

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Будівельний факультет

Організація і управління будівництвом

(повна назва випускової кафедри)

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Тугай О.А.

« 12 » травня 2023 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

на тему: "Багатоповерховий каркасно монолітний житловий будинок в
ЖК Атлант в смт. Коцюбинське, Київської обл."

Галузь знань:

19 Архітектура та будівництво»

Спеціальність:

192 Будівництво та цивільна
інженерія

Освітньо-професійна програма:

«Промислове і цивільне
будівництво»

IV курс, група ПЦБ-43

Здобувач:

Сухомлин О.А.

(прізвище та ініціали)

Керівник

Ємельянова О.М.

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(підпис)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ**

Факультет: будівельний
Кафедра:
Ступінь вищої освіти: бакалавр
Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
Галузь знань: 19 – Архітектура та будівництво»
Спеціальність: 192 – Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма: «Промислове і цивільне будівництво»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Тугай О.А.

“12” травня 2023 року

**З А В Д А Н Н Я
НА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»**

Здобувач(ка) Сухомлин Олексій Андрійович
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи "Багатопверховий каркасно монолітний житловий будинок в ЖК Атлант в смт. Коцюбинське, Київської обл."

керівник роботи: Ємельянова Олена Миколаївна, к.держ.упр., проф.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання) затверджені
наказом закладу вищої освіти від “___” _____ 2023 року № ___

2. Термін подання роботи здобувачем 12 червня 2023 року

3. Вихідні дані:

- основні об'ємно-планувальні та конструктивні характеристики будівлі або споруди;
- завдання керівника кваліфікаційної роботи на спеціальну частину;
- паспорт кваліфікаційної роботи здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»;
- методичні вказівки до виконання кваліфікаційної роботи (до кожного розділу).

4. Перелік розділів основної частини кваліфікаційної роботи:

Вступ

- 1) Архітектурно-планувальні рішення
- 2) Будівельні конструкції
- 3) Основи і фундаменти
- 4) Технологія і організація будівництва
- 5) Охорона праці та навколишнього середовища
- 6) Економіка будівництва
- 7) Спеціальна частина
- 8) Висновки
- 9) Список використаних джерел

5. Об'єм основної частини та графічних додатків кваліфікаційної роботи

№ розділу	Найменування розділів кваліфікаційної роботи	Об'єм основної частини (аркушів ф. А4)	Об'єм графічних додатків (креслень) (аркушів ф. А1)
1	Архітектурно-планувальні рішення: - фасад; - плани поверхів; - розріз.	≤ 8	1
2	Будівельні конструкції: (залізобетонні / металеві / дерев'яні / кам'яні)	≤ 10	0,5
3	Основи і фундаменти	≤ 10	0,5
4	Технологія і організація будівництва		
4.1	Технологічна карта	≤ 10	1
4.2	Календарний графік будівництва	≤ 10	1
5	Охорона праці та навколишнього середовища	≤ 5	
6	Економіка будівництва	≤ 10	
7	Спеціальна частина	≤ 15	2
8	Висновки	1	
9	Список використаних джерел	1	
	Разом:	≤ 80	6

6. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
АР	Вексларська Т.В. ст.викл.		
БК	Колякова В.М. доц.		
ОіФ	Піддубський В.Л. доц.		
ТБ і ОргБ	Ємельянова О.М., проф.		
ОПтаНС	Ємельянова О.М., проф.		
ЕБ	Цифра Т.Ю. доц.		
СЧ	Ємельянова О.М., проф.		

7. Дата видачі завдання _____ 12 травня 2023 року _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапу роботи	Примітка
1	Вступ		
2	Архітектурно-планувальні рішення		
3	Будівельні конструкції		
4	Основи і фундаменти		
5	Технологія і організація будівництва		
6	Охорона праці та навколишнього середовища		
7	Економіка будівництва		
8	Спеціальна частина		
9	Висновки, список використаних джерел		
10	Попередній захист кваліфікаційної роботи		
11	Рецензування кваліфікаційної роботи		
12	Захист кваліфікаційної роботи	з 15.06.2023	

Здобувач(ка) _____

(підпис)

Сухомлин О.А. _____

(прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____

(підпис)

Ємельянова О.М. _____

(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

Вступ	5
Архітектурно-планувальні рішення	10
Будівельні конструкції	28
Основи і фундаменти	58
Технологія і організація будівництва.....	77
Спеціальна частина	89
Охорона праці та навколишнього середовища.....	100
Економіка будівництва.....	125

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ВСТУП

Консультант

/ _____ /

Здобувач

/ _____ /

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>		1

На ринку нерухомості України на даний момент користуються популярністю 4 основні технології будівництва:

1. *монолітно-каркасна,*
2. *зведення панельних будинків,*
3. *цегляне будівництво,*
4. *будівництво блочних будинків.*

Всі ці технології відрізняються і мають ряд переваг і недоліків. Для будівництва житлового комплексу Континенталь в Харкові ми вибрали монолітно-каркасну технологію будівництва.

У всьому світі вже багато років використовують цю технологію будівництва, а деякі з будівель вже відсвяткували свій столітній ювілей. Для України ця технологія відносно нова і поки тільки набирає популярність.

У чому особливість монолітно-каркасної технології, які є переваги і недоліки при будівництві та експлуатації будинку і чи варто вибирати собі квартири в таких будинках? Чому саме цю технологію будівництва ми вибрали для ЖК Континенталь? Давайте розберемося.

Чому монолітно-каркасна технологія будівництва повільно розвивається на українському ринку?

Зазвичай в сферах з високою конкуренцією розвиток технологій йде швидко. До таких сфер відноситься і будівництво житлових будинків. Технології постійно розвиваються і удосконалюються, при цьому більшість забудовників вважають за краще використовувати звичні і перевірені методи будівництва. Крім цього для монолітно-каркасних конструкцій необхідно дороге устаткування і спеціально навчені співробітники, що вимагає значних

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		2

вкладень від компанії. Для будинку на Студентській ми вибрали генерального підрядника «Construction Group International», який вже має досвід у зведенні будинків з використанням даної технології будівництва і добре зарекомендував себе на ринку нерухомості Харкова. В останні роки впровадження монолітно-каркасної технології в будівництво житлових будинків йде швидше, оскільки запит на якість житла підвищується.

Як же будуються монолітно-каркасні будинки?

Насамперед в таких будинках створюється залізобетонний монолітний каркас та плити перекриття. Це основа майбутнього будинку. Такий каркас створюється на будмайданчику за допомогою зйомної опалубки, а зведення відбувається поверх за поверхом.

Спочатку встановлюють опалубку і каркас з металевої арматури, після цього в основу заливають бетон і чекають його повного застигання. Наступним етапом робиться перекриття поверху і знімають дерев'яну опалубку. Ну і звичайно повторюють всю процедуру на наступному поверсі.

