і геомеханіки  
 \_\_\_\_\_ д.т.н. Гапєєв С.М.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

**ЗАВДАННЯ**  
 на кваліфікаційну роботу  
 ступеня бакалавр

студенту Чаговцю Олексію Віталійовичу академічної групи 184-17-1 ФБ спеціальності 184 Гірництво освітньо-професійною програмою: Шахтне і підземне будівництво.  
 на тему: «Проект будівництва двоповерхового підземного паркінгу багатоквартирного будинку»

затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка»  
 від 30 квітня 2021 р. № 243-с

Розділ	Зміст	Термін виконання
Розділ 1.	Загальна характеристика об'єкту	04.05.21-14.05.21
Розділ 2.	Технологія зведення паркінгу.	15.05.21-24.05.21
Розділ 3.	Охорона праці при зведенні та експлуатації паркінгу.	25.05.21-03.06.21
Розділ 4.	Розрахунок техніко-економічних показників.	04.06.21-14.06.21

Завдання видано \_\_\_\_\_  
 (підпис керівника)

проф. Григор'єв О.Є.  
 (прізвище, ініціали)

Дата видачі: 04.05.2021

Дата подання до екзаменаційної комісії: 25.05.2021

Прийнято до виконання \_\_\_\_\_  
 (підпис студента)

Чаговець О.В.  
 (прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 75 с, 12 табл., 2 додатки, 24 джерел.

### ДВОПОВЕРХОВИЙ ПАРКІНГ, БУРОІН'ЄКЦІЙНІ ПАЛІ, ОГОРОДЖЕННЯ, КОТЛОВАН, ПАЛЬОВА ОСНОВА ФУНДАМЕНТУ

Об'єкт розроблення – Проект будівництва двоповерхового підземного паркінгу.

Мета роботи – розробка і будівництво основних конструктивів паркінгу до стану його експлуатації на основі їх креслень за подальшим кошторисним розрахунком об'єкту будівництва.

У першому розділі наводиться основна інформація про місце будівництва, загальні відомості, геологічні умови, конструктивні, архітектурні планувальні рішення паркінгу, що проектується, і будівлі в цілому.

У другому розділі наведене обґрунтування технології, виконання підготовчих, огорожувальних, земляних, фундаментних робіт а також зведення їх конструктивів. Розраховані обсяги бетонування та армування конструкції. Підібрана будівельна спецтехніка на кожен етап будівництва. Виконане перекриття першого і другого поверхів.

Третій розділ – охорона праці, який містить перелік всіх правил і застережень під час будівництва і експлуатації паркінгу. В ньому відзначені можливі проблеми і їх рішення, які стосується безпеки робітників під час всього періоду будівництва, а також передбачені заходи безпеки мешканців будинку під час експлуатації паркінгу.

В розділі з економіки будівництва виконано розрахунок в "Будівельні Технології - Кошторис (с) Computer Logic Ltd" локального кошторису з подальшим складанням відомості ресурсів та розрахунком вартості будівництва. Загальна вартість будівництва паркінгу складає 48 508 212 грн. Ціна за 1 м<sup>2</sup> – 10 347,8 грн.

Практичне значення кваліфікаційної роботи полягає в раціональному підборі технології будівництва, будівельних матеріалів, конструкцій та машин, які забезпечують комфортність, швидкість і безпечність при спорудженні паркінгу будівлі.

## **ABSTRACT**

Explanatory note: 75 p., , 12 tables, 2 appendices, 24 sources.

**DOUBLE STOREY PARKING, BORROWN INJECTION POWERS, BOTTLING, PILE BEDS OF FOUNDATIONS.**

Object of the development is a Project for the construction of a two-storey underground carpark for an apartment building.

Purpose of the work is to design and construct the basic structures of the parking to the state of its operation on the basis of their drawings followed by a cost estimate of the object of construction.

The first section gives basic information about the construction site, general information, geological conditions, structural, architectural and planning solutions for the parking project and the building as a whole.

The second section provides justification of the technology, preparatory, enclosing, excavation, foundation works and their design information. Calculated the volume of concreting by reinforcing the structure. Selected construction special equipment for each stage of construction. The design of construction and overlapping of the first and second floors has been executed.

The third section is occupational safety and health, which contains a list of all the rules and reservations during construction and operation of the car park. It identifies potential problems and solutions, deals with worker safety during the entire construction period, and provides measures for the safety of the building's occupants during the operation of the carpark.

In the section on construction economics, a local estimate has been calculated by Building Technologies - Estimate (with) Computer Logic Ltd, followed by a bill of resources and a construction cost calculation. Total cost of parking construction makes UAH 48508212. Price for 1 m<sup>2</sup> is 10 347,8 hrn.

Practical value of qualification work consists in rational selection of building technology, building materials, constructions and machines which provide comfort, speed and safety at building parking.

## ЗМІСТ

Вступ.....	8
1 Загальна характеристика об'єкту.....	9
1.1 Загальні відомості.....	9
1.2 Геологічні умови будівництва .....	10
1.3 Загальні конструктивні рішення .....	11
Висновки по розділу .....	13
2 Технологія зведення паркінгу .....	14
2.1 Обґрунтування технології і виконання робіт.....	14
2.2 Підготовчі роботи .....	16
2.3 Пальові роботи огороження котловану.....	17
2.3.1 Технологія будівельного виробництва.....	17
2.3.2 Виконання робіт забезпечуються залученням наступного обладнання і машин.....	17
2.3.3 Розрахунок обсягів робіт.....	21
2.4 Земляні роботи.....	23
2.4.1 Технологія виконання робіт.....	23
2.4.2 Вибір обладнання.....	24
2.4.3 Обсяг земляних робіт.....	26
2.5 Пальові роботи фундаменту будівлі в цілому і паркінгу зокрема.....	27
2.5.1 Технологія виконання робіт.....	28
2.5.2 Виконання робіт забезпечується залученням наступного обладнання і машин.....	29
2.5.3 Обсяг пальових робіт фундаменту.....	30
2.6 Зведення конструктивів паркінгу.....	31
2.6.1 Технологія виконання робіт.....	31
2.6.2 Вибір обладнання.....	32
2.6.3 Обсяги робіт.....	34

Висновки по розділу .....	35
3. Охорона праці при зведенні та експлуатації паркінгу .....	36
3.1 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів.....	36
3.2 Аналіз запобігання та усунення небезпечних і шкідливих факторів.....	36
3.2.1 Основні фактори безпеки при зведенні паркінгу.....	36
3.2.2 Основні фактори безпеки при експлуатації паркінгу.....	40
3.3 Виробнича санітарія і пристрій водовідливу на паркінгу.....	44
3.3.1 Планове прибирання.....	44
3.3.2 Система водопроводу, водовідливу.....	45
3.4 Пожежна безпека.....	45
Висновки по розділу .....	47
4. Розрахунок техніко-економічних показників.....	48
4.1 Розрахунок економічних параметрів будівництва.....	48
4.1.1 Основні проектні параметри.....	48
4.2 Зведений графік організації будівництва.....	49
4.3 Розрахунок можливого економічного ефекту.....	51
4.4 Загальні техніко-економічні показники.....	52
Висновки по розділу .....	53
Висновки по роботі .....	54
Перелік джерел .....	55
Додаток А.....	57
Додаток Б.....	74

## ВСТУП

Елітний ЖК Park Residence привертає увагу своїм зовнішнім виглядом. Новобудова по вул. Сергія Єфремова запроєктована з каскадним розподілом поверхів, на останньому з яких розташований зимній сад, зона відпочинку і дитячий майданчик. Будівля має бути розташована з парком ім. Т.Г. Шевченко. При цьому в крокової доступності знаходяться: зупинки транспорту, кав'ярні, школи, ресторани, лікарня і банки.[1]

Додатково на території передбачений підземний паркінг на 80 місць. Тут передбачається розмітка, відеоспостереження, контроль доступу і підзарядка для електрокарів. Також в паркінгу буде новітня система вентиляції і очищення повітря, з підтримкою контролю вологості повітря.

Підземний паркінг – важливий елемент внутрішньої інфраструктури сучасних житлових комплексів за останніми досягненнями інженерії, створить для мешканців зручні і надійні умови для зберігання власного автотранспорту різного класу та габаритів, дозволить власникам авто не турбуватись про їх збереженість.

Але підземний паркінг є рідкістю. У зв'язку з дорожнечею побудови забудовники нехтують цим, і це призводить до зростання залишених посеред вулиць, дворів, тротуарів, газонів, автомобілів.

Пандемія COVID-19 та карантин змусили мешканців не покидати своїх домівок, тому зелені зони та інші місця відпочинку на вулиці почали цінувати ще більше. На хвилю трендів вийшов тихий двір без машин, і завдяки реалізації дворівневого підземного паркінгу ця проблема має бути вирішена.

Чимала кількість людей готові платити кошти за квадратні метри не лише для себе, але й для своїх авто. Для ЖК, наявність підземного паркінгу є перевагою.

Але при всіх перевагах підземного паркінгу, для мешканця будинку і забудовника в нього є недоліки: власне великі кошти на забудову, і кошти мешканця на придбання. Потрібно багато обладнання для регулювання руху, щоб хоч якось знизити кількість аварій через вузький і замкнутий простір.



## РОЗДІЛ I Загальна характеристика об'єкту

### 1.1 Загальні відомості

Будівництво житлового комплексу Park Residence передбачається в історичній частині міста Дніпро в нагірному районі, де розташовані переважно середньо і малоповерхові будівлі кінця 19-го – початку 20-го сторіччя.

В зоні крокової доступності розташовані відомі в місті об'єкти соціальної інфраструктури, а саме:

- Парк Шевченка – 3 хв.;
- Культурний центр «Opera» – 5 хв.;
- Спеціалізована школа №67 – 3 хв.;
- Кафе «Anna Pavlova» – 5 хв.;
- Ресторани «Dollar», «Абажур» – 5 хв.;
- Катеринославський Бульвар – 15 хв.:
  - Cascade Plaza;
  - супермаркет le Silpo;
  - ресторани, кав'ярні, бутики Босфору;
  - SOHO Fitness and SPA.
- Торгівельний центр Атріум – 10 хв.;
- Приватний садок "Абрикос" – 6 хв.;
- Фітнес-клуби Tsunami Fitness, «Титан» і Athletic Build – 10 хвилин
- мережеві супермаркети 5 хвилин їзди на авто: «Vagus», «Сільпо», «АТБ».
- Нагірний ринок – 8 хвилин.
- Лікарня Мечникова – 10 хвилин.

В безпосередній близькості знаходяться зупини міського транспорту, а саме трамваю №1, тролейбусу №10, 12, 16, А і Б, а також численних маршрутних таксі і автобусів.

Загальна характеристика будівельного комплексу:

- Клас житла: преміум;
- Секції: 2;
- Розміри будівлі в плані – 31,6 x 75,6 м;
- Площа забудови – 2343,9 м<sup>2</sup>;
- Площа приміщень – 17 509,07 м<sup>2</sup>;
- Висота будівлі – 36 м;
- Поверховість: 7-10;
- Технологія будівництва: монолітно-каркасна;
- Стіни: червона цегла, газоблок;
- Утеплення: мінеральна вата;
- Опалення: власна газова котельня;
- Висота стель: до 3.3 м;
- Кількість квартир: 49;
- Площі: від 67 до 375 м<sup>2</sup>;
- Паркінг: дворівневий підземний (з ліфтом), гостьовий 82 місця;
- Комерційні приміщення: галерея вітрин на 1-му поверсі з автономної вхідною групою;
- Стан квартири: під ремонт, вільне планування.[2]

## 1.2 Геологічні умови будівництва

Геологічний розріз розробляється на ділянці вивчений до глибини 14,9 м і представлений комплексом четвертинних елювіально-делювіальних (ed, шари 3,5) і еолово-делювіальних (vd, шари 4,6) відкладень, з денної поверхні перекритих повсюди сучасними техногенними насипними (t IV, шар 1) і локально ґрунтово-рослинними (e IV, шар 2) ґрунтами.

Опис виділених геолого-літологічних шарів наведено зверху вниз.

Шар 1 (t IV). Насипні ґрунти – з денної поверхні асфальт на шлаково-щербенистій підсипці, потім різноманіття суглинків і супісків, лесових з ґрунтово-

рослинним шаром, темно-сірих, бурих, в основному, твердої консистенції, локально в підосві шару туго-м'якопластичної консистенції, з включенням битої цегли, щебеню, шлаку, шматків бетону вмістом 5-15%, на окремих ділянках до 30-40%. За давністю утворення відносяться до злежалих. Перекривають ділянку повсюдно, потужність змінюється від 0.4м до 3.0м.

Шар 2 (e IV). Грунтово-рослинні ґрунти - суглинки чорні, бурі, тверді, з корінням дерев та рослин, з ходами кротів, заповнених гумусом. Потужність шару становить 0.4-1.0м.

Четвертинні осадові відкладення

Шар 3 (ed III pc+df). Суглинки лесові тверді, бурувато-жовті, в зоні змочування – м'якопластичні, з прожилками карбонатів, з прошарками супісків, в покрівлі шару з ходами кротів, заповненими гумусом. Поширені повсюдно потужністю від 1.1м до 5.1м.

Шар 4 (vd III bg). Супіски лесові сірувато-жовті, бурувато-жовті, тверді, в зоні змочування пластичні, з прожилками карбонатів, з прошарками суглинків, з вкрапленнями гідроокислів марганцю, мають повсюдне поширення. Потужність шару змінюється від 1.3м до 7.0м.