Така технологія дозволяє зводити будинок повністю або тільки його несучі конструкції. Для зведення багатопверхових будинків, як правило, зводять тільки каркас. Стіни в такому випадку можуть бути будь-якими: цегляними, з газоблоку, силікатної цегли або керамічних блоків. Можна проводити кладку стін як паралельно зі зведенням каркасу так і після повного завершення робіт над монолітної основою будинку.

Які переваги є у монолітно-каркасних будинків?

– **Квартири без несучих стін.** Можна навіть зробити повністю вільний простір без стін, за винятком мокрих зон і колон монолітно-каркасної

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

конструкції. Це дає простір для втілення найсміливіших дизайнерських рішень. У новобудові на Салтівці ми пропонуємо вільне планування, щоб мешканці будинку могли самостійно організувати свій життєвий простір.

– **Висота стель.** Це важливий критерій в наш час. У багатоповерхових будинках часто зменшують висоту стель для зменшення навантаження на фундамент, при монолітно-каркасної технології будівництва цього можна уникнути. Саме тому в будинку Континенталь висота стель буде 285 см.

– **Фундамент з додатковим армуванням.** Це забезпечує міцність несучих елементів. Арматура при цьому захищена від процесів корозії, окислення і від перепадів температур, що особливо важливо в нашому кліматичному поясі. А сам каркас є безшовним, що підвищує його надійність.

– **М'які ґрунти не перешкода.** Монолітно-каркасні будинки підходять для будівництва на м'яких ґрунтах. Це пов'язано з їх невеликим, щодо інших технологій будівництва, вагою. При цьому для будинку на метро Студентська ми зробили ущільнену систему паль. Це додатково гарантує надійність будинку на ґрунтах поряд з Журавлівського гідропарку.

– **Не перекошуються і не тріскаються об'єкти.** У кожному новобудові Харкова є природне осідання ґрунту, яке відбувається в перші роки після будівлі будинку. Монолітні будинки при цьому не перекошуються і не тріскаються, як це буває з іншими типами будівель, а усадка відбувається рівномірно. Ви зможете зробити свій ідеальний ремонт відразу після здачі будинку в експлуатацію і не хвилюватися, що він буде зіпсований.

– **Будівництво круглий рік.** Із застосуванням монолітно-каркасної технології можна проводити роботи в будь-який з сезонів і це не шкодить якості будинку. Це дозволяє збільшити швидкість будівництва.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>		4

– **Перевірена часом технологія.** У всьому світі монолітно-каркасні будинки показали, що термін їх експлуатації перевищує 100 років без капітальних ремонтів. Квартири в таких будинках служать не одному поколінню мешканців. Тому купуючи квартиру в будинку побудованому з застосуванням монолітно-каркасної технології ви робите довгострокову інвестицію.

Міцність, вогнестійкість, довговічність і свобода при виборі архітектури і планування будинку – плюси які ми враховували в ЖК Континенталь вибираючи технологію будівництва.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		5

АРХІТЕКТУРНО-ПЛАНУВАЛЬНІ РІШЕННЯ

Консультант

/ _____ /

Здобувач

/ _____ /

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>		

Архітектурні рішення

В випускній роботі бакалавла представлено розробки проекту багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку ЖК «Атлант» в смт Коцюбинське Київської обл. Будинок – 25 поверховий з квартирами власного планування.

Будівництво ведеться в одну чергу.

Об'ємно – планувальні рішення

На першому поверсі багатоповерхового каркасно-монолітного будинку ЖК «Атлант» заплановані нежитлові і комерційні приміщення під офіси, магазини, аптеки та іншого призначення. Поверховість житлових поверхів -24 і один (перший) поверх – нежитловий, будинок має підвальний поверх.

В проекті будинку для формування та оздоблення фасадів передбачається використовувати сучасні архітектурні елементи, які будуть основою вирішення архітектурної композиції будівельної ділянки.

Багатоповерховий каркасно-монолітний житловий будинок - односекційний, прямокутної форми.

Розміри багатоповерхового будинку по плану - 31.2 x 27 м.

Висота поверхів:

- Підвального поверху - 2,8 м;

- 1-го з приміщеннями не житлового призначення– 3,0 м;

з 2 по 25-й - житлові квартири – 3,0 м;

Висота каркасно-монолітного житлового будинку над рівнем землі - 80,850 м. Підлога першого поверху — це конструкція, яка складається з кількох шарів і яку облаштовують на несучій основі. Незалежно від типу несучої основи, конструкцію підлоги умовно поділяють на дві складові: чорнову та чистову. Чистова підлога — це фінішне покриття: лінолеум, паркетна дошка, плитка тощо.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Чорною підлогою називають один або кілька шарів, які виконують функцію міцної та рівної основи для укладання чистової підлоги на першому поверсі.

Те, що ми звикли називати підлогою, насправді є лише частиною, одним із елементів більш складної конструкції. Особливо на перших поверхах приватних будинків, де конструкції підлоги складніші і потребують більше матеріалів і часу.

Найважливішими параметрами будь-якої підлоги, окрім міцності та рівності, є водонепроникність, теплоємність та звукопоглинання.

Підлогове покриття — верхній шар підлоги, який обирають залежно від потреб та функцій приміщення (зносостійкість, теплопровідність, шумоізоляція тощо).

У приміщеннях великого скупчення людей та інтенсивного ходіння (наприклад, передпокій та вітальня) краще укласти зносостійкі матеріали (лінолеум, плитка). Основа має бути рівною — інакше підлогове покриття зношуватиметься нерівномірно. Перш, ніж укласти чистове підлогове покриття, треба забезпечити пошарову послідовність чорнової підлоги.

За відмітку $\pm 0,000$ приймаємо рівень «чистої» підлоги першого поверху каркасно-монолітний житлового будинку, це належить відмітці абсолютній 99,1 м.

В зведенні будівлі використовували монолітний залізобетонний каркас. Зовнішні стіни багатоповерхового житлового будинку - самонесучі з розрізкою по поверхам. Огороджуючі стіни - із великих блоків керамзитобетону товщ. 250 мм утеплені із зовнішнього боку стіни мінераловатними плитами товщиною 150 мм і облицьовані сучасною штукатуркою, що відповідає нормам опору теплопередачі конструкцій огороджуючих - ДБН В.2.6-31:2006 «Теплова ізоляція будівель» та зміні №1 до ДБН В.2.6-31:2006.