Шар 5 (ed III-II pl+kd). Суглинки лесові жовтувато-бурі до бурих, тверді, в зоні замочування напівтверді, з прожилками і жовнами карбонатів, з вкрапленнями гідроокислів марганцю. Поширені майже всюди, потужність становить 1.2-2.7м.

Шар 6 (vd II dn). Супіски лесові палево-жовті, тверді, в зоні змочування і нижче рівня підземних вод, вони є пластичні, з прожилками карбонатів, з прошарками суглинків, з вкрапленнями гідроокислів марганцю. Поширення повсюдне. Потужність шару 5.5-9.1м. [3]

### 1.3 Загальні конструктивні рішення

Park Residence в проекті представляє собою 2 секції 7 та 10 поверхів. Ще 2 поверхи - підземні, в яких розташується паркінг.

На даний момент в місті Дніпро підземний паркінг є рідкістю, у зв'язку з його дорожнечею та складнощами будування. В основі проекту даного паркінгу лежить досить багато конструктивних рішень, у тому числі технологічних новинок, таких як швидка 100 W зарядна станція для електромобілів, підігрів паркінгу при температурі нижче + 5 °. Також інноваційна система пожежогасіння, яка включає в себе комплекс різноманітних датчиків задимлення із системою водо поливу під час пожежі. Звичайно не варто забувати о якісній вентиляції Daikin, яка повністю справляється з усім CO<sub>2</sub> від вихлопних газів автомобілів, до того ж вона має функцію очищення повітря.[2]

Каркас - монолітний залізобетонний.

Технічна особливість – будинок знаходиться на бурінін'єкційних палях завдовжки понад 30 м.

Довжина паль така ж, як висота будинку. Таке конструктивне рішення дає гарантію надійності як самої будови, так і безпеки споруд поруч.

Ще одним необхідним конструктивним рішенням є дворівневий паркінг.

Зовнішні стіни будівлі заповнені газобетоном товщиною в 200-250 мм, а стіни паркінгу передбачається виконати з бетону.

Опалення автономне з використанням котлів, розміщення яких запроектоване в спеціальному приміщенні паркінгу.[4]

## Висновки до розділу.

Зважаючи на геологічну стратиграфію місця будівництва паркінгу і містобудівну ситуацію, а також загальні архітектурні рішення слід зазначити, що умови будівництва є нормальними і не потребують надзвичайних організаційних рішень щодо технології, техніки спорудження об'єкту.

## РОЗДІЛ II Технологія зведення паркінгу

### 2.1 Обґрунтування технології і виконання робіт

Аналізуючи умови будівництва, а саме, тип ґрунтів (леси), наявність вивітрілих сірих плагіогранітів на глибині, щільність забудови, обводненність ґрунтів слід визначити їх як складні, будівництво в яких потребує особливої уваги під час визначення способу будівництва.

Взагалі існують звичайні способи будівництва і спеціальні.

До звичайних відноситься відкритий спосіб.

До спеціальних:

- заморожування ґрунтів;
- стіна в ґрунті;
- опускний спосіб;
- буроін'єкційні палі;
- шпунтовий спосіб;
- підземний спосіб.

Відкрита розробка котловану.

Найбільш економічним є спосіб, при якому відкрита розробка котловану проводиться без спеціального зміцнення його укосів. Цей спосіб – найдешевший і надійний, але в центрі міста даний спосіб неможливо застосувати у зв'язку із щільністю забудови. Тому для будівництва паркінгу більш доцільним є використання або одного зі спеціальних способів або їх комбінації.

Спеціальним способом будівництва є виконання додаткового комплексу заходів, дій, які здійснюють завчасно до початку гірничопрохідницьких робіт в незв'язних, слабостійких водоносних ґрунтах або в міцних тріщинуватих і водоносних породах. Для визначення способу будівництва слід виконати аналіз їх переваг і недоліків.

1. Заморожування ґрунтів використовується лише в умовах надвисоких обсягів води в ґрунті і передбачає створення навколо котловану ледопородного (ледоґрунтового огороження) шляхом буріння свердловин і нагнітання холодоносія. Характеризується високою вартістю і трудомісткістю. Використання цього способу економічно не є обґрунтованим для будівництва паркінгу.

2. Спосіб «стіна в ґрунті» передбачає зведення кріплення котловану перед вийманням порід шляхом розробки ґрунту в траншеях, які обтинають котлован з подальшим заповненням їх арматурними каркасами і бетонуванням. Перевагою способу є абсолютна герметизація і висока несуча здатність конструктиву кріплення котловану. Недоліки – висока трудомісткість і вартість. Враховуючи відсутність ґрунтових вод до глибини будівництва котловану використання цього способу є недоречним.

3. Опускний спосіб передбачає створення попередньо кріплення котловану на земній поверхні з наступним зануренням її в ґрунт за рахунок розробки ґрунту під ножами конструкції. Цей спосіб використовується у випадках наявності ґрунтових вод, низької міцності самих ґрунтів і відносно малих розмірах об'єкту будівництва, тому враховуючи розміри паркінгу і відсутність вод, а також щільність лесів, цей спосіб не є доцільним.

4. Спосіб закріплення котловану з використанням буроін'єкційних (буронабивних) паль передбачає буріння по контуру котловану свердловин і їх бетонування (або занурення готових паль). На відміну від способу «стіна в ґрунті» створення суцільної захисної конструкції по периметру об'єкту є не обов'язковим. Використовується в умовах щільної забудови і є доречним варіантом будівництва паркінгу.

5. Шпунтовий спосіб передбачає створення по контуру суцільної конструкції з металевих (або дерев'яних) шпунтин, які занурюються в ґрунт. Перевагою є можливість багаторазового використання, що суттєво знижує вартість робіт. Втім, якщо котлован є нетимчасовою спорудою, як у випадку будівництва

паркінгу, то час використання його кріплення вимірюється терміном експлуатації об'єкту будівництва.

6. Підземний спосіб характеризується високою трудомісткістю і прийнятний лише в умовах, коли розкриття котловану є неприпустимим.

Отже, враховуючи, зазначені вище переваги і недоліки спеціальних способів, передбачається використання способу будівництва з використанням кріплення з бурин'єкційних паль з деякими відхиленнями від стандартної технології будівництва з метою зменшення вартості будівництва.[5]

Загальна послідовність будівництва паркінгу містить:

1. Підготовчі роботи, які включають облаштування будівельного майданчику, підведення ліній і мереж тимчасового або постійного постачання, створення умов для будівельників тощо.

2. Формування пальової огорожі котловану.

3. Розробка ґрунту в котловані.

4. Спорудження пальового фундаменту будівлі в цілому і паркінгу зокрема.

5. Зведення конструктивів паркінгу.

6. Заключні роботи, які місять облаштування асфальтобетонної дороги, підключення систем постійного постачання тощо.

## 2.2 Підготовчі роботи

Склад і послідовність робіт підготовчого періоду:

- Облаштування огорожі буд. майданчика.
- Доставка вагонів для забезпечення належних соціально-побутових умов для робітників.
- Демонтаж існуючих будівель відповідно до розділу ГП.
- Перенесення повітряних ліній електропередачі (опори і кабелі) на протилежну сторону вул. Сергія Єфремова.
- Вирубка існуючих дерев.



- Тимчасове електропостачання буд. майданчика.
- Тимчасове водопостачання буд. майданчика.

### 2.3 Пальові роботи огороження котловану

Буроін'єкційні палі застосовуються при будівництві нових споруд поряд з існуючими, а також для посилення будівель, що знаходяться в аварійному стані, при збільшенні поверховості і заглибленні підвалів. У цих випадках інші види через вібрації, ударів і громіздкість устаткування виявляються неприйнятними.[6]

#### 2.3.1 Технологія будівельного виробництва

Облаштування паль кріплення передбачено здійснювати в наступній послідовності:

1. Вертикальне планування майданчика за допомогою екскаватору CAT 323.
2. Буріння свердловин з використанням гідравлічної бурової установки CASAGRANDE B 250.
3. Буріння виконується до глибини 27,0 м. Під час буріння свердловина заповнюється тиксотропним розчином для забезпечення стійкості її стінок.
4. Занурення арматурного каркасу з арматури класу АІІ періодичного профілю діаметром 14 мм із використанням автокрану галичанин КС-4572А 16Т, 25,7М.
5. Бетонування свердловини бетоном класу В25 з поступовим витісненням тиксотропного розчину з використанням бетононасосу БН-1.

2.3.2 Виконання робіт забезпечується залученням наступного обладнання і машин:

Таблиця 2.1 - Гідравлічна бурова установка CASAGRANDE B 250 [7]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель В 250
1	максимальна глибина буріння	м	68

Кінець таблиці 2.1

2	максимальний діаметр буріння	мм	2500
3	максимальний діаметр з обсадною колоною	мм	2000
4	двигун Deutz BF6M 1015C : - тип: з турбонадувом - потужність при 2100 об/хв	кВт	300
5	ємність паливного баку	л	500
6	ємність мастильного баку	л	800
7	швидкість переміщення	км/год	1,5
8	швидкість обертання башти	об/хв	2,8
9	максимальна вантажопідйомність	кН	200
10	робоча довжина тросу	м	144
11	привід обертальний H25: - максимальний крутячий момент - максимальна швидкість обертання при бурінні - максимальна швидкість при розгрузці	кНм об/хв об/хв	217 34 120
12	маса в робочому стані	кілограм	80000

Таблиця 2.2 - Автобетонозмішувач АБС-9 ДА мАз [8]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель: АБС-9 ДА мАз
1	Двигун - ЯМЗ-536 (Е-5)	-	-
2	Потужність двигуна	кВт к.с.	242,6 330
3	Коробка передач - ZF 9S1310TO	-	-
4	Підвіска – ресорна	-	-
5	Максимальна швидкість	км / год	85/50
6	Паливний бак	л	300
7	Максимальний обсяг бетонної суміші на виході	м <sup>3</sup>	9
8	Максимальна маса перевезеної бетонної суміші	кг	18 910
9	Споряджена маса автобетонозмішувача	кг	14 590
10	Повна маса автобетонозмішувача	кг	33500
11	габаритні розміри	мм	9 140 х 2 500 х 3 815.

Таблиця 2.3- Бетононасос БН-1 [9]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель БН-1
1	Технічна продуктивність	м <sup>3</sup> /год	5...22
2	Максимальна дальність подачі: - по горизонталі - по вертикалі	м	300 30
3	Потужність привіда	кВт	30
4	Електродвигун - ВРП 180 МЧУ5 УМ 1081	-	-
5	Розмір фракцій не більше:	мм	40
6	Осадка конуса бетонної суміші	см	4...12
7	Місткість прийомного бункера	м <sup>3</sup>	0,5
8	Габарити: ширина висота довжина	мм	1350 х 1500 х 3800
9	Висота завантаження	мм	1200
10	Маса	кг	3200

Таблиця 2.4 - Автокран галичанин 16Т, 21,7М [10]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель: КС4572А
1	Вантажопідйомність максимальна	т	16
2	Довжина стріли	м	9,7-21,7
3	Максимальна висота підйому крюка	м	21,7
4	Макс. глибина опускання вантажу стрілою	м	9,7
5	Швидкість підйому-опускання вантажу - номінальна (з вантажем масою 10 - 16 т) - максимальна (з вантажем масою до 6,0 т)	т	12
		т	24
6	Швидкість опускання вантажу -не більше	м/хв	0,3
7	Частота обертання поворотної частини -до	об/хв	2,2
8	Двигун базового автомобіля: дизельний - модель КамАЗ-740	-	-
9	Швидкість зміни вильоту гака - при підйомі -опусканні стріли - при висуванні-втягуванні секції стріли	м/хв	9,3
			8
10	Швидкість пересування крана своїм ходом	км/год	до 90

## Кінець таблиці 2.4

11	Маса крана в транспортному стані	т	20,6
12	Розмір опорного контура вздовж x поперек осі шасі	м	3,85 x 4,8
13	Колісна формула базового автомобіля	-	6 x 4
14	Температура експлуатації, град.	С	від -40 до +40
15	Габарити крана в транспортному стані (довжина x ширина x висота)	м	12 x 2,5 x 3,55

Таблиця 2.5 - Екскатор САТ 323 V ківш.=1,6м<sup>3</sup> [11]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель: САТ323
1	Двигун – Cat C7.1 ACERT.	-	-
2	Потужність	кВт	118
3	Маса	кг	24500
4	Паливний бак	л	345
-	Робочі діапазони и сили:	-	-
5	Стріла видовжена	м	5,7

Кінець таблиці 2.5

6	Рукоять видовження	м	2,9
7	Ківш	м <sup>3</sup>	1,6
8	Макс глибина копання	мм	7730

### 2.3.3 Розрахунок обсягів робіт

Периметр котловану:

$$P=31600+75600+12600+6300+38050+37550+1200=202900 \text{ мм}$$

Крок палі: 1200

Кількість палі: 105

Глибина: 27 м

Діаметр: 0,9 м

Обсяг бетонної суміші:

$$V_1 = n \cdot l \cdot \frac{\pi D^2}{4};$$

$$V_1 = 105 \cdot 27 \cdot \frac{3.14 \cdot 0.9^2}{4} = 1803.6 \text{ м}^3;$$

Маса 1 арматурного каркаса – 298,11 кг.

$$V_{\text{арм.}} = m_a^1 \cdot n;$$

$$V_{\text{арм.}} = 0,298 \cdot 105 = 31,3 \text{ т.}$$

## 2.4 Земляні роботи

2.4.1 Технологія виконання робіт передбачає розробку ґрунту з використанням екскаватора Caterpillar 323. Загальна послідовність робіт містить:

1. Зняття родючого шару ґрунту на глибину до 20 см.
2. Формування прорізів тимчасових доріг.

3. Власне розробка ґрунту в котловані.
4. Ущільнення ґрунту вібраційними котками.

Виробництвом робіт передбачено здійснювати:

1. розробка ґрунту:

- основний масив - екскаватором
- у паль шпунтового ряду - вручну з установкою обладнання для запобігання висипання ґрунту.

2. Розробка ґрунту здійснюється етапами (шарами) по 1,5-2,0 м з перебудовою з'їзду в котлован на кожен етап.
3. Усі роботи передбачається виконувати в суворому порядку згідно з вимогами робочих креслень дійсного проекту. [12]

#### 2.4.2 Вибір обладнання

*Виконання робіт забезпечується залученням наступного обладнання і машин:*

- Екскаватор САТ 323 V ківш.=1,6м<sup>3</sup> (Таблиця 2.5)

Таблиця 2.6 - Баштовий кран КВФ-160(L стр.=40,м) 1988р.[13]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель: КВФ 160
1	Висота (при горизонтальній підйомній стрілі)	м	41,5
2	При підйомі стріли 30 градусів	м	57
3	Стріла	м	40
4	Вантажопідйомність	т	14
5	Переміщення	м/хв	19,7



Таблиця 2.7 - КАМАЗ-65115[14]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель: КАМАЗ 65115
-	Параметр ваги та навантаження:	-	-
1	Знаряджена вага	кг	10550
2	Вантажопідйомність	кг	14500
3	Повна вага	кг	25050
4	Двигун Cummins L325	-	-
5	Робочий об'єм	см <sup>3</sup>	8900
6	Екологічний клас Євро-3	-	-
7	Потужність	кВт к.с.	221 325
8	Макс. швидкість	км/год	100
9	Ємність паливного баку	л	350
10	Коробка передач ZF 9S1310	-	-
-	Самоскидна платформа	-	-
11	Об'єм платформи	м <sup>3</sup>	10

Кінець таблиці 2.7

12	Кут підйому платформи	градус	60
13	Направління навантаження - назад	-	-
-	Характеристика автомобіля з повною масою 25050 кг	-	-
14	Макс швидкість	км/год	80
15	Кут подоланого підйому	%	25
16	Зовнішній габаритний радіус повороту	м	10

Таблиця 2.8 - Вібраційний каток JCB VMT 860 [15]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель: JCB VMT 860
1	Максимальна експлуатаційна маса	кг	9250
2	Ширина вальця	мм	1675
3	Максимальна робоча швидкість	км/год	11,5
4	Ширина ущільнюваної смуги	мм	1675

#### 2.4.3 Обсяг земляних робіт

*Обсяг земляних робіт при глибині котловану 7,2 м.*

$$V_1 = a \cdot L \cdot h$$

$$V_1 = 38,050 \cdot 31,600 \cdot 7,200 = 8657.136 \text{ м}^3$$

$$V_2 = a \cdot L \cdot h$$

$$V_2 = 30,400 \cdot 37,550 \cdot 7,200 = 8218.944 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{заг.}} = V_1 + V_2$$

$$V_{\text{заг.}} = 8657,136 + 8218,944 = 16876,08 \text{ м}^3$$

Обсяги робіт з ущільнення ґрунту:

$$V_{\text{ущ1}} = a \cdot L$$

$$V_1 = 38,050 \cdot 31,600 = 1202,38 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{ущ2}} = a \cdot L$$

$$V_2 = 30,400 \cdot 37,550 = 1141,52 \text{ м}^2$$

$$V_{\text{заг.}} = V_1 + V_2$$

$$V_{\text{ущ заг.}} = 1202,38 + 1141,52 = 2343,9 \text{ м}^2$$

## 2.5 Пальові роботи фундаменту будівлі в цілому і паркінгу зокрема

Фундамент на палях ділиться на кілька видів, всі різновиди мають свої характеристики, що складаються з конструктивних і технічних особливостей. Кожен призначений для використання в різних умовах, в залежності від властивостей ґрунту і майбутньої навантаження на підставу.[16]

Для заливки буріон'єкційних паль потрібно попередньо вирити свердловину. Під час її створення в щільних ґрунтах немає необхідності встановлювати опалубку. Під час буріння свердловини, в ролі опалубки виступає тиксотропний розчин для забезпечення стійкості стінок, и попередження їх обвалювання.

У такому випадку потрібно лише змонтувати обмеження для оголовка. Бетонний розчин заливається безпосередньо в свердловину. Опори ставляться по кутах будівлі, що будується, уздовж внутрішніх і зовнішніх стін. Число опорних елементів і дистанція між ними розраховуються з урахуванням маси будинку.

Плюси паль:

1. Виділяється висока несуча здатність.
2. Мінімальний обсяг необхідних бетонних і земляних робіт.
3. Збільшується міцність будівлі завдяки зниженню нерівномірності усадки.
4. Економічність установки конструкції за рахунок відносної дешевизни.
5. Встановлення в якості фундаменту на малорухомої ґрунті на значному заглибленні.
6. Облаштування опор великого діаметра (збільшується горизонтальна навантаження на кожен палю).
7. Розподіл на всі палі значних навантажень (на відміну від забивного типу фундаменту).
8. Мінімальні динамічні впливи на ґрунт і поруч знаходяться конструкції на ділянці будівництва.
9. Знижується кількість використовуваних спеціальних механізмів і спецтранспорту.
10. Погодні умови не впливають на час спорудження фундаменту.

Мінуси: фундаменту на палях буроін'єкційного типу:

1. Складна технологія зведення буроін'єкційних опор.
2. Висока витрата бетону (так як відсутні ущільнення ґрунту і близько встановлюються палі).[17]

#### 2.5.1 Технологія виконання робіт

Організаційно-технологічна схема по влаштуванню пального фундаменту житлового будинку.

До початку виконання робіт виконується:

- очистити майданчик будівництва;
- перенести наявні комунікації;
- відгородити не

безпечні ділянки композитними або залізними парканами у запобігання виробничих травм;

- влаштувати основу з щебню для роботи бурової установки.

Відсипання щебню здійснювати на товщину (Н 250мм)

- пристрій з'їзду і виїзду в котлован за допомогою збірних дорожніх з / б плит.
- виконується розбивка місця положення паль в плані і закріплення центру кожної палі кілочком або металевим штирем;
- пристрій паль здійснюється з використанням бурової установки

Casagrande B250 в два етапи:

- етап I - в осях "14-3";
- етап II - в осях "3-1" - після розбирання з'їзду в котлован.
- Буріння виконується до глибини 27,0 м. Під час буріння свердловина заповнюється тиксотропним розчином для забезпечення стійкості її стінок.
- Занурення арматурного каркасу з арматури класу АIII періодичного профілю діаметром 14 мм із використанням крану .
- подачу каркасів в котлован здійснювати баштовим краном КВФ-160.
- Бетонування свердловини бетоном класу В25 з поступовим витісненням тиксотропного розчину з використанням бетононасосу.
- подачу бетону в свердловину здійснювати бетононасосом БН-1.
- виконати доставку і розвантаження опалубки «Дока», попередньо перед розвантаженням позначити місце відведене на ГП.
- перед установкою опалубки механічну очистку поверхонь від будівельного сміття.
- оформити журнал пальної заливки, де фіксувати кожну заливу палю, потім після закінчення заливки проставити контрольні показники.

Всі роботи передбачається здійснювати в суворій відповідності до вимог робочих креслень справжнього проекту.

2.5.2 Виконання робіт забезпечується залученням наступного обладнання і машин

Таблиця 2.9 - Відомість механізмів устаткування

Відомість механізмів устаткування			
№ з/п	Назва	Модель	Примітка
1	Гідравлічна бурова установка	CASAGRANDE B 250	Таблиця 2.1. для пристрою паль
2	Автобетонозмішувач	АБС-9 ДА мАз	Таблиця 2.2. доставка готової бетонної суміші
3	Бетононасос	БН-1	Таблиця 2.3 подача бетону в свердловину
4	Баштовий кран	КВФ-160	Таблиця 2.6. подача каркасів в котлован

## 2.5.3 Обсяг паливних робіт фундаменту.

*Розрахунок бетону на фундамент*

Кількість паль: 192

Глибина: 20,05 м (27 м від земної поверхні без врахування вибраної землі на висоту паркінгу 6,95 м).

Діаметр: 0,6 м

Обсяг бетонної суміші:

$$V_3 = n \cdot l \cdot \frac{\pi D^2}{4};$$

$$V_3 = 192 \cdot 20,05 \cdot \frac{3,14 \cdot 0,6^2}{4} = 1088,5 \text{ м}^3;$$

Обсяг арматури:

$$V_{2 \text{ арм.}} = m_a^1 \cdot n;$$

$$V_{\text{арм.}} = 0,144 \cdot 192 = 27,7 \text{ т.}$$

## 2.6 Зведення конструктивів паркінгу

Бетонування — найбільш відповідальний етап зведення залізобетонної конструкції. Бетонна суміш при укладанні повинна прийняти форму конструкції, передбачену проектом і задану поверхнями і контурами опалубки.

### 2.6.1 Технологія виконання робіт.

Загальна технологічна послідовність робіт містить:

1. Монтаж опалубки.
2. Монтаж арматурних каркасів баштовим краном KBF-160
3. Бетонування конструкцій за допомогою автобетононасоса CIFA K45H .
4. Ущільнення бетонної суміші вібротрубиною.
5. Догляд за бетонною сумішшю.
6. Демонтаж опалубки.

В першу чергу бетонується стіна паркінгу по контуру. Враховуючи поверховість паркінгу надалі виконується бетонування плити, яка обпирається на ґрунт і палі фундаменту (ростверк). В подальшому двома етапами бетонуються колони поверху і суцільна плита перекриття.

Під час опалубних робіт перевіряють точність встановлення опалубки.

Безпосередньо перед укладанням бетонної суміші опалубку очищають струменем води або стиснутого повітря від сміття і бруду, бетонні та горизонтальні поверхні робочих швів звільняють від цементної плівки. Поверхні опалубки змащують маслом, а арматуру очищають від бруду та іржі.

Під час укладання бетонної суміші в опалубку її розподіляють горизонтальними шарами однакової товщини, що забезпечує рівномірне ущільнення бетону.

Ущільнення бетону передбачається виконувати вібруванням із зануренням вібраторів у суміш.

Зберегти високу якість бетонної суміші після вкладання можна тільки при виконанні деяких заздалегідь визначених вимог: підтримання сприятливого волого-температурного режиму, що забезпечує зростання міцності; захист твердіючого бетону від ударів, струшувань і інших механічних дій, від різких змін температури й швидкого висихання.

Щоб підтримати необхідну вологість, бетон вкривають волого утримуючими матеріалами, захищаючи від дії вітру й прямих сонячних променів, і систематично поливають водою ці матеріали.

Укривання і поливку бетону починають не пізніше ніж за 10...12 годин після закінчення бетонування, а в жарку і вітряну погоду через 2...3 години. Якщо температура зовнішнього повітря 15°C і вище, поливають в перші 3 доби днем через 3 години й один раз уночі, а в наступні дні — до набору 20 % проектної міцності (на портландцементі — 7 діб, шлакопортландцементі — 14 діб, на глиноземистому — 3 доби) не рідше 3 рази на добу.

Великі горизонтальні поверхні, якщо вони в подальшому не будуть мати монолітного зв'язку з бетоном і розчином, рекомендують замість поливання водою покривати плівкоутворюючими складами або захисними плівками (водо-бітумною емульсією, етиноловим лаком, полімерними плівками). При покритті поверхні бетону вологоутримуючими матеріалами (рогожею, тирсою) перерви між поливанням збільшуються в 1,5 рази. При температурі 5°C і нижче бетон не поливають. Заходи по догляду за їх виконанням встановлюються ПВР.[18]

### 2.6.2 Вибір обладнання.

Виконання робіт забезпечується залученням наступного обладнання і машин:

Таблиця 2.10 - Автобетононасос CIFA K45H XRZ CARBOTECH [19]

№ з/п	Технічні характеристики:	Величина:	Модель: CIFA K45H
1	Роздавальна стріла B5HRZ 45/41	-	-



Продовження таблиці 2.10

2	Горизонтальний виліт	м	39,8
3	Вертикальний виліт	м	44,1
4	Висота розгортання	м	8,1
5	Діаметр трубопроводу	мм	125
6	Насосний агрегат HGP 1408 IF9	-	-
7	Максимальна теоретична продуктивність	куб/год	140
8	Максимальна теоретичне тиск бетону	бар.	80
9	Діаметр циліндра	мм	230
10	Кількість робочих циклів	в хв.	28
11	Кількість секцій 5	град.	90
	Кут відкривання 1-ї секції		180
	Кут відкривання 2-ї секції		180
	Кут відкривання 3-й секції		237
	Кут відкривання 4-ї секції		244
	Кут відкривання 5-ї секції		370

Кінець таблиці 2.10

-	Характеристика бункера	-	-
12	Ємність	л	600
13	Максимальний хід поршня	мм	2000
14	Габаритні розміри Довжина Ширина Висота	мм	11300х 8300х 4000
15	Довжина шлангу	м	3

### 2.6.3 Обсяги робіт

1. Обсяг бетонування стіни паркінгу першого і другого поверху:

$$V = P \cdot \delta \cdot H - V_{\text{СКВ.}}$$

$$V = 202,9 \cdot 1,0 \cdot 7,2 - 105 \cdot 7,2 \cdot \frac{3 \cdot 14 \cdot 0,9^2}{4} = 980,2 \text{ м}^3;$$

2.Обсяги бетонування ростверку:

$$V = S_{\text{пл.}} \cdot H$$

$$V = 2343,9 \cdot 0,5 = 1171,95 \text{ м}^3$$

3.Обсяг бетонування колон першого і другого поверху

$$V_{\text{КОЛОНИ}} = 0,7 \cdot 0,7 \cdot 2,7 = 1,323 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{КОЛОН}} = 1,323 \text{ м}^3 \cdot 30 = 39,69 \text{ м}^3$$

4.Обсяг бетонування плит перекриття:

$$V = S_{\text{пл.}} \cdot H$$

$$V = 2343,9 \cdot 0,3 = 703,17 \text{ м}^2$$

## Висновки за розділом.

В розділі обрано загальну технологічну схему будівництва паркінгу і окремих робіт, визначено обладнання для будівництва і розраховано обсяги робіт. Проектно-технологічні рішення ґрунтуються на використанні ефективних, сучасних і цілком відомих технологіях ведення будівельних робіт.