Внутрішні стіни каркасно-монолітного житлового будинку ЖК «Атлант» запроектовані з великих блоків з керамзитобетону - 250 мм, перегородки виконуються товщиною 80 мм із пазогребневих і звичайних вологостійких

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

гіпсових плит. Пазогребенева плита (ПГП) являє собою гіпсову або силікатну панель, яка використовується для монтажу міжкімнатних та інших перегородок. Точність і простоту укладання забезпечують наявні на торцях шипи і пази, що дозволяють точно зорієнтувати положення блоків між собою. Повнотіла ПГП характеризується більшою механічною міцністю, проте істотно поступається порожнистим аналогам в тепло- і звукоізоляційні властивості. Цілком природно, що повнотілі блоки надають більший тиск на опорну поверхню. На противагу цьому можна поставити велику несучу здатність таких плит. Застосування порожніх ПГП доцільно в будівлях, що вимагають високого ступеня звукоізоляції, перш за все в дитячих і лікувальних установах. Високі теплоізоляційні показники дозволяють використовувати матеріал для додаткової теплоізоляції зовнішніх стін споруди.

Каркасно-монолітний житловий будинок складається з такими приміщеннями:

- житлова частина каркасно-монолітного 25-ти поверхового житлового будинку ЖК «Атлант» це багатоповерховий блок квартир та приміщення для вхідної групи;

- на першому поверсі каркасно-монолітного багатоповерхового будинку в ЖК «Атлант» є нежитлові приміщення;

технічні та допоміжні приміщення каркасно-монолітного багатоповерхового житлового будинку ЖК «Атлант» - в підвальному поверсі та над останнім поверхом житловим.

Житлова частина каркасно-монолітного будинку, характеристика та склад квартир:

на 2 – 25 поверхах запроектована житлова частина будинку в ЖК «Атлант»

Висота житлових поверхів в каркасно-монолітному багатоповерховому будинку ЖК «Атлант» - 3,0 м.

Запроектовано в каркасно-монолітному багатоповерховому будинку ЖК «Атлант» 216 квартир:

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>		

- однокімнатних - 120 квартир;

- 96 двокімнатних квартир;

Запроектовані квартири мають підвищену комфортність, планування відповідає сучасним нормам. Будинки «комфорт»-класу будуються на основі сучасних типових серій. Тут вже пред'являються вимоги до оздоблення, а в під'їздах, як правило, встановлюються домофони. Площа 1-кімнатної «комфорт»-квартири починається від 35 кв.м., а «трьохкімнатної» – від 65 кв.м. Також в таких квартирах високі стелі – від 2,7 м.

Продаж квартир в новобудовах все частіше передбачає угоди з житлом класу «комфорт». Це досить новий варіант, який поєднує в собі доступну ціну економ-класу і зручність бізнес-класу (звичайно, в дещо скороченому вигляді). Розташовані такі будинки можуть бути в будь-якій частині міста, але, як правило, вони знаходяться поруч з зеленими зонами, озерами або ставками.

Будинки зазвичай цегляні або монолітно-каркасні.

У будинку крім квартир можуть бути розташовані магазини чи аптека.

При будинку часто є невеличкий паркінг.

Оздоблення фасаду будівлі, під'їзду, житлових приміщень проводиться більш якісними матеріалами, ніж в будинку економ-класу.

Квартири цього сегмента невеликі за площею, але досить зручні.

Зазвичай передбачається індивідуальний дизайн будівлі.

В санвузлах та кухнях, використовують захист стін, підлоги та стелі від грибка та плісені.

В усіх приміщеннях будинку використовували сучасні і якісні матеріали вітчизняного виробництва:

Житлові квартири каркасно-монолітного багатопверхового житлового будинку ЖК «Атлант» :

- підлоги – стяжка з спіненого поліетилену . Полотно з спіненого поліетилену – газоспінений поліетилен (без покриттів) товщиною 5 мм. Найчастіше застосовується як захисна транспортна упаковка (як обгортковий і як прокладочний матеріал, конкуруючи зі звичайною плівкою, гофрокартоном і

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

повітряно-бульбашкової плівкою). Спінений поліетилен легко гасить багаторазові ударні навантаження, не руйнується при цьому. Також застосовується як підкладка під ламіновані підлоги для шумо, гідро, теплоізоляції, для приховування нерівностей між чистою підлогою і ламінатом. Завдяки своїм властивостям тепло, шумо, гідроізолятора полотном товщиною 5 мм застосовується під бетонні стяжки і міжповерхові перекриття в будівництві.

Властивості

унікальний ізолятор від пари і вологи, гідростійкий і водовідштовхувальний відмінний звукоізолятор;

має високі показники по теплоізоляції стін, стель і даху;

хімічна стійкість до будівельних матеріалів (цемент, бетон, вапно, гіпс);

не схильний до пошкодження гризунів і комах;

безпечний для здоров'я, не викликає алергії;

легко приклеюються до будь-яких поверхонь;

не піддається впливу грибків і плісняви;

стійкий до деформації;

має підвищену мікробіологічну стійкість.

Підлоги із звукоізоляцією в коридорах, житлових приміщеннях, холах та кухнях; в санвузлах, ванних приміщеннях застосовується гідроізоляція;

- стіни в квартирах – гіпсова штукатурка поліпшена в житлових кімнатах,

Щорічно в ремонтно-будівельній сфері завдяки розвитку передових технологій зменшується частка ручної праці. Поява нового обладнання, здатного виконувати багато видів оздоблювальних робіт, дозволило підвищити якість кінцевого результату і зменшити тимчасові витрати на його досягнення.

Сьогодні високим попитом користується машинна штукатурка приміщень.

Виконуючи цю роботу, ми використовуємо тільки екологічно чисті матеріали відмінної якості. Завдяки використанню спеціалізованого обладнання, вартість машинної штукатурки доступна кожному замовнику, незалежно від того, якої складності стіни необхідно вирівняти.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>		

Використання технології механізованої обробки стін актуально в будь-яких приміщеннях, незалежно від їх призначення. Виконання чорнової штукатурки в новобудовах, де стіни не мають обробки, вимагає меншої кваліфікації, але більше будівельного матеріалу і часу. Штукатурка машинним способом, стіни, яка вже перебувала в експлуатації, дозволить вирівняти стіни під фінішне покриття, кухнях, холах; в санвузлах, ванних кімнатах - цементна штукатурка. Встановлена тепловідбивна теплоізоляція Пінофол товщиною 5 мм на зовнішніх стінах за опалювальними приладами; меншує втрати тепла (відбиття). Полотно ППЕ фольговані алюмінієвою плівкою забезпечує одночасно теплоізоляцію, гідроізоляцію, звукоізоляцію і пароізоляцію. Утеплювач має дуже високі теплоізоляційні, звукоізоляційні та паро - гідроізоляційні властивості. У фольгированной ізоляції - хороша відображає здатність алюмінію, який затримує інфрачервоне випромінювання, повертаючи потік назад до його джерела. Вологонепроникне: алюміній зберігає свої відображають властивості навіть у вологому стані (під дощем, у вогкості і т. п.). Простота установки, довговічність. Полотно ППЕ фольговані зручно при монтажі, демонтажі і вторинному застосуванні. Легко ріжеться ножом, не кришиться Дуже маленька вага, висока еластичність і технологічність. Полотно хімічно стійке. Екологічно чиста, не вбирає вологу. Не має конкуренції за тепло, шумоізоляції повітроводів і систем вентиляції. При власній невеликій товщині, значно підвищує тепловий опір стін без значного збільшення їх товщини. Його можна використовувати як при утепленні зовні, так і зсередини будівлі. Встановлюється в будь-які типи будівель.