Обране обладнання широко використовується під час будівництва об'єктів у місті Дніпро.

Особливістю прийнятої технологічної схеми є використання буроін'єкційних паль як для кріплення котловану, так і для зведення фундаменту.

## РОЗДІЛ III Охорона праці при зведенні та експлуатації паркінгу

### 3.1 Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Будівництво паркінгу пов'язано з виникненням ряду шкідливих і небезпечних факторів, які можуть вплинути на безпеку і здоров'я людини. Згідно всі чинники, що впливають на людину розділені на шкідливі і небезпечні.

Шкідливий фактор - фактор, вплив якого на працюючого в певних умовах впливає на зниження працездатності і призводить до захворювань. Залежно від кількісної характеристики і тривалості дії небезпечними можуть стати окремі шкідливі виробничі фактори.

Небезпечний фактор - фактор, вплив якого на працюючого в певних умовах призводить до травми або до різкого зниження працездатності (погіршення здоров'я).

Метою безпеки життєдіяльності є створення комфортних умов життя і діяльності (праці) людини на всіх стадіях його життєвого циклу, обґрунтування і забезпечення нормативно допустимих рівнів впливу негативних факторів на людину і природне середовище, а також захист людини від стихійних природних і техногенних лих, аварій і катастроф .

Завдання охорони праці - звести до мінімуму ймовірність ураження або захворювання працюючого з одночасним забезпеченням комфорту при максимальній продуктивності праці, так як реальні виробничі умови характеризуються небезпечними і шкідливими факторами.[20]

### 3.2 Аналіз, запобігання та усунення небезпечних і шкідливих факторів

#### 3.2.1 Основні фактори безпеки при зведенні паркінгу:

В основі при будівництві паркінгу лежить три основних групи факторів безпеки:

- Фізичні;
- Хімічні;

- Психофізіологічні

***Перша група фізичних факторів містить в собі такі небезпеки:***

- незадовільний мікроклімат (світлотехнічні, електромагнітні, випромінювання, а також низька або висока температура повітря);
- високий рівень промислових шумів та вібрацій;
- Недостатнє природне або технічне освітлення в робочих зонах будівництва.

Оскільки основні етапи будівництва підземного паркінгу (відкритим способом розробки) відбуваються на вулиці у дві робочі зміни (у світлу і темну частину дня) тому прийнято взяти до уваги небезпеку незадовільного мікроклімату, акустичних (звук шум) і механічних (вібрації)[20]. Якщо завчасно не звернути увагу на проблему можуть виникнути ***наступні наслідки:***

- Обмороження або теплові удари у робітників на робочому місці;
- Погіршення самопочуття та працездатності від дії випромінювань;
- Погіршення зору внаслідок недостатнього освітлення;
- Ризик отримання фізичних травм внаслідок недостатнього освітлення;
- Погіршення слуху через постійний надмірний шум;
- Погіршення стану суглобів через постійні вібрації;

На перший погляд ці фактори мало впливають на людину , але вони дуже шкідливі і потребують захисту і ***боротьби з ними:***

- Регулярні інструктажі з застереженням потенційних небезпек;
- Контроль за умовами праці;
- Засоби індивідуального та колективного захисту;

Рук (рукавиці, рукавички).

Очей (захисні окуляри).

Голови (каска, шоломи, шапки, берети).

Органів слуху (протишумові шоломи, навушники вкладиші).

- Спец одяг (комбінезони, куртки, брюки, костюми, халати, плащі, кожухи, фартухи, жилети, нарукавники);
- Спеціальне взуття (чоботи черевики, боти, бахіли);

- Регулярний огляд у лікарів

***Друга група хімічних факторів містить в собі такі небезпеки:***

- Підвищена загазованість робочого майданчику;
- Робота с матеріалами з їдкими запахами, використовувани в оздоблюваних, антикорозійних гідроізоляційних роботах ;
- Зварювальні роботи з виділенням хімічних речовин;

Виникнення цих факторів зумовлене постійним робочим процесом який здійснює пил над будівельним майданчиком, виділенням вихлопних газів внаслідок роботи будівельної спец техніки, роботою з нехтуванням носіння ЗІЗ в умовах виділення хімічних подразників для людського організму[20]. Якщо завчасно не звернути увагу на проблему можуть виникнути ***наступні наслідки:***

- Від пилу у людини можуть викликатись професійні захворювання легень, надаючи подразнюючу дію, може викликати професійні пилові бронхіти, пневмонії, астматичні риніти, бронхіальну астму;
- При роботі з хімічними подразниками є можливість отримати хімічне отруєння, а також побічні симптоми (нудота , головна біль , запаморочення);
- При зварювальні можна отримати хімічні опіки;
- Якщо хімічна речовина потрапить на очі , до роту , носу то це може викликати погіршення цих функцій;

Ці фактори обов'язково потребують захист від них і ***боротьбу з ними:***

- Регулярні інструктажі з застереженням потенційних небезпек;
- Контроль за умовами праці;
- Oroшіння місць скупчення пилу;
- Провітрювання після монтажу матеріалів з хімічними подразниками;
- Засоби індивідуального та колективного захисту;

Рук (рукавиці, рукавички).

Очей (захисні окуляри, маски для зварювання).

Органів дихання (протигази, респіратори, пневмошоломи, пневмомаски).

- Гігієна на робочому місці (мити руки після роботи з хімічними речовинами);

**Третя група психофізичних факторів містить в собі такі небезпеки:**

фізичні (статичні та динамічні) перевантаження;

- Поганий розподіл робочої сили на буд майданчику;
- вимушене положення тіла при виконанні різноманітних виробничих операцій;
- надмірний і тривалий тиск різних предметів на кінцівки та інші частини тіла;
- надмірно швидкий темп роботи;
- недостатня кількість перерв за час робочої зміни;

Виникнення цих факторів велика проблема для темпів будівництва, морального і фізичного стану робітників. Якщо завчасно не звернути увагу на проблему можуть виникнути **наступні наслідки:**

- Фізичні (статичні та динамічні) перевантаження;
- Нервово-психічні перевантаження;
- Перевантаження окремих систем організму;
- Зниження працездатності робітників на буд майданчику;
- Занепад сил;
- Стреси , які поступово можуть перейти до головного болю, мігрень, зниження концентрації ,нестабільності та неврівноваженості робітників;[20]

Ці фактори обов'язково потребують захист від них і **боротьбу з ними:**

- Регулярні інструктажі з застереженням потенційних небезпек;
- Контроль за умовами праці;
- Не допускати фізичного перенавантаження робітників;
- Не затримувати зміну понаднормово, без їх згоди;
- Облаштування умов без нервово-психологічних подразників;
- Організація раціонального відпочинку;
- Влаштування заохочувальних заходів для робітників (грошові премії, надбавки за поспішне виконання плану робіт, скорочення робочого дня під час календарних свят);
- Плановий огляд у психолога;

### 3.2.2 Основні фактори небезпеки при експлуатації паркінгу:

В основі при експлуатації паркінгу лежить чотири основних групи факторів небезпеки: [21]

- недостатня провітрюваність приміщень/вентиляція;
- недостатня освітленість;
- зарядні станції електромобілів обладнання під напругою;
- нестача чи відсутність обладнання контролю, розмітки і знаків для регулювання руху;

***Перша група факторів містить в собі такі небезпеки:[21]***

- недостатня провітрюваність приміщень/вентиляція;
- виділення димових газів від працюючих автомобілів;
- накопичення легкозаймистих газівб пари бензину, метан  $\text{CH}_4$ , пропан  $\text{C}_3 \text{H}_8$ ;
- мала кількість свіжого повітря;
- висока або навпаки низька вологість повітря;;
- погані температурні умови(не комфортна температура улітку чи взимку);

Паркування є місцем з погіршеними екологічними показниками. Якщо завчасно не звернути увагу на проблему можуть виникнути ***наступні наслідки:***

- перевищення гранично допустимої концентрації, це призведе до отруєння людей, що знаходяться на території паркінгу чадними газами;
- чадний газ - це продукт горіння, який входить до складу вихлопних газів, що виробляються в двигуні автомобіля. Потрапляючи в організм людини, він активно утворює хімічну сполуку з гемоглобіном, блокуючи тим самим передачу кисню клітинам тканин, що призводить до задухи;
- пари бензину, метан  $\text{CH}_4$ , пропан  $\text{C}_3 \text{H}_8$  існує загроза перевищення їх до вибухових концентрацій;
- низька чи висока температура має поганий вплив на автомобілі, та на все обладнання паркінгу;
- вологість повітря може вплинути на стан здоров'я мешканців;

Ці фактори обов'язково потребують захист від них і ***боротьбу з ними:***



- встановлення якісної системи вентиляції досвідченими спеціалістами;
- підтримка концентрації оксиду вуглецю (CO<sub>2</sub>) на рівні, що не перевищує гранично допустимий;
- попередження накопичення легкозаймистих газів з метою запобігання пожежі або вибуху;
- встановити систему контролю та регуляції температури та вологості повітря паркінгу протягом всього року;
- підтримка всіх систем вентиляції протягом експлуатації паркінгу;

***Друга група факторів містить в собі такі небезпеки:*** [22]

- нестаток або надлишок рівня освітлення;
- залишення неосвітлених зон;
- нерівномірність освітлення;
- використання освітлення з поганою світло передачею і великим коефіцієнтом пульсації;
- тісні умови на території паркінгу;

В умовах підземного паркінгу, де немає природніх джерел світла переважає штучне освітлення. Системи освітлення перш за все повинні забезпечувати безпечність автомобілів. З іншої сторони вони повинні бути ефективними і економічними, це стосується підземного паркінгу в першу чергу адже освітлення тут потребується цілодобове. Якщо завчасно не звернути увагу на проблему можуть виникнути ***наступні наслідки:***

- зіткнення автомобілів між собою і з важкими конструкціями;
- некомфортному пересуванню на авто та пішки в межах паркінгу;
- недостатнє чи погане освітлення може викликати погіршення зору;
- надлишок освітлення може спричинити засліплення водія під час руху, а також спричинити дискомфорт;

Ці фактори обов'язково потребують захист від них і ***боротьбу з ними:***

- встановлення якісної системи освітлення досвідченими спеціалістами;

- зробити чітке планування з урахуванням усіх можливих неосвітлених, нерівномірно освітлених зон;
- придбати лампи освітлення в зв'язку зі стандартами по коефіцієнту пульсації, яскравості , світло передачі;
- виконувати плановий огляд освітлення протягом всього року;

Схема освітлення паркінгу знаходиться у «ДОДАТОК Б»

***Третя група факторів містить в собі такі небезпеки:***

- зарядні станції електромобілів обладнання під напругою;
- ризик ураження електричним струмом;
- відсутність заземлення;
- не правильне користування обладнанням;
- розташування обладнання не у спеціально відведених місцях;
- несвоєчасне обслуговування;
- нестача знаків попередження небезпеки на обладнанні чи інструкцій поведіння з електро зарядними станціями;

Поступово нові технології впроваджуються в конструктиви підземних споруд. На території двоповерхового паркінгу знаходяться потужні зарядні станції для електромобілів, це безумовно зручно для мешканців , екологічно для навколишньої середовища , але дуже небезпечно через ризик ураження електричним струмом. Якщо завчасно не звернути увагу на проблему можуть виникнути ***наступні наслідки:***

- при ураженні електричним струмом людина може отримати погані наслідки для здоров'я, внутрішніх органів, отримати опіки різної степені важкості , та навіть може довести до летальних наслідків;
- можливість зіткнення авто з комунікаціями , через невірне розташування;
- через незавчасне обслуговування обладнання може вийти з ладу;
- нестача попереджальних знаків та інструкцій збільшується ризик ураження струмом;

Ці фактори обов'язково потребують захист від них і ***боротьбу з ними:***

- встановлення якісної системи зарядних станцій досвідченими спеціалістами;
- зробити чітке планування з урахуванням правильного розташування обладнання у спеціально відведених місцях;
- виконати пристрій заземлення;
- обов'язкова наявність усіх інструкцій і попереджувальних знаків;
- виконувати планове обслуговування обладнання протягом всього року;

***Четверта група факторів містить в собі такі небезпеки:***

- нестача чи відсутність обладнання пропускового контролю;
- нестача розмітки доріг, небезпечних тяжких об'єктів на території;
- знаків для регулювання руху;

Підземний паркінг це сукупність багатьох систем, які розташовані у тісному просторі під землею, оскільки габаритні розміри не дозволяють з легкістю пересуватися по території паркінгу, водіям потрібна велика кількість допоміжних систем для врегулювання руху і комфортності їх пересування[23]. Якщо завчасно не звернути увагу на проблему можуть виникнути ***наступні наслідки:***

- найважливіше це загроза зіткнення між автомобілями у наслідок нерегульованого руху;
- зіткнення автомобілів з важкими конструктивами;
- зіткнення з комунікаціями;
- несанкціоноване розміщення авто по території;
- проникнення злодіїв на територію;
- не комфортність заїзду за рахунок малої автоматизації контролю;

Ці фактори обов'язково потребують захист від них і ***боротьбу з ними:***

- встановлення пропускових шлагбаумів із системою карткового розблокування;
- встановлення системи відео фіксації, охорони від несанкціонованого проникнення злочинців;
- встановлення автоматичного світлофору для врегулювання потоку машин;
- виконання пристрою розмітки смуг для доріг паркінгу

- виконання пристрою розмітки відведених місць для стоянки з порядковим номером для автомобілів;
- виконання пристрою розмітки опорних колон жовто-чорним лінійним візерунком;
- виконання пристрою огороження комунікацій та зарядних станцій;
- розставити знаки регулювання дорожнього руху на в'їзді/виїзді, а також по всій території підземного паркінгу;

### 3.3 Виробнича санітарія і пристрій водовідливу на паркінгу

#### 3.3.1 Планове прибирання[

Підземний паркінг є місцем великого скупчення бруду. Більшу частину цього бруду залишають за собою автомобілі, заносючи його на своїх колесах. З часом накопичуються сліди від мастила, різних рідин які входять до складу механічної частини двигунів та трансмісій. Інша частина бруду утворюється внаслідок осідання пилу, занесеного вітром через в'їзд до паркінгу. В непогоду весь бруд з коліс залишає слід на підлозі, що створює ще більше скупчення бруду.