- стеля – готується під чистове оздоблення – шпаклюється і фарбується .

Загальнобудинкові приміщення каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант»:

- підлоги– по проекту передбачено керамічну плитку в коридорах загального використання, в технічних приміщеннях, в ліфтових холах;

- стіни каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант»–в загальних коридорах, в вестибюлі, ліфтових холах виконуються з керамічної плитки, в

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

технічних приміщеннях по низу стіни на висоту 1,5 м обробляють вапном та олійною фарбою;

- стеля каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант»—шпаклюється та фарбується сучасною водоемульсійною.

В підвалі по підлозі- бетонній плиті та оштукатуреним зовнішнім стінам застосовується обмазочна гідроізоляція.

Сміттєвидалення та вертикальні зв'язки:

Між вхідними вестибюлями каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» вертикальні зв'язки та житловими поверхами будинку забезпечується загальними сходовими клітками та пасажирськими ліфтами (вантажопід'ємністю 630 та 400 кг).

В кожній квартирі каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» встановлено подрібнювач побутових відходів –організоване сміттєвидалення, Проблема утилізації відходів є для України актуальною, оскільки країна виступає європейським лідером за кількістю відходів на душу населення. Водночас ситуація з їх утилізацією залишається на колишньому рівні. У зв'язку з тим, що склад вітчизняних відходів усе більше наближається до західного (одноразовий посуд, алюмінієві банки для напоїв, пластикова упаковка), кількість їх має сталу тенденцію до щорічного збільшення. Іншою проблемою є існуючий неорганізований скид рідких побутових відходів у систему каналізації, що значно погіршує її роботу і якість очищення стічних вод на станціях біологічного очищення, що у свою чергу не може не відобразитися на якості морської води. По тому, як людство ставиться до сміття, можна судити наскільки суспільство цивілізоване. Чим вище щабель розвитку, тим гостріше постає проблема утилізації все різноманітніших відходів. Водночас суворішають і вимоги до тих, хто дозволяє собі смітити у громадських місцях. У нас же застаріла «сміттева» проблема, особливо проблема утилізації відходів промисловості, ніяк не зрушить з мертвої точки. Підприємства не зацікавлені за свої кошти створювати спеціалізовані цехи й ділянки з переробки й утилізації

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

промислових відходів. Неутилізоване сміття завдає шкоди екології, сміттєзвалища, де гниють сотні тон непотребу, отруюють повітря, ґрунт, підземні води й перетворюються у серйозну небезпеку для людини і довкілля. В дворовій зоні передбачені зони для сміттєзбірних контейнерів в кількості 4 шт. і вони мають під'їзд для сміттєвих машин .

Рішення нежитлової частини багатоповерхового каркасно-монолітного будинку:

В багатоповерховому каркасно-монолітному будинку в ЖК «Атлант» за проектом є присутніми групи нежитлових приміщень:

- станція диспетчерська лінійна та інші нежитлові приміщення.

В данному проекті розроблено окремо розташовані групи нежитлових приміщень на першому поверсі багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант».

В групах нежитлових приміщень багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» є експлуатаційні та протипожежні виходи на вулицю, також запроектовано підключення всього інженерного обладнання, яке необхідно в будинку.

Загальнобудинкові приміщення багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» для службового призначення:

- кімната з санвузлом для чергового вахтера або охоронця в фойє на першому поверсі;

технічні кімнати (теплопункт індивідуальний, насосна, вентиляційні камери, електрощитова, комутаційна) – в підвальному поверсі, та на останньому технічному поверсі і на покрівлі багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» .

Рішення по фасадах та покрівлі багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» .

Фасад багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» розроблено в сучасному варіанті з використанням декоративних елементів,

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

французьких балконів, карнизів та стриманого декору зовнішніх стін. Зовнішнє оздоблення фасадів багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» виконано по типу «мокрого» фасаду з облаштуванням керамогранітом цоколя та 1-й поверхи та фасадної штукатурки. Фасадні штукатурки бувають самої різної якості – багато в чому це залежить від їх ціни і зовнішнього вигляду. Штукатурка може бути як готовий склад, так і у вигляді сухої суміші, яка розводиться самостійно. Крім свого безпосереднього призначення – прикраси фасаду, такі шпаклівки мають ряд інших переваг: вони захищають будівлю від атмосферних впливів і забезпечують тепло- і звукоізоляцію. Сучасні фасади багатоповерхових будинків покликані виконувати такі основні функції, як забезпечення надійного та привабливого зовнішнього оздоблення будинку, а також його утеплення. Найчастіше саме потреба у певному рівні утеплення диктує вибір майбутнього способу влаштування фасаду багатоповерхівок. Передбачають виконання обробки зовнішньої поверхні будинків з використанням будівельних сумішей з додаванням води. Це, як правило, різні види, а також плитка для оздоблення фасадів.

Цей спосіб застосовують при облаштуванні багатоповерхових будинків. Але найчастіше «мокрі» фасади монтують на зовнішню частину одноповерхових будівель та фасади двоповерхових будинків та котеджів.

Покрівля будинку багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» плоска рулонна з внутрішнім водовідведенням.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищс	Вузол покрівлі №4	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата			

Доступність будинків для інвалідів та маломобільних груп населення

У суспільстві живуть люди з обмеженими можливостями, і держава зобов'язана піклуватися про них, забезпечувати їм рівні можливості з іншими представниками населення. Інваліди повинні самі свої потреби забезпечувати, що гарантується їм державою. Всі будівлі повинні бути відповідно обладнані. Обстеження приміщень на доступність для маломобільних груп населення дозволяє визначити ступінь зручності для інвалідів. +

Обстеження приміщень на доступність для маломобільних груп населення.

Мешканці багатоквартирних будинків, які пересуваються на візках чи з паличками (милицями тощо), не знають, що згідно із ст. 30 Закону України «Про основи соціальної захищеності інвалідів в Україні» (надалі — Закон про основи соцзахисту) їхні жилі будівлі повинні бути обладнані спеціальними засобами та пристосуваннями. Це може бути не лише пандус. Адже часто прибудинкова територія, забудована ще за радянських часів, не дозволяє встановити подібну конструкцію під належним кутом. І саме тому керуючі компанії та чиновники в усній формі відмовляють родичам людей з інвалідністю у такій «розкоші». Однак вони замовчують можливість встановити на сходах електричний підйомник, як на станціях столичного метро або в Національному палаці мистецтв «Україна».