Якщо завчасно не звернути на це увагу, бруд буде всюди, і це погано вплине на показник чистого повітря на території, та вдарить по іміджу паркінгу в якому люди залишають свої машини.

Тому, щоб уникнути цих неприємних ситуацій власники паркінгу приймають міри, і організовують оплату прибирання за допомогою клінінгу.

Власник паркінгу разом з клінінговою компанією розробляє систематичне миття всіх конструктивів і потенційно забруднених місць.

Згодом це позитивно впливає на чистоту підземного паркінгу, в ньому більше не накопичується небезпечний для здоров'я бруд, шкідливі мастильні або інші рідини. При цьому повітря завдяки вентиляції і чистому приміщенні стає відповідати усім нормам ГДК, і мешканці залишаються задоволеними. [24]

### 3.3.2 Система водопроводу, водовідливу

З поміж усіх ключових систем забезпечення немало важливою з них є система водопроводу і водовідливу. Їхня функція в першу чергу несе задачу:

- постійного постачання води на територію паркінгу, більш за все для системи пожежогасіння, а також для системи авто мийки , води для потреб клінінгу ;
- постійного відливу від системи авто мийки, води від прибирання клінінгу, відлив від природних осадків, які були занесені автомобілями на територію паркінгу, це може бути або дощові краплі які стікають з поверхні , чи налиплий сніг який танучи стікає по поверхні автомобілів;

Саме тому ці системи потребують гарного проектування , та монтажу. Починаючи з прокладання систем труб і трапів і ливнівок закінчуючи правильною разуклонкою підлоги і насосною станцією.

### 3.4 Пожежна безпека

Кількість паркінгів і автостоянок в нашій країні зростає разом з кількістю автомобілів, тому завдання забезпечення пожежної безпеки на цих об'єктах стає все більш актуальним. При виникненні загоряння в салоні автомобіля, що знаходиться на парковці, полум'я здатне поширитися по салону за 8-10 хвилин, при цьому, якщо не вжити заходів по ліквідації пожежі, площа загоряння починає збільшуватися лавиноподібно, за рахунок швидкого загорання сусідніх автомобілів. Але ж на автостоянці в момент пожежі можуть перебувати не тільки автомобілі, але і власники, отже, виникає реальна загроза їх здоров'ю та життю.

Виходячи з небезпечності фактору загоряння, виповнюється монтаж ППС, а саме: [25]

- датчики задимлення;
- датчики автоматичного орошіння при пожежі;
- система плану евакуації з паркінгу;
- система автоматичного виклику бригади пожежників і лікарів;

- знаки вказання на пожежні виходи;
- система звукової сирени;
- сама система спринклерного пожежогасіння;

Спринклерна система пожежогасіння [26] встановлюється на сучасних об'єктах дуже часто. Багато в чому це пояснюється тим, що при її роботі використовується вода або повітря як одні з найбільш універсальних, доступних і ефективних речовин, які застосовуються для гасіння пожеж. Принцип роботи спринклерної установки пожежогасіння заснований на тому, щоб гасити полум'я за рахунок подачі на місце повітря або води, які будуть розпорозуватися під високим тиском. Головним виконавчим пристроєм при цьому є спринклер, що монтується в трубопровідну мережу, він розташовується на стелі і покриває всю зону, яка захищається. У тому випадку, якщо виникає загроза пожежі (встановлені датчики виявляють підвищення температури або наявність диму), сигнал подається на блок управління, який активізує встановлене для вирішення цих завдань обладнання.

В проекті двоповерхового підземного паркінгу прийнято спринклерна водяна система пожежогасіння.

#### Монтаж спринклерної системи пожежогасіння

Установка подібної системи – практично ідеальне рішення питання пожежної безпеки для об'єкта двоповерхового підземного паркінгу, для якого характерна висока ймовірність виникнення точкових загорянь. Така методика дозволяє максимально оперативно зреагувати, не чекаючи при цьому моменту закінчення евакуації людей, що знаходяться в будівлі.

Сама система спринклерного пожежогасіння знаходиться в «ДОДАТОК Б».

## Висновки за розділом

В розділі наведені заходи із забезпечення охорони праці під час будівництва паркінгу і його експлуатації в подальшому. Передбачені рішення щодо освітлення, пожежної безпеки і забезпечення санітарних умов використання об'єкту.

## РОЗДІЛ IV Розрахунок техніко-економічних показників

### 4.1 Розрахунок економічних параметрів будівництва

#### 4.1.1 Основні проектні параметри

Перелік проектно-кошторисних документів, що надані в додатках роботи, містить локальний кошторис на будівництво будівлі з розподілом за видами робіт, договірною ціною відомість ресурсів до неї за обома варіантами.

Розрахунок параметрів економічного обґрунтування виконувався із застосуванням програмного забезпечення "Будівельні Технології - Кошторис (с) Computer Logic Ltd".

Кошторисна документація складена на основі правил визначення вартості будівництва (ДСТУ Б. Д.1.1-1: 2013 «Правила визначення вартості будівництва»)[27] і ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи (ДБН Д. 2.2-99).[28]

Таблиця 4.11 - Розрахункові техніко-економічні показники:

№ з/п	Найменування	Кількість
1	Кошторисна вартість будівництва, тис. грн.	36784.276
2	Кошторисна трудомісткість, тис. люд-год.	56.88058
3	Прямі витрати будівництва, тис. грн.	34481436
4	Загальновиробничі витрати, тис. грн.	2302840
5	Кошторисний прибуток, тис. грн.	1137.612
6	Договірна ціна, тис. грн.	40423.510
	-у тому числі ПДВ, тис. грн.	8084.702



## 4.2 Зведений графік організації будівництва

Тривалість виконання кожного етапу будівництва двоповерхового підземного паркінгу багатоквартирного будинку визначається за формулою:

$$T_i = \frac{Q_i}{n \cdot t \cdot n_{\text{лан.}}}$$

Де  $Q_i$  – кошторисна трудомісткість виконання робіт;

$n$  - Кількість змін на добу, зм. ;

$t$  - Тривалість зміни, год. ;

$n_{\text{лан.}}$  - Чисельний склад ланки, люд.;

### Розділ № 1

Пальове огороження котловану.

1. Улаштування буроін'єкційних паль у сухих стійких ґрунтах, для машин:

$$T = \frac{2885.40}{2 \cdot 8 \cdot 2} = 90,2 \text{ діб};$$

### Розділ № 2

Земляні роботи.

2. Розроблення ґрунту у відвал, для машин;

$$T = \frac{774.67}{2 \cdot 8 \cdot 2} = 24,2 \text{ доби};$$

3. Ущільнення ґрунту самохідними вібраційними котками, для машин;

$$T = \frac{69.49}{2 \cdot 8 \cdot 2} = 4,3 \text{ доби};$$

### Розділ № 3

Фундаменти (Пальові)

4. Улаштування буроін'єкційних паль, для машин ;

$$T = \frac{1741.38}{2 \cdot 8 \cdot 2} = 54,4$$

*Розділ № 4*

Бетонування стін і фундаменту.

5. Улаштування стін підвалів і підпірних стін, для робітників;

$$T = \frac{3652.32}{2 \cdot 8 \cdot 8} = 28,5 \text{ діб};$$

6. Улаштування бетонної підготовки для робітників;

$$T = \frac{353.23}{2 \cdot 8 \cdot 6} = 3,7 \text{ доби};$$

7. Улаштування фундаментних плит, для робітників;

$$T = \frac{2922.96}{2 \cdot 8 \cdot} = 22,8 \text{ доби};$$

8. Установлення сходових маршів, для робітників;

$$T = \frac{33.87}{2 \cdot 8 \cdot 2} = 1,05 \text{ доба};$$

9. Установлення балок для обпирання, для робітників;

$$T = \frac{10.67}{2 \cdot 8 \cdot 2} = 0,3 \text{ доби};$$

*Розділ № 5*

Бетонування каркасу 1-го поверху.

10. Улаштування колон цивільних будівель у металевій опалубці, для робітників;

$$T = \frac{568.54}{2 \cdot 8 \cdot 4} = 8,9 \text{ діб};$$

11. Улаштування перекриттів, для робітників;

$$T = \frac{4771.01}{2 \cdot 8 \cdot 8} = 37,3 \text{ діб};$$

12. Улаштування стін підвалів (ліфтова, щитова), для робітників;

$$T = \frac{2126.99}{2 \cdot 8 \cdot 6} = 22,2 \text{ доби};$$

#### *Розділ № 6*

Бетонування каркасу 2-го поверху.

13. Улаштування колон цивільних будівель у металевій опалубці, для робітників;

$$T = \frac{568.54}{2 \cdot 8 \cdot 4} = 8,9 \text{ діб};$$

14. Улаштування перекриттів, для робітників;

$$T = \frac{4771.01}{2 \cdot 8 \cdot 8} = 37,3 \text{ діб};$$

15. Улаштування стін підвалів (ліфтова, щитова), для машин ;

$$T = \frac{2126.99}{2 \cdot 8 \cdot 6} = 22,2 \text{ доби};$$

#### 4.3 Розрахунок можливого економічного ефекту

Економічний ефект досягається по перше за рахунок здешевлення використовуваних матеріалів зовнішнього мурування стін, вартості таких робіт і деякого зменшення термінів спорудження будівлі. За інших рівних умов економічний ефект розраховується за формулою:

$$E_{\text{д}} = E_{\text{н}} \Phi(T_1 - T_2)$$

$E_H = 0,15$  - нормативний коефіцієнт ефективності будівництва;

$\Phi = 48508.212$  тис. грн. – кошторисна вартість введених в дію основних виробничих фондів;

$T_1$  – тривалість будівництва паркінгу;  $T_1 = 0,994$  р.

$T_2$  – тривалість будівництва паркінгу з плануванням ;  $T_2 = 0,964$  р.

$$E_d = 0,15 \cdot 48508.212 \cdot (0,994 - 0,964) = 218,3 \text{ тис. грн.}$$

#### 4.4 Загальні техніко-економічні показники

Таблиця 4.12

Договірна ціна, млн. грн.	48508.212
Прибуток, тис. грн.	1137.612
Вартість 1 м <sup>2</sup> , грн./м <sup>2</sup>	10 347,8
Тривалість будівництва, місяців	11.52
Економічний ефект, тис. грн.	218.3

### Висновки за розділом.

Виконано розрахунок кошторисних показників і сформована проектно-кошторисна документація (наведена в додатках) на будівництво паркінгу. Вартість спорудження становитиме до 48 508,12 тис. грн.

Розрахована тривалість будівництва становить – 11,56 міс.