Таке обладнання повинен здійснювати власник або балансоутримувач будинку своїм коштом. Тобто, якщо будинок перебуває у власності міста, то пандус чи інше пристосування встановлюється за рахунок місцевого бюджету розвитку, який передбачено ст. 1 Закону України «Про місцеве самоврядування в Україні». Коли ж управління будинком здійснює об'єднання співвласників багатоквартирного будинку (ОСББ) або житлово-будівельний кооператив (ЖБК), то обладнання сходів відповідними засобами відбувається за рахунок коштів даних організацій. Цей випадок є складнішим, оскільки тягне за собою збільшення щомісячних внесків власників квартир. У такому разі голови ОСББ і ЖБК повинні роз'яснити мешканцям щодо всіх благ, які вони отримають,

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>		

оплативши необхідну конструкцію. Адже нею зможуть користуватися не лише люди на інвалідних візках, а й батьки з дитячими візочками та люди похилого віку, яким важко пересуватися.

Маломобільна група це не тільки інваліди, а й пенсіонери, вагітні і мами з дитячими візочками.

В проекті багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» планується розробити доступ до будинку і проживання в цьому спорудженні інвалідів та інших маломобільних груп населення згідно “Програми забезпечення безперешкодного доступу людей з обмеженими фізичними можливостями до об’єктів житлового та громадського призначення”, затвердженої Кабінетом Міністрів. України від 04.06.2003р. № 863, ДБН 360-92** та ДБН В.2.2-9:2009.

При проектуванні багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» запроектовані необхідні пристрої, що допоможуть пересуватися інвалідам та іншим маломобільним групам проживаючих в даному будинку, та людям які будуть відвідувати інші приміщення нежитлового призначення на першому поверсі житлового будинку.

В кожній квартирі багатоповерхового каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант» є можливість перепланувати приміщення, що дозволить проживати людям з інвалідністю.

Протипожежні та охоронні заходи

Будинок належить до першого ступеню вогнестійкості. В будівлях I-го ступеня вогнестійкості всі конструктивні елементи негорючі (неспалімі) з високою межею вогнестійкості 30...150 хвилин. Група займистості та межі мінімальні вогнестійкості конструкцій будівельних прийняті відповідно ДБН В.1.1-7-2002. Об’ємно-планувальне та конструктивне рішення будинку надає безпеку та оперативність при евакуації людей з квартир та приміщень нежитлового фонду в разі пожежної небезпеки або будь якого іншого стихійного лиха. Для евакуації людей із будівель і споруд при пожежі

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

передбачаються евакуаційні виходи. Число евакуаційних виходів повинно бути не менше двох, що розташовані розосереджено.

Допустима відстань від найбільш віддаленого робочого місця до евакуаційного виходу і ширина виходу регламентується ДБН В.1.1-7-2002 в залежності від об'єму приміщення, його вогнестійкості, категорії приміщення і щільності людських потоків. Максимальна відстань не повинна перевищувати 100 м, мінімальна ширина шляхів евакуації – не менше 1 м, дверей – 0,8 м. Не допускається влаштовувати евакуаційні виходи через приміщення категорії А, Б та приміщення IV та V ступенів вогнестійкості.

Протипожежний захист будинків, споруд, людей, які в них перебувають зокрема досягається застосуванням установок автоматичної пожежної сигналізації (ДСТУ 3960–2000 “Системи тривожної сигналізації. Системи охоронної та охоронно-пожежної сигналізації. Терміни та визначення”; НАПБ Б.06.004-97 “Перелік однотипних за призначенням об'єктів, які підлягають обладнанню автоматичними установками пожежегасіння та пожежної сигналізації”).

Для ліквідації невеликих осередків пожеж, а також для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку силами персоналу об'єктів застосовуються первинні засоби пожежегасіння (“Типові норми належності вогнегасників” (затверджено наказом МНС України 02.04.2004 № 151, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 29 квітня 2004 р. за № 554/9153). До них відносяться: вогнегасники, пожежний інвентар (покривала з негорючого теплоізоляційного полотна або повсті, ящики з піском, бочки з водою, пожежні відра, совкові лопати), пожежний інструмент (гаки, ломи, сокири тощо). Їх застосовують для ліквідації невеликих загорянь до приведення в дію стаціонарних та пересувних засобів гасіння пожежі або до прибуття пожежної команди. Кожне приміщення, відділення, цех, транспортні засоби повинні бути забезпечені такими засобами у відповідності з нормами. Фарбування первинних засобів гасіння пожежі та їх розташування виконуються згідно вимог ГОСТу 12.4.026-76. Як правило, первинні засоби пожежегасіння розміщуються

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

на пожежних щитах або стендах, які встановлюються на території об'єкта з розрахунку один щит (стенд) на площу 5000 м².

Порушення дотримання правил протипожежної охорони.

До основних порушень на етапі будівництва житлових будинків можна віднести такі:

- відхилення в об'ємно-планувальних та/або конструктивних рішеннях від проектної документації;
- недотримання технології виконання будівельних робіт;
- заміна будівельних виробів матеріалів та оздоблення, що були зазначені в проекті, на інші, які мають гірші показники пожежної небезпеки тощо.

Прикладом недотримання технології виконання будівельних робіт є спорудження будівельних конструкцій монолітно-каркасним способом з порушенням вимог укладання бетону в опалубку без його ущільнення за допомогою вібраційних механізмів, що може призвести до утворення порожнин та в подальшому до зниження проектних навантажень на конструкцію та зниження її класу вогнестійкості.

Це може бути заміни мінеральної або базальтової вати (негорючого утеплювача) на пінополістерол (пінопласт). При цьому пінопласти відносяться до горючих матеріалів (від помірної до підвищеної горючості), які здатні самостійно горіти, а також можуть утворювати краплі розплаву, що буде капати донизу та поширювати горіння.

Відповідно до будівельних норм для утеплення будинків з умовною висотою понад 26,5 м мають застосовуватись виключно негорючі матеріали.

Наразі в основному у містах (особливо великих) будуються житлові будинки понад 12 поверхів. Для таких будинків, враховуючи збільшення часу евакуації людей, кількості проживаючих мешканців, складнощі гасіння пожежі на висоті передбачаються улаштування незадимлюваних сходових кліток, систем внутрішнього протипожежного водопроводу (пожежні кран-комплекти), систем протипожежного захисту (автоматичної сигналізації, димовидалення, оповіщення про пожежу та управління евакуацією людей).

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпись</i>	<i>Дата</i>		

Під час здавання будинку до експлуатації всі зазначені системи переважно знаходяться в працездатному стані, але надалі перед очима постають страшні картини.

По перше, з пожежних кран-комплектів зникають пожежні рукави, стволи та навіть інколи скручують напівгайки. Як результат – у разі виникнення пожежі її гасити буде нічим.

По друге, системи протипожежного захисту перестають виконувати свої функції, оскільки не проходять своєчасного технічного обслуговування. За технічне обслуговування треба плати гроші, які додатковим тягарем (в додаток до квартплати) лягають на плечі мешканців будинку. Як результат – у разі пожежі сигналізація та/або система оповіщення не спрацюють і мешканці не будуть знати про загрозу їхньому життю.

По третє, з дверей, що ведуть на незадимлювані сходові клітки знімають пристрої для самозачинення та замінюють армоване скло на звичайне (бо воно дешевше). Як результат – у разі пожежі дим вільно розповсюджується коридорами та потрапляє у сходові клітки, які перестають бути незадимлюваними (див. рис. 2), або можливе руйнування скла, що знаходиться у дверях з утворенням гострих лез та травмування людей під час евакуації.

Також можливий варіант розкрадання інженерного обладнання, яке знаходиться на верхньому технічному поверсі та призначено для створення надлишкового тиску в незадимлюваних сходових клітках типу Н2, Н3, Н4. Як результат – сходові клітки перестають бути незадимлюваними і евакуюватись по ним стає неможливим.

По четверте, мешканці багатоповерхівок дуже люблять «прихватизувати» собі додаткові квадратні метри для власних потреб. Це можуть бути приміщення на технічних поверхах, зовнішніх повітряних зонах незадимлюваної сходової клітки типу Н1, навіть у протипожежних тамбур-шлюзах пожежного ліфта..

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Заходи по зменшенню шуму

При проектуванні і будівництві житлового будинку необхідно передбачати заходи щодо захисту від шуму за наступними напрямками:

Приймати раціональні об'ємно-планувальні рішення. Наприклад, уникати сусідства вітальні та спальні. Вікна спальні повинні виходити в тихий сад, а не на галасливу вулицю і т.п.

- Застосовувати огорожувальні конструкції (стіни, вікна, перегородки, перекриття), які володіють звукоізоляційними показниками не нижче встановлених норм.
- Вибирати побутове обладнання, а також обладнання та влаштування інженерних систем з низьким рівнем створюваного ними шуму.
- Використовувати звукопоглинальне облицювання, звуковідбиваючі екрани і віброізоляцію при монтажі інженерного і санітарно-технічного обладнання будівель, а також шумопоглиначів в системах примусової вентиляції і кондиціонування повітря.
- Споруджувати на ділянці шумозахисні екрани (паркани) і / або шумозахисні смуги із зелених насаджень.
- Вибирати ділянку для будівництва будинку далеко від джерел вуличного шуму — автомобільних і залізних доріг, аеродромів, виробничих майданчиків і т.п.
- Захист будинку від зовнішнього вуличного шуму
- Основними джерелами зовнішнього шуму є потоки всіх видів транспорту, що проходить по автомобільних і залізничних магістралях, кораблі при їх русі в акваторіях, літаки в зонах повітряного підходу до аеропортів, виробничі,

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

комунальні та енергетичні об'єкти і їх окремі будови, відкриті стадіони, а також внутрішньоквартальні джерела шуму:

- автомобільний транспорт в місцях в'їзду в гаражі або стоянки;
- обладнання примусової вентиляції і систем кондиціонування повітря найближчих до будинку об'єктів;
- центральні теплові пункти, господарські двори магазинів, спортивні та ігрові майданчики, будмайданчика і ін.
- Вимоги до звукоізоляції зовнішніх стін, дверей і вікон від зовнішнього шуму вибираються на підставі розрахунку. При виконанні акустичного розрахунку в приміщеннях будинку, спочатку визначають очікувані рівні шуму від зовнішніх джерел звуку в діапазоні частот 63 — 8000 Гц (октавні рівні звукової потужності). Потім, за результатами розрахунків вибирають заходи щодо звукоізоляції так, щоб забезпечити рівень шуму в приміщеннях, які захищаються в зазначеному діапазоні частот в межах норм.

Енергозбереження

Проблема енергозбереження актуальна для всього світу: можна сказати, що розробка і впровадження нових енергозберігаючих технологій – це завдання № 1 в XXI столітті. Якщо ж говорити про Україну, то сказати, що це актуальне питання – це нічого не сказати. Протягом минулого року ціна на газ для населення зросла більш ніж на 50%, тому впровадження енергозберігаючих технологій обов'язково для тих, хто хоче вижити. Чи розуміють це якщо не все, то багато. І тут вже не обійдешся покупкою енергозберігаючих лампочок і установкою пластикових вікон – це далеко не все, що можна зробити для більш економного витрачання енергії. Не всі знають, що існує ціла індустрія, що працює в даному напрямку.

Забудовники багатоквартирних будинків в останні роки точково застосовують енергоефективні технології в реалізації проектів. Саме точково: роблячи утеплений фасад в будинку, ставлять найдешевші вікна, не передбачають лічильники тепла на

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

кожну квартиру, не враховують умови енергоефективності в архітектурі (тамбури, розташування будинку щодо сторін світла і т. Д.). І це при тому, що в світі існує ряд стандартів, які диктують умови проектування і реалізації будівельних об'єктів з точки зору енергоефективності і екологічності. Одним з таких стандартів є LEED – добровільна система сертифікації будівель, що належать до зеленому будівництву, розроблена в 1998 році «Американським радою з зеленим будівлям». Це система оцінки енергоефективності та екологічності проектів сталого розвитку.

Велику роль в економії ресурсів при експлуатації будинку грає його правильна орієнтованість на ділянці, а також вірне розташування кімнат. Наприклад, проектуючи планування кімнат зі зверненням багатьох вікон на північ, ми позбавляємо себе доступу денного світла і тепла в приміщеннях, де проводимо більшу частину часу. В області енергозбереження є і свої пріоритетні напрямки. З огляду на постійне зростання тарифів на комунальні послуги, основним напрямком можна вважати будівництво енергоефективних будинків

Основною проблемою впровадження енергозберігаючих технологій є особливості вітчизняного менталітету, зокрема консерватизм і неприйняття нового. Справа в тому, що нестабільна економічна ситуація не дозволяє людям рахувати гроші в довгостроковій економії. Наприклад, якщо ґрунтовий насос обійдеться в \$ 5 000 і дозволить економити \$ 30 в місяць, то дуже важко зрозуміти його вигоду. Така ж ситуація і з іншими незалежними енергосистемами – їх ціна рідко гарантує окупність. Зважаючи на це теплозберігаючі будинку є найбільш розвиненою гілкою енергозбереження, оскільки мають конкурентні ціни та висока якість. Безумовно, підтримка держави в такому питанні призвела б до більш інтенсивного розвитку ринку. Однак держава є фактичним монополістом на ринку енергоносіїв, і навряд чи найближчим часом варто очікувати рухів у цьому питанні. Великі ж інвестори найчастіше або не цікавляться питаннями подальшої експлуатації своїх об'єктів, або ж мають компанії, що надають комунальні послуги, і не хочуть втрачати заробіток.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

БУДІВЕЛЬНІ КОНСТРУКЦІЇ

Консультант

/ _____ /

Здобувач

/ _____ /

					НАЗВАННЯ ДОКУМЕНТА	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		1

2.1. Загальна характеристика конструктивної схеми будівлі

Конструктивна схема житлового будинку ЖК «Атлант» – каркасно-монолітна.