### Загальні висновки.

За результатами проектування:

1. Визначена технологічна послідовність будівництва паркінгу, обґрунтована необхідність застосування буроін'єкційних паль для кріплення котловану, обране обладнання і розраховані обсяги робіт на зведення фундаменту, стін, перекриттів і колон.
2. Передбачені заходи щодо охорони праці під час будівництва і при подальшій експлуатації паркінгу.
3. Розрахована вартість будівництва, яка становить 48 508,12 тис. грн., тривалість будівництва – 11,56 міс., можливий економічний ефект становитиме – 218,3 тис. грн.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. ЖК Park Residence: <https://lun.ua/ru/жк-park-residence-Дніпро>
2. Клубний будинок преміум-класа Park Residence: <https://greenwood.ua/projects/park-residence>
3. ДБН А.2.1-1-2008 ІНЖЕНЕРНІ ВИШУКУВАННЯ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА: <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/3.1.-DBN-A.2.1-1-2008.-Vishukuvannya-proektuvannya-i-teri.pdf>
4. ЖК Park Residence, Дніпро: <https://dnepropetrovsk.krysha.ua/novostroyki/zhk-park-residence>
5. Способи будівництва підземних споруд: [https://dspace.susu.ua/xmlui/bitstream/handle/0001.74/26458/2018\\_586\\_vatrubina\\_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.susu.ua/xmlui/bitstream/handle/0001.74/26458/2018_586_vatrubina_m.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
6. Технологія огороження котлованів: <http://ussb.org.ua/tehnologiya-ograzhdeniya-kotlovanov.html>
7. Гідравлічна бурильна установка: <https://machineryline.com.ua/-/prodazha/burovye-ustanovki/CASAGRANDE-B-250--19030720460622199300>
8. Автобетонозмішувач АБС 9 : <https://ukreuromaz.com/product/abs-9da>
9. Бетононасос БН-1: <https://ua.all.biz/betononasosy-bgg1000328>
10. Автакран Галичанин: [https://ukrtruck.ua/ru/category/avtokrany/?utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign](https://ukrtruck.ua/ru/category/avtokrany/?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign)
11. Екскаватор caterpillar 323: [https://zeppelin.ua/lp/320/?gclid=CjwKCAjw8cCGBhB6EiwAgOReyxR2dl8Dei9PV9G7uuKxA1R0jXnfPaD-jwwEVyL3u50\\_s10k0-Bm4BoCEukQAvD\\_BwE](https://zeppelin.ua/lp/320/?gclid=CjwKCAjw8cCGBhB6EiwAgOReyxR2dl8Dei9PV9G7uuKxA1R0jXnfPaD-jwwEVyL3u50_s10k0-Bm4BoCEukQAvD_BwE)
12. Земляні роботи: [https://izobit.com.ua/uk/chapter/zemlyanie\\_raboti/](https://izobit.com.ua/uk/chapter/zemlyanie_raboti/)
13. Баштовий кран: <https://ukrgood.com/Кран-баштовий-КБФ160-1988р-стріла-p-894.html>
14. КаМАЗ : [https://uk.wikipedia.org/wiki/КАМАЗ\\_65115](https://uk.wikipedia.org/wiki/КАМАЗ_65115)

15. Вібраційний каток: <https://rgm-group.com.ua/ru/product/vibratsiynyy-tandemnyy-kotok-jcb-vmt-860/>
16. Пальові роботи фундаменту: <https://cremen.kiev.ua/ua/vlashtuvannya-palovyh-fundamentiv/>
17. Переваги пальового фундаменту: <https://betonov.com/fundament/palovyj-stovbchatyj/palovyj-fundament-plyusy-i-minusy.html>
18. ПРИСТРІЙ І МОНТАЖ ПАЛЬОВОГО ФУНДАМЕНТУ:  
<https://proonedayx.ru/beton-2/fundament-4/svajnij/23252-pristrij-i-montazh-palovogo-fundamentu.html>
19. Автобетононасос: [https://cml.ua/budivelna-tekhnika/budivelna-tekhnika-cifa/?gclid=CjwKCAjw8cCGBhB6EiwAgORey1B36L4DaJ\\_kjB2DOG8iDoY3U2rILhYlwGQBFM7q7NXOrWGBrard2hoCx5cQAvD\\_BwE](https://cml.ua/budivelna-tekhnika/budivelna-tekhnika-cifa/?gclid=CjwKCAjw8cCGBhB6EiwAgORey1B36L4DaJ_kjB2DOG8iDoY3U2rILhYlwGQBFM7q7NXOrWGBrard2hoCx5cQAvD_BwE)
20. Аналіз шкідливих факторів: <https://oppb.com.ua/articles/klasyfikaciya-nebezpechnyh-i-shkidlyvyh-vyrobnychyh-faktoriv>
21. ДБН В.2.5-67:2013 ОПАЛЕННЯ, ВЕНТИЛЯЦІЯ ТА КОНДИЦІОНУВАННЯ
22. ДБН В.2.5-28:2018 ПРИРОДНЕ І ШТУЧНЕ ОСВІТЛЕННЯ
23. Виконання врегулювання руху: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2174-2010-p#Text>
24. Законодавство в галузі гігієни праці: <https://buklib.net/books/29796/>
25. ДБН В.1.1.7-2016 ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ БУДІВНИЦТВА
26. Спринклерне пожежогасіння: <https://www.varta-bezpeka.com.ua/sprynklerne-pozhezhoghasinnja/>
27. ДСТУ Б. Д.1.1-1: 2013 «Правила визначення вартості будівництва».
28. Кошторисні норми на будівельні роботи (ДБН Д. 2.2-99)



Проект будівництва двоповерхового підземного паркінгу багатоквартирного будинку за адресою: вул.Сергія Єфремова 20 в м.Дніпро  
(найменування об'єкта будівництва)

ЗАТВЕРДЖЕНО

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

### Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-001-001

на \_\_\_\_\_ Зведення паркінгу. Зведення паркінгу  
(найменування робіт та витрат, найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

ОСНОВА:  
креслення(специфікації)№

Кошторисна вартість 36784.276 тис. грн.  
Кошторисна трудомісткість 56.88058 тис. люд.-год  
Кошторисна заробітна плата 5518.950 тис. грн.  
Середній розряд робіт 3.4 розряд

Складений в поточних цінах станом на 11 червня 2021 р.

+- Ч.ч.	Обґрунтування (шифр норми)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год. не зайнятих обслугову- ванням машин	
					Всього	експлуа- тації машин	Всього	заробітної плати	експлуа- тації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	E5-28-2	<b>Розділ № 1 Пальове огороження котловану</b> Улаштування буронабивних паль у сухих стійких ґрунтах 1-3 груп з бурінням свердловин обертальним [ковшовим] способом, діаметром до 1000 мм, довжиною до 24 м	м3	1803.6	1380.31	678.86	2489527	304195	1224392	1.8100	3264.52
					168.66	180.82			326127	1.5998	2885.40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону B15 [M200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	2056.104	2013.14		4139225				
3	C124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-П, діаметр 16-18 мм	т	31.38264	15337.69		481337				
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 1</b>					7110089	304195	1224392		3264.52
		Разом прямі витрати по розділу				грн.	7110089		326127		2885.40
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і конструкцій				грн.	5581502				
		вартість ЕММ				грн.	1224392				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		326127			
		заробітна плата робітників				грн.		304195			
		всього заробітна плата				грн.		630322			
		Загальновиробничі витрати				грн.	295260				
		трудоємність в загальновиробничих витратах				люд-г					737.99
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		106575			
		<b>ВСЬОГО по розділу</b>				грн.	7405349				
		Кошторисна трудоємність				люд-г					6887.91
		Кошторисна заробітна плата				грн.		736897			
		<b>Розділ № 2 Земляні роботи</b>									
4	E1-11-8	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшем місткістю 1,6 [1,25-1,6] м3, група ґрунтів 2	1000м3	16.87608	14677.72	14143.33	247702	9018	238684	7.1100	119.99
					534.39	5008.95			84531	45.9036	774.67
5	E1-132-1	Ущільнення ґрунту самохідними вібраційними котками масою 2,2 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 25 см	1000м3	2.3439	10243.95	10243.95	24011	-	24011	-	-
					-	3547.91			8316	29.6480	69.49
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 2</b>					271713	9018	262695		119.99
		Разом прямі витрати по розділу				грн.	271713		92847		844.16
		в тому числі:									
		вартість ЕММ				грн.	262695				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		92847			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		заробітна плата робітників				грн.		9018			
		всього заробітна плата				грн.		101865			
		Загальновиробничі витрати				грн.	42718				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах				люд-г					94.49
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		13644			
		<b>ВСЬОГО по розділу</b>				грн.	314431				
		Кошторисна трудомісткість				люд-г					1058.64
		Кошторисна заробітна плата				грн.		115509			
		<b>Розділ № 3 Фундаменти (Пальові)</b>									
6	E5-28-2	Улаштування буронабивних паль у сухих стійких ґрунтах 1-3 груп з бурінням свердловин обертальним [ковшовим] способом, діаметром до 1000 мм, довжиною до 24 м	м3	1088.5	1380.31	678.86	1502467	183586	738939	1.8100	1970.19
					168.66	180.82			196823	1.5998	1741.38
7	C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	1240.89	2013.14		2498085				
8	C124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІ, діаметр 16-18 мм	т	27.6479	15337.69		424055				
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 3</b>					4424607	183586	738939		1970.19
									196823		1741.38
		Разом прямі витрати по розділу				грн.	4424607				
		в тому числі:									
		вартість матеріалів, виробів і конструкцій				грн.	3502082				
		вартість ЕММ				грн.	738939				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		196823			
		заробітна плата робітників				грн.		183586			
		всього заробітна плата				грн.		380409			
		Загальновиробничі витрати				грн.	178194				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах				люд-г					445.39
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		64319			
		<b>ВСЬОГО по розділу</b>				грн.	4602801				
		Кошторисна трудомісткість				люд-г					4156.96
		Кошторисна заробітна плата				грн.		444728			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		<b>Розділ № 4 Бетонування стін і фундаменту</b>										
9	ЕН6-13-1	Улаштування стін підвалів і підпирних стін бетонних	100 м3 бетона в ділі	9.802	54510.14	7373.34	534308	313114	72273	372.6100	3652.32	
10	C1424-11598	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	999.804	31943.86	3102.24	1785530		30408	25.9532	254.39	
11	ЕН6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в ділі	2.3439	200417.60	2114.07	469759	27852	4955	150.7000	353.23	
12	ЕН6-1-16	Улаштування фундаментних плит залізобетонних плоских	100м3 бетону, бутобетону і залізобетону в ділі	11.7195	11882.70	890.10	382552		250585	2086	7.4324	17.42
13	C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	1189.52925	32642.34	7358.69	2394689		86240	249.4100	2922.96	
14	C124-6	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 16-18 мм	т	94.92795	21381.92	2735.48	1423134		32058	23.2602	272.60	
15	E7-21-3	Установлення сходових маршів при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0.08	2013.14		5513	2939	2369	423.4000	33.87	
16	C121-388	Сходи маршеві, ширина 800 мм, погрунтовані та пофарбовані	пм	21.6	68913.08	29609.21	58043		975	108.0674	8.65	
17	E7-21-4	Установлення балок для обпирання сходових площадок при найбільшій масі монтажних елементів у будівлі до 5 т	100шт	0.04	40286.28	16557.09	1611	949	662	266.8000	10.67	
18	K58-9121-K920	Сходові площадки марки ЛПР28-14КЛ серія 87 частина 10	шт	4.0	23729.19	6766.37	823		271	61.0730	2.44	
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 4</b>						7055962	595439	166499		6973.05
		Разом прямі витрати по розділу в тому числі:								65798		555.50
		вартість матеріалів, виробів і конструкцій						грн.	7055962			
		вартість ЕММ						грн.	6294024			
								грн.	166499			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		65798			
		заробітна плата робітників				грн.		595439			
		всього заробітна плата				грн.		661237			
		Загальновиробничі витрати				грн.	335674				
		трудоємність в загальновиробничих витратах				люд-г					903.43
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		130456			
		<b>ВСЬОГО по розділу</b>				грн.	7391636				
		Кошторисна трудоємність				люд-г					8431.98
		Кошторисна заробітна плата				грн.		791693			
		<b>Розділ № 5 Бетонування каркасу 1-го поверху</b>									
19	ЕН6-15-1	Улаштування колон цивільних будівель у металевій опалубці	100 м3 залізобетону в ділі	0.3969	269897.29	111838.30	107122	51157	44389	1432.4400	568.54
					128890.95	45701.26			18139	382.6611	151.88
20	C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	40.28535	2013.14		81100				
21	C124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-Ц, діаметр 16-18 мм	т	7.938	15337.69		121751				
22	ЕН6-22-3	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною понад 200 мм, на висоті від опорної площадки до 6 м	100 м3 залізобетону в ділі	7.0317	102183.81	11357.17	718526	414028	79860	678.5000	4771.01
					58880.23	4643.48			32652	39.3310	276.56
23	C1424-11621	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м3	713.71755	2087.85		1490135				
24	C124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-Ц, діаметр 16-18 мм	т	46.620171	15337.69		715046				
25	ЕН6-13-6	Улаштування стін підвалів (ліфтова, щитова) залізобетонних висотою понад 3 м до 6 м, товщиною до 300 мм	100 м3 залізобетону в ділі	1.8792	149199.32	23178.64	280375	182347	43557	1131.8600	2126.99
					97034.36	8948.80			16817	75.5502	141.97
26	C1424-11598	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	190.7388	1785.88		340637				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
27	C124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІ, діаметр 16-18 мм	т	24.24168	15337.69		371811				
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 5</b>					4226503	647532	167806		7466.54
		Разом прямі витрати по розділу в тому числі:				грн.	4226503		67608		570.41
		вартість матеріалів, виробів і конструкцій				грн.	3411165				
		вартість ЕММ				грн.	167806				
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ				грн.		67608			
		заробітна плата робітників				грн.		647532			
		всього заробітна плата				грн.		715140			
		Загальновиробничі витрати				грн.	360499				
		трудоємність в загальновиробничих витратах				люд-г					964.44
		заробітна плата в загальновиробничих витратах				грн.		139264			
		<b>ВСЬОГО по розділу</b>				грн.	4587002				
		Кошторисна трудоємність				люд-г					9001.39
		Кошторисна заробітна плата				грн.		854404			
		<b>Розділ № 6 Бетонування каркасу 2-го поверху</b>									
28	ЕН6-15-1	Улаштування колон цивільних будівель у металевій опалубці	100 м3 залізобетона в ділі	0.3969	269897.29	111838.30	107122	51157	44389	1432.4400	568.54
					128890.95	45701.26			18139	382.6611	151.88
29	C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм	м3	40.28535	2013.14		81100				
30	C124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІ, діаметр 16-18 мм	т	7.938	15337.69		121751				
31	ЕН6-22-3	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною понад 200 мм, на висоті від опорної площадки до 6 м	100 м3 залізобетону в ділі	7.0317	102183.81	11357.17	718526	414028	79860	678.5000	4771.01
					58880.23	4643.48			32652	39.3310	276.56
32	C1424-11621	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм	м3	713.71755	2087.85		1490135				