Просторова жорсткість та стійкість каркасно-монолітного житлового будинку ЖК «Атлант» надається одномоментною роботою горизонтальних дисків перекриттів, вертикальних елементів каркасу (ядра жорсткості, колони, стіни), на пальовій основі фундаментного ростверку. Запланований термін функціонування будинку ЖК «Атлант» - 100 років. За класом наслідків - ССЗ.

Фундамент під каркасно-монолітний житловий будинок ЖК «Атлант» заплановано як монолітний ростверк - 1600мм з буріон'єкційних паль діаметром 620мм на пальовій основі .

Стіни ядра жорсткості - 300 мм. Бетон класу С25/30 та С30/35 застосовується для вертикальних елементів.

Залізобетонні плити покриття та перекриття за проектом кваліфікаційної роботи –200мм з класу бетону на нижніх поверхах С25/30 - безбалочні, та С20/25 - на верхніх п о в е р х а х .

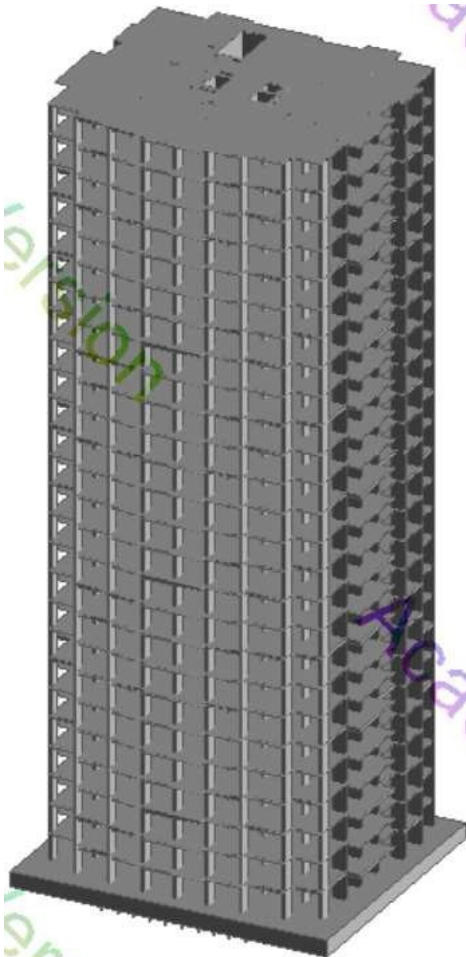


Рис. 2.1 Вигляд будівлі загальний

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

	$1,6 \times 2500 / 1000 =$	
	Разом:	42,12
	Разом (без урахування з/б плити):	2,62

2. Вертикальні елементи каркасу будинку ЖК «Атлант».

Навантаження від власної ваги збираються в програмному комплексі автоматично після введення всіх даних матеріалів конструкцій, з яких вони зроблені

3. Типові плити перекриття.

- Плити перекриття товщиною – 200мм. – діє постійне навантаження (конструктивне вирішення підлоги) – $1,12 \text{ кН/м}^2$; довготривале - цегляні внутрішні перегородки товщиною 120мм та 250мм) – 120 кг/м^2 ($1,2 \text{ кН/м}^2$); короткочасне:

а) навантаження на всю плиту $1,5 \text{ кН/м}^2$ (згідно п.2 табл. 6.2. ДБН); б) в коридорах житлового будинку ЖК «Атлант» - $3 - 1,5 = 1,5 \text{ кН/м}^2$ (згідно п. 12а табл. 6.2. ДБН);

4. плита покриття житлового будинку ЖК «Атлант»

№	Найменування	Характеристичне значення навантаження, кН/м^2
1	Керамічна плитка - 10 мм: $\delta = 0,010 \text{ м}$, $\rho = 20 \text{ кг/м}^2$ $20/1000 =$	0,2
2	Цементно-піщана стяжка: $\delta = 0,04 \text{ м}$, $\rho = 1800 \text{ кг/м}^3$ $0,04 \times 1800 / 1000 =$	0,72
	Полістиролбетон: $\delta = 0,05 \text{ м}$, $\rho = 400 \text{ кг/м}^3$ $0,05 \times 400 / 1000 =$	0,2
3	Залізобетонна плита: $\delta = 0,2 \text{ м}$, $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$ $0,2 \times 2500 / 1000 =$	5
	Разом:	6,12
	Разом (без урахування з/б плити):	1,12

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

Збір навантажень на плиту покриття

№	Найменування	Характеристичне значення, кН / м ²
1	Техноеласт ЕКП ($\rho = 4,95 \text{ кг/м}^2$) $4,95/1000 =$	0,0495
2	Уніфлекс ВЕНТ ЕПВ	0,09
3	Праймер бітумний ТЕХНОНІКОЛЬ №01 ($\rho = 0,32 \text{ кг/м}^2$) $0,32/1000 =$	0,0032
4	Армована ц.п. стяжка ($\delta = 0,05 \text{ м}, \rho = 1800 \text{ кг/м}^3$) $0,05 \times 1800 / 1000 =$	0,9
5	Полістиролбетон: $\delta = 0,25 \text{ м}, \rho = 400 \text{ кг/м}^3$ $0,25 \times 400 / 1000 =$	1
6	Паробар'єр Б	0,02
7	З/б плита покриття ($\delta = 0,2 \text{ м}, \rho = 2500 \text{ кг/м}^3$) $0,2 \times 2500 / 1000 =$	5
	Разом	7,07
	Разом (без урахування з/б плити):	0,2,07

- Навантаження від огороження парапетного ($h = \text{м}$) – 0,8775 кН / м.п.:
матеріали задані - на рис. 2.1.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

Матеріали

Назва	Тип	Модуль пружності, тс/м ²	Коеф. Пуассона	Об'ємний вес, т/м ³	Код в ЦМО	Ціна за м ³	Деталі	Исполь зуемость
1. ФМ	Железобетон	3e+006	0.2	2.5	46		C30, A400C, A400C	Да
2. BE	Железобетон	3e+006	0.2	2.5	46		C30, A400C, A400C	Да
3. ППМ	Железобетон	3e+006	0.2	2.5	46		C30, A400C, A400C	Да

Текущий материал

Добавить... Изменить... Копировать

Удалить Удалить все

Добавить из файла... Сохранить в файле...