Будівельні Технології: Кошторис 8 Онлайн

- 7 -

183\_лк 02-001-001

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
33	C124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІ, діаметр 16-18 мм	т	46.620171	15337.69		715046					
34	ЕН6-13-6	Улаштування стін підвалів (ліфтова, щитова) залізобетонних висотою понад 3 м до 6 м, товщиною до 300 мм	100 м3 залізобетона в ділі	15.443	149199.32	23178.64	2304085	1498502	357948	1131.8600	-	
35	C1424-11598	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 40 мм	м3	1567.4645	1785.88		2799304					
36	C124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-ІІ, діаметр 16-18 мм	т	199.2147	15337.69		3055493					
<b>Разом прямих витрат по розділу № 6</b>							11392562	1963687	482197		22818.86	
									188987		1595.16	
Разом прямі витрати по розділу							грн.	11392562				
в тому числі:												
вартість матеріалів, виробів і конструкцій							грн.	8946678				
вартість ЕММ							грн.	482197				
в т.ч. заробітна плата в ЕММ							грн.		188987			
заробітна плата робітників							грн.		1963687			
всього заробітна плата							грн.		2152674			
Загальновиробничі витрати							грн.	1090496				
трудоємність в загальновиробничих витратах							люд-г					2929.68
заробітна плата в загальновиробничих витратах							грн.		423045			
<b>ВСЬОГО по розділу</b>							грн.	12483058				
Кошторисна трудоємність							люд-г					27343.70
Кошторисна заробітна плата							грн.		2575719			
<b>Разом прямих витрат по кошторису</b>								34481436	3703457	3042528		42613.15
									938190			8192.01
Разом прямі витрати							грн.	34481436				
в тому числі:												
вартість матеріалів, виробів і конструкцій							грн.	27735451				
вартість ЕММ							грн.	3042528				
в т.ч. заробітна плата в ЕММ							грн.		938190			
заробітна плата робітників							грн.		3703457			
всього заробітна плата							грн.		4641647			





4	E1-11-8	Розроблення ґрунту у відвал екскаваторами "драглайн" або "зворотна лопата" з ковшом місткістю 1,6 [1,25-1,6] м3, група ґрунтів 2	1000м3	16.87608	14677.72	14143.33	247702	9018	238684	7.1100	119.99
					534.39	5008.95			84531	45.9036	774.67
5	E1-132-1	Ущільнення ґрунту самохідними вібраційними котками масою 2,2 т за перший прохід по одному сліду при товщині шару 25 см	1000м3	2.3439	10243.95	10243.95	24011	-	24011	-	-
						3547.91			8316	29.6480	69.49
		<b>Разом прямих витрат по розділу № 2</b>					271713	9018	262695		119.99
									92847		844.16
		Разом прямі витрати по розділу					грн.				271713
		в тому числі:									
		вартість ЕММ					грн.				262695
		в т.ч. заробітна плата в ЕММ					грн.	92847			

Проект будівництва двоповерхового підземного паркінгу багатоквартирного будинку за адресою: вул.Сергія Єфремова 20 в м.Дніпро  
(найменування об'єкта будівництва)

### Об'єктний кошторис № 02-001

на будівництво

Зведення паркінгу

(найменування будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 36784.276 тис. грн.

Кошторисна трудомісткість 56.88058 тис. люд.-год

Кошторисна заробітна плата 5518.950 тис. грн.

Вимірник одиничної вартості

Складений в поточних цінах станом на 11 червня 2021 р.

№ п/п	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис. люд.год	Кошторисна заробітна плата, тис.грн.	Показники одиничної вартості
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	02-001-001	Зведення паркінгу	36784.276		36784.276	56.88058	5518.950	
		Всього по кошторису	36784.276		36784.276	56.88058	5518.950	

Головний інженер проекту

[підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник

відділу

(найменування)

[підпис (ініціали, прізвище)]

Склав

Чаговець Олексій Віталійович

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Перевірив

Вигодін Михайло Олександрович

[посада, підпис (ініціали, прізвище)]

Замовник: ТОВ "Грінвуд"  
(назва організації)

Підрядник: ООО « АркаДІЯ»  
(назва організації)

## ДОГОВІРНА ЦІНА

на будівництво Проект будівництва двоповерхового підземного паркінгу багатоквартирного будинку за адресою: вул.Сергія Сфремова 20 в м.Дніпро

(найменування об'єкта будівництва, пускового комплексу, будинку, будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

що здійснюється в \_\_\_\_\_ році  
 Вид договірної ціни: "тверда договірна ціна"  
 Договір № 1 від 15.06.2021 р.  
 Визначена згідно з ДСТУ Б Д.1.1-1:2013  
 Складена в поточних цінах станом на 11 червня 2021 р.

Ч.ч.	Обґрунтування	Найменування витрат	Вартість, тис.грн.		
			Всього	у тому числі:	
				будівельних робіт	інших витрат
1	2	3	4	5	6
1	Розрахунок №1-1	Прямі витрати у тому числі Заробітна плата будівельників, монтажників Вартість матеріальних ресурсів Вартість експлуатації будівельних машин	34481.436 3703.457 27735.451 3042.528	34481.436 3703.457 27735.451 3042.528	
2	Розрахунок №1-2	Загальновиробничі витрати	2302.840	2302.840	
3		Всього прями і загальновиробничі витрати	36784.276	36784.276	
4	Зміна 2 ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 Додаток К п.46	Витрати на технічний нагляд - 1,5 %	551.764		551.764
		<b>Разом</b>	37336.040	36784.276	551.764
5	ДСТУ Б Д.1.1-7:2013	Вартість проектних робіт (ДСТУ Б Д.1.1-7:2013 Зміна №3) <b>Разом</b>	1848.042 39184.082		1848.042 2399.806
6	Розрахунок №5 (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16)	Кошторисний прибуток (П) (20 грн./люд.-г.)	1137.612	1137.612	
7	Розрахунок №6 (ДСТУ Б Д.1.1-1:2013 п.5.8.16)	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ) (1,79 грн./люд.-г.)	101.816		101.816

1	2	3	4	5	6
8		<b>Разом договірна ціна</b>	40423.510	37921.888	2501.622
		Податок на додану вартість	8084.702		8084.702
		<b>Всього договірна ціна</b>	48508.212	37921.888	10586.324

Керівник підприємства  
(організації) - замовника

Керівник (генеральної)  
підрядної організації

---

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

---

(підпис, ініціали, прізвище, печатка)

Проект будівництва двоповерхового підземного паркінгу багатоквартирного будинку за адресою: вул.Сергія  
Єфремова 20 в м.Дніпро

(найменування об'єкта будівництва)

### ВІДОМІСТЬ РЕСУРСІВ

до Договірної ціни № \_\_\_\_\_

№ п/п	Шифр ресурсу	Найменування	Одиниця виміру	Кількість	Поточна ціна за одиницю, грн.	у тому числі:			
						відпускна ціна, грн.	трансп. складова, грн.	загот. складські витрати, грн.	
						всього, грн.	всього, грн.	всього, грн.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<b>I. Витрати труда</b>									
1	1	Витрати труда робітників-будівельників	люд.год.	42613.15	86.91	-	-	-	-
2		Середній розряд робіт, що виконуються робітниками-будівельниками	розряд	3.40	-	-	-	-	-
3	3	Витрати труда робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	люд.год.	8192.01	114.525	-	-	-	-
4		Середній розряд ланки робітників, зайнятих керуванням та обслуговуванням машин	розряд	5.40	-	-	-	-	-
5		Витрати труда робітників, заробітна плата яких передбачена в загальнопромислових витратах	люд.год.	6075.42	144.402	-	-	-	-
6		Разом загальна кошторисна трудомісткість	люд.год.	56880.58	97.027	-	-	-	-
7		Середній розряд робіт	розряд	3.40	-	-	-	-	-
<b>II. Будівельні машини та механізми</b>									
1	СН203-101	Автовантажувачі, вантажопідйомність 5 т	маш-г	26.590494974	340.43	-	-	-	-
					9052	-	-	-	-
2	СН204-202	Агрегати зварювальні пересувні з дизельним двигуном, з номінальним зварювальним струмом 250-400 А	маш-г	4858.728	145.12	-	-	-	-
					705099	-	-	-	-
3	СН207-149	Бульдозери, потужність 79 кВт [108 к.с.]	маш-г	45.823245	482.45	-	-	-	-
					22107	-	-	-	-
4	СН233-261	Верстат трубозгинальний гідравлічний	маш-г	58.525614	10.76	-	-	-	-
					630	-	-	-	-
5	СН206-251	Екскаватори одноковшеві дизельні на гусеничному ході, місткість ковша 1,6 м <sup>3</sup>	маш-г	392.783049435	958.22	-	-	-	-
					376373	-	-	-	-
6	СН212-901	Котки дорожні самохідні вібраційні гладковальцеві, маса 2,2 т	маш-г	7.96926	238.84	-	-	-	-
					1903	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	СН202-1141	Крани на автомобільному ході, вантажопідйомність 10 т	маш-г	3330.7816734 2	426.66	-	-	-
					1421111			
8	СН233-345	Прес-ножиці комбіновані	маш-г	332.477061	69.74	-	-	-
					23187			
9	СН204-502	Установка для зварювання ручного дугового [постійного струму]	маш-г	1593.199322	26.27	-	-	-
					41853			
10	СН214-602	Установки бурові ковшевого буріння для буріння свердловин під палі глибиною до 24 м, діаметром до 1200 мм	маш-г	1127.919	391.18	-	-	-
					441219			
		Разом:	грн.	-	3042535	-	-	-
III. Механізований інструмент								
1	СН211-101	Бадді, місткість 2 м3	маш-г	1971.974948				
2	СН270-117	Вібратори глибинні	маш-г	3764.1117				
3	СН270-116	Вібратори поверхневі	маш-г	564.64551				
		Разом вартість ресурсів, спожитих механізованим інструментом і врахованих в вартості матеріалів	грн.	-	6890	-	-	-
IV. Будівельні матеріали, вироби та конструкції								
1	С111-1848	Болти будівельні з гайками та шайбами [182,97 грн/т * 1,12 т]	т	0.3996802	82939.40	81108.21	204.93	1626.26
					33149	32417	82	650
2	С112-25	Бруски обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 40-75 мм, III сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	2.591582	3989.50	3766.99	144.28	78.23
					10339	9762	374	203
3	С111-253	Ванно будівельне негашене грудкове, сорт 1 [292,14 грн/т * 1,0 т]	т	2.258616	5369.65	4972.22	292.14	105.29
					12128	11230	660	238
4	С142-10-2	Вода	м3	19.0747798	11.38	11.38000	-	-
					217	217	-	-
5	С124-6	Гарячекатана арматурна сталь гладка, клас А-1, діаметр 16-18 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	94.92795	14991.73	14524.76	173.01	293.96
					1423134	1378806	16423	27905
6	С124-14	Гарячекатана арматурна сталь періодичного профілю, клас А-П, діаметр 16-18 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	391.603262	15337.69	14863.94	173.01	300.74
					6006289	5820767	67751	117771
7	С112-53	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 25 мм, III сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	23.626512	4308.77	4080.00	144.28	84.49
					101801	96396	3409	1996
8	С112-56	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 32,40 мм, II сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	0.95256	5652.36	5397.25	144.28	110.83
					5384	5141	137	106

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	C112-61	Дошки обрізні з хвойних порід, довжина 4-6,5 м, ширина 75-150 мм, товщина 44 мм і більше, III сорт [236,53 грн/т * 0,61 т]	м3	59.653948	4082.39	3858.06	144.28	80.05
					243531	230149	8607	4775
10	C111-816	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 1,1 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	1.3610518	30903.24	30124.28	173.01	605.95
					42061	41001	235	825
11	C111-818-1	Дріт сталевий низьковуглецевий різного призначення світлий, діаметр 4,0 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.17719884	20785.66	20205.09	173.01	407.56
					3683	3580	31	72
12	C111-1513	Електроди, діаметр 4 мм, марка Э42 [195,64 грн/т * 1,14 т]	т	1.4495644	52656.40	51400.89	223.03	1032.48
					76329	74509	323	1497
13	C111-1529	Електроди, діаметр 6 мм, марка Э42 [195,64 грн/т * 1,14 т]	т	3.47052	54816.00	53518.15	223.03	1074.82
					190240	185736	774	3730
14	C111-797	Катанка гарячекатана у мотках, діаметр 6,3-6,5 мм [173,01 грн/т * 1,0 т]	т	0.145613	18295.64	17763.89	173.01	358.74
					2664	2587	25	52
15	C1546-78	Масило універсальне контактне 39У [292,14 грн/т * 1,25 т]	т	0.047628	88259.73	86163.97	365.18	1730.58
					4204	4104	17	82
16	C121-787	Опалубка металева [224,57 грн/т * 1,0 т]	т	0.0746172	97806.19	96853.53	224.57	728.09
					7298	7227	17	54
17	C111-1305	Портландцемент загальнобудівельного призначення бездобавковий, марка 400 [236,43 грн/т * 1,01 т]	т	404.894	2342.28	2057.56	238.79	45.93
					948375	833094	96685	18597
18	C1425-11683	Розчин готовий кладковий важкий цементний, марка М100 [214,59 грн/т * 2,2 т]	м3	0.048	2003.47	1492.09	472.10	39.28
					96	72	23	2
19	C111-1757	Рядно [292,14 грн/т * 0,0003 т]	м2	937.56	25.88	25.28	0.09	0.51
					24264	23702	84	478
20	C123-526	Стояки інвентарні дерево-металеві розсувні [272,47 грн/т * 0,047 т]	шт	2.250144	3284.81	3207.59	12.81	64.41
					7391	7218	29	145
21	C1424-11633	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача 10 мм і менше [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	0.0416	2170.41	1612.83	515.02	42.56
					90	67	21	2
22	C1424-11621	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 10 до 20 мм [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	1427.4351	2087.85	1531.89	515.02	40.94
					2980270	2186674	735158	58439

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	C1424-11612	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В15 [М200], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	4567.09395	2013.14	1458.65	515.02	39.47
					9194200	6661792	2352145	180263
24	C1424-11608	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В3,5 [М50], крупність заповнювача більше 20 до 40 мм [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	239.0778	1763.29	1213.70	515.02	34.57
					421563	290169	123130	8265
25	C1424-11598	Суміші бетонні готові важкі, клас бетону В7,5 [М100], крупність заповнювача більше 40 мм [214,59 грн/т * 2,4 т]	м3	2758.0073	1785.88	1235.84	515.02	35.02
					4925470	3408456	1420429	96585
26	C121-388	Сходи маршеві, ширина 800 мм, погрунтовані та пофарбовані [220,73 грн/т * 0,039 т]	пм	21.6	2687.16	2658.55	8.61	20.00
					58043	57425	186	432
27	*K58-9121-K920	Сходові площадки марки ЛІПР28-14КЛ серія 87 частина 10 [144,11 грн/т * 1,4 т]	шт	4.0	205.79	-	201.75	4.04
					823	-	807	16
28	C111-1882	Тканина мішкова [423,21 грн/т * 0,004 т]	10м2	30.23631	291.03	283.63	1.69	5.71
					8800	8576	51	173
29	C1530-41	Труби напірні з поліетилену низького тиску, тип середній, зовнішній діаметр 25 мм [474,64 грн/т * 0,0015 т]	10м	291.20914	126.55	123.36	0.71	2.48
					36853	35924	207	722
30	C113-576	Труби сталеві обсадні з короткою трикутною різьбою із сталі групи міцності Д, виконання Б, зовнішній діаметр 377 мм, товщина стінки 12 мм [173,01 грн/т * 0,108 т]	м	141.7129	1295.68	1267.34	18.69	9.65
					183615	179598	2649	1368
31	C111-1853-4	Цвяхи будівельні 4,0x120 мм [182,97 грн/т * 1,12 т]	т	1.0326348	5323.32	5014.01	204.93	104.38
					5497	5178	212	108
32	C111-175	Цвяхи будівельні з конічною головкою 4,0x100 мм [195,64 грн/т * 1,12 т]	т	1.73305395	28450.51	27673.54	219.12	557.85
					49306	47960	380	967
33	C115-118	Шпали просочені для залізниць широкої колії, обрізні та необрізні з модрина, тип ІІ [236,53 грн/т * 0,086 т]	шт	138.8208	1010.63	970.47	20.34	19.82
					140296	134721	2824	2751
34	C123-514-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 25 мм [236,53 грн/т * 0,014 т]	м2	2371.84622	239.14	231.14	3.31	4.69
					567203	548229	7851	11124
35	C123-515-У	Щити опалубки, ширина 300-750 мм, товщина 40 мм [236,53 грн/т * 0,02 т]	м2	42.1902	330.53	319.32	4.73	6.48
					13945	13472	200	273
Разом:			грн.	-	27728553	22345953	4841934	540666
Підсумкові показники								
Кошторисна трудомісткість (I)			люд.год.	56880.58	5518952	-	-	-

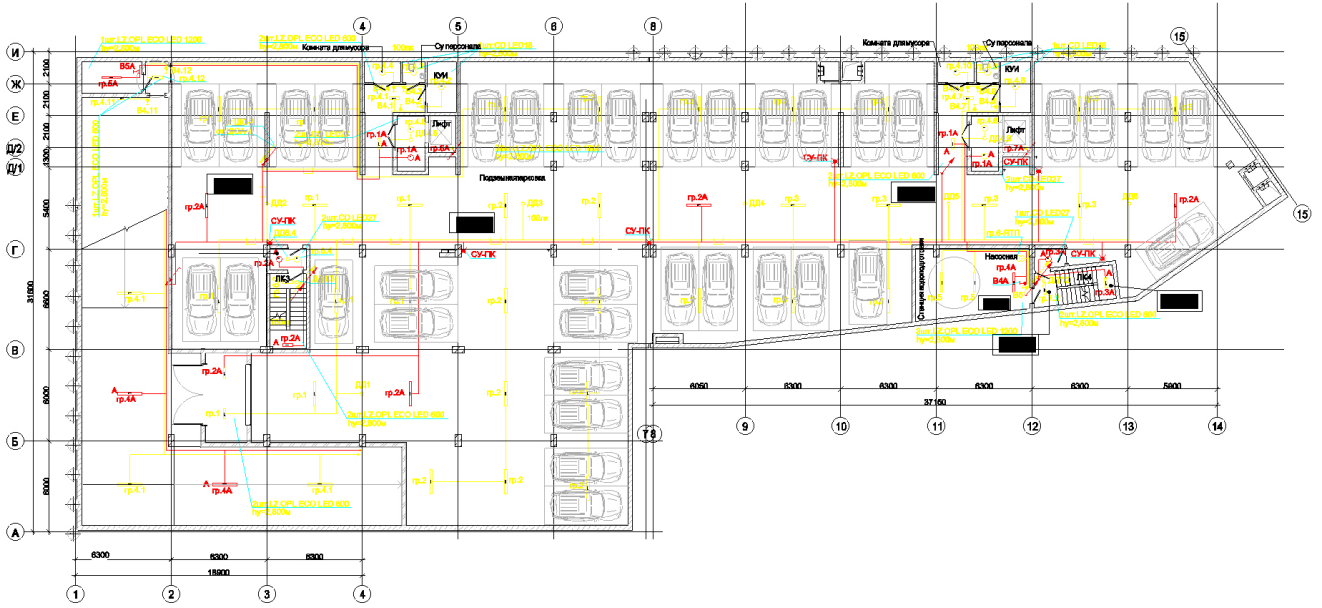




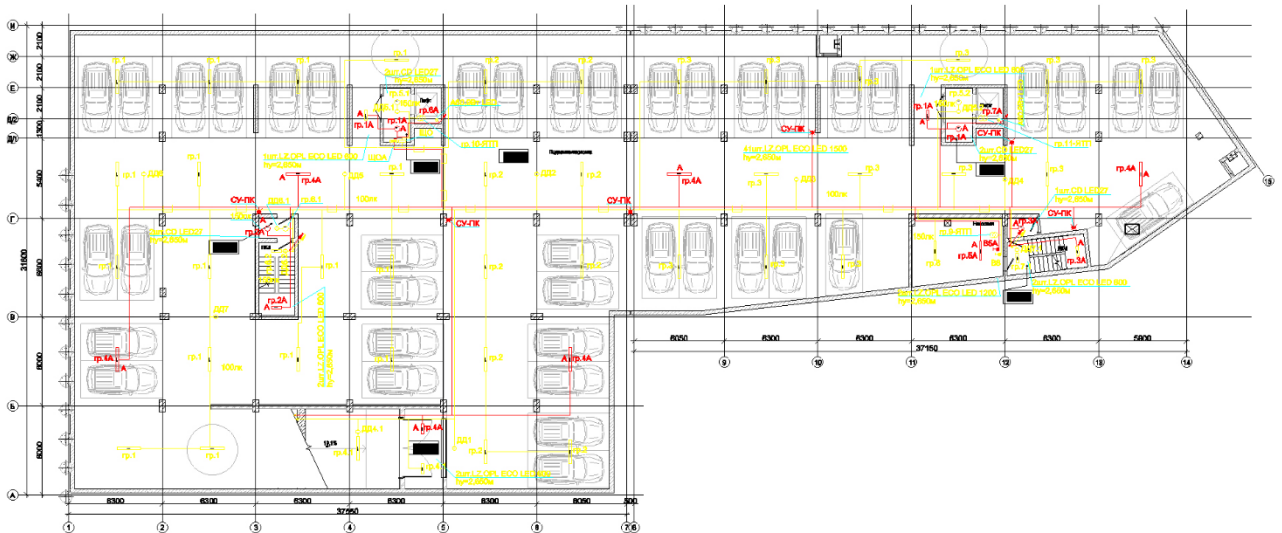
### ДОДАТОК Б

## План системи освітлення підземного паркінгу та план системи пожежогасіння

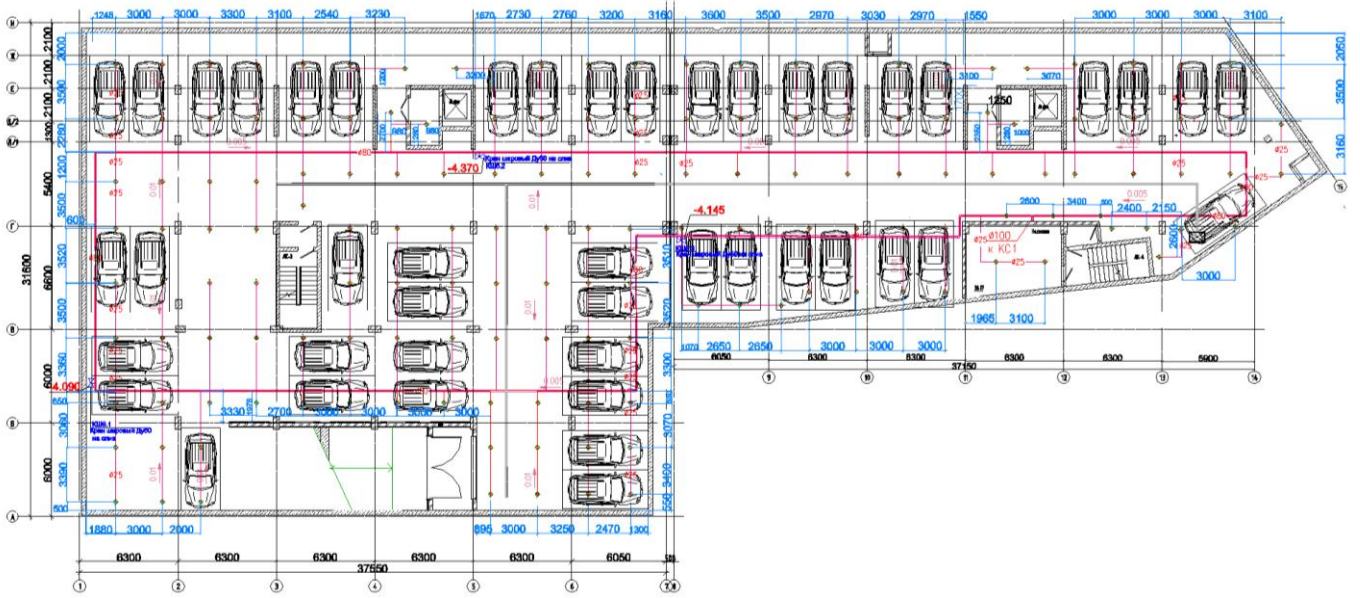
### 1-й поверх



### 2-й поверх



### План мережі пожежогасіння





## **В І Д Г У К**

Доцента Вигодіна М.О.

На економічний розділ кваліфікаційної роботи Студента  
групи 184-17-1ФБ ЧАГОВЦЯ О.В.

Економічний розділ кваліфікаційної роботи виконаний з урахуванням ДСТУ Б.Д1.1-1÷2013 „ Правила визначення вартості будівництва ” з використанням „ Ресурсних елементних кошторисних норм ” на програмному комплексі „ Будівельні технології „ Кошторис ”, та вимогами МЕТОДИЧНИХ РЕКОМЕНДАЦІЙ до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра. Економічний ефект визначений за рахунок заходів скорочення терміну будівництва.

Оцінка за розділ при відповідному захисті - 90 балів „ Відмінно ”.

23.06.2021

ДОЦЕНТ \_\_\_\_\_ ВИГОДІН М.О.

**В І Д Г У К**

## РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу студента НТУ «Дніпровська політехніка»

Чаговця Олексія Віталійовича ст. гр. 184-17-1 ФБ

кафедра будівництва геомеханіки та геотехніки

на тему: Проект будівництва двоповерхового підземного паркінгу багатоквартирного будинку по вул. Сергія Єфремова, 20.

Бурхливий розвиток великих міст вимагає вирішення багатьох соціально-побутових, транспортних, комунальних питань тощо. Серед особливо актуальних є питання забезпечення стоянками мешканців великих багатоквартирних будинків, зокрема в умовах історичної міської забудови. Виділення площ для розташування паркінгів в центральній частині міста, особливо таких як Київ, Дніпро, Одеса, Харків, є вкрай проблематичним, зважаючи на щільність забудови, вартість території і кількість пішохідних зон і районів відпочинку. Тому, вочевидь, чи не єдиним місцем розташування паркінгів є території в межах плям забудови – зазвичай – під землею. Саме тому обрана тема є актуальною.

Кваліфікаційна робота виконана з використанням реальних подібних проєктів спорудження підземних споруд в Нагірній частині м. Дніпра. Запропоновані технологічні і технічні рішення цілком відповідають особливостям ведення будівельно-монтажних робіт на зазначеній території.

Робота відповідає всім формальним вимогам, а якість її визначається обґрунтуванням комплексу технологічних рішень, виконаних на належному рівні, а саме: визначена загальна послідовність робіт, обрано обладнання, розраховані обсяги робіт і проєктно-кошторисні показники.

До зауважень слід віднести окремі невідповідності вимогам до оформлення роботи.

В цілому робота заслуговує на оцінку «\_\_\_\_\_».