Материалы для фундаментов под колонны

1. ФМ

Материалы для фундаментов под стены

1. ФМ

Выбор элементов, имеющих текущий материал

Где искать: На текущем этаже

Действие: Выбор с отменной предь

OK Отмена

Материал

Название: ФМ

Тип: Железобетон

Модуль пружности: 3e+006 тс/м²

Коеф. Пуассона: 0.2

Объемный вес: 2.5 т/м³

Код в ЦМО: 46

Цена за м³

ДСТУ Б В.2.6-156:2010

Бетон: Класс C25/30

Криволінійна

Отн. влажность, %: 80

Арматура: Продольная A400C d= Поперечная A400C d=

Точность (%) на стадии предварительного расчета: 20

основного расчета: 1

Выполнить расчет с заданной точностью:

Пред. состояния II группы: Выполнить расчет

Ширина трещин, мм: Продолжит. 0.3 Непродолжит. 0.4

Продольная анатура: Шаг стержней, мм Диаметр, мм 100

OK Отмена

Материал

Название: Б

Тип: Железобетон

Модуль пружности: 3e+006 тс/м²

Коеф. Пуассона: 0.2

Объемный вес: 2.5 т/м³

Код в ЦМО: 46

Цена за м³

ДСТУ Б В.2.6-156:2010

Бетон: Класс C25/30

Криволінійна

Отн. влажность, %: 80

Арматура: Продольная A400C d= Поперечная A400C d=

Точность (%) на стадии предварительного расчета: 20

основного расчета: 1

Выполнить расчет с заданной точностью:

Пред. состояния II группы: Выполнить расчет

Ширина трещин, мм: Продолжит. 0.3 Непродолжит. 0.4

Продольная анатура: Шаг стержней, мм Диаметр, мм 100

OK Отмена

Материал

Название: Ппм

Тип: Железобетон

Модуль пружности: 3e+006 тс/м²

Коеф. Пуассона: 0.2

Объемный вес: 2.5 т/м³

Код в ЦМО: 46

Цена за м³

ДСТУ Б В.2.6-156:2010

Бетон: Класс C20/25

Криволінійна

Отн. влажность, %: 80

Арматура: Продольная A500C2 d= Поперечная A240C d=

Точность (%) на стадии предварительного расчета: 20

основного расчета: 1

Выполнить расчет с заданной точностью:

Пред. состояния II группы: Выполнить расчет

Ширина трещин, мм: Продолжит. 0.3 Непродолжит. 0.4

Продольная анатура: Шаг стержней, мм Диаметр, мм 100

OK Отмена

Рис. 2.2 розрахункова схема - задані матеріали

✓ снігове навантаження

Відповідно п.8.2 ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» за формулою визначаємо граничне розрахункове значення снігового навантаження на проекцію горизонтальну покриття каркасно-монолітного житлового будинку ЖК «Атлант»:

$$S_m = \gamma_{fm} S_0 C;$$

Згідно п. 8.3 ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи» за формулою робимо розрахунок експлуатаційного значення снігового навантаження:

$$S_e = \gamma_{fe} S_0 C;$$

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

γ_{fm} – коефіцієнт надійності за граничним значенням навантаження снігового, що визначається по п. 8.11 ДБН В.1.2-2:2006;

$\gamma_{fm} = 1,14$ – термін експлуатації -100 р.;

γ_{fe} – коефіцієнт надійності за значенням експлуатації навантаження снігового, що можна визначити з п. 8.12 ДБН В.1.2-2:2006;

$\gamma_{fe} = 0,49$;

S_0 – снігове навантаження, яке можна визначити з п. 8.5 ДБН В.1.2-2:2006;

Для м. Київ – $S_0 = 1,55$ кПа

Коефіцієнт C можна визначити за допомогою п. 8.6 ДБН В.1.2-2:2006;

$$C = \mu C_e C_{alt};$$

$\mu = 1$

C_{alt} - коефіцієнт, який бере до уваги висоту будівлі ЖК «Атлант» над рівнем моря;

Для району спорудження будівлі ЖК «Атлант» можемо прийняти коеф. рівним 1.

C_e - коефіцієнт, який бере до уваги режим використання покрівлі і робимо розрахунки по п. 8.9 ДБН В.1.2-2:2006. Для будинку ЖК «Атлант»: $C_e = 1$; $C = 1 \cdot 1 \cdot 1 = 1$;

✓ Вітрове навантаження

Вітрове навантаження - для 4 району (для Коцюбинського).

Граничне значення розрахункове навантаження вітрового опріділяється згідно формули:

$$W_m = \gamma_{fm} W_0 C;$$

за формулою можна визначити експлуатаційне значення вітрового навантаження:

$$W_e = \gamma_{fe} W_0 C;$$

Коефіцієнт C знаходиться згідно формули:

$$C = C_{aer} C_h C_{alt} C_{relr} C_{dir} C_d;$$

Де C_{aer} - аеродинамічний коефіцієнт

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

C_h - коеф. висоти будинку житлового комплексу

C_{alt} - коеф. географічної висоти = 1

C_{rel} - коеф. рельєфу = 1

C_{dir} - коеф. напрямку = 1

C_d - коеф. динамічності = 1

Період повторюваності згідно ДБН беремо 100 років, $\gamma_{fm} = 1,14$.

Для м. Києва і області (сmt Коцюбинське) значення вітрового навантаження:

$W_0=370\text{Па}$;

Для IV типу місцевості знаходимо коеф. C_h

Таблиця 2.4.

Z(м)	C_h для типу місцевості			
	I	II	III	IV
≤ 5	1,40	1,20	0,90	0,60
10	1,80	1,50	1,20	1,00
20	1,95	1,85	1,55	1,40
40	2,25	2,20	2,00	1,95
60	2,45	2,45	2,25	2,25
80	2,65	2,60	2,45	2,50
100	2,70	2,70	2,60	2,70

$C_h = 0,6$ для висоти до 5 метрів;

$C_h = 2,51$ для висоти максимальної 80,85 метра (відповідно до змін до ДБН В.1.2-2:2006 №1 від 1-го жовтня 2007р.);

$C_{aer} = +0,8$ активний тиск;

$C_{aer} = -0,6$ тиск пасивний;

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

Отже:

Граничне розрахункове		Y_{fm}	W_0	C_{aer}	Ch	C_{alt}	C_{rel}	C_{dir}	C_d	
Активний вітровий тиск										
Висотна	т.1_5м	$1.14 \cdot 0.37 \cdot 0.8 \cdot 0.60 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$								= 0.20246 кН/м ²
позначка	т.2_80,85м	$1.14 \cdot 0.37 \cdot 0.8 \cdot 2.51 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$								= 0.84697 кН/м ²
Пасивний вітровий тиск										
Висотна	т.1_5м	$1.14 \cdot 0.37 \cdot -0.6 \cdot 0.60 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$								= -0.1518 кН/м ²
позначка	т.2_80,85м	$1.14 \cdot 0.37 \cdot -0.6 \cdot 2.51 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$								= -0.6352 кН/м ²

Експлуатаційне розрахункове		Y_{fe}	W_0	C_{aer}	Ch	C_{alt}	C_{rel}	C_{dir}	C_d	
Активний вітровий тиск										
Висотна	т.1_5м	$0.21 \cdot 0.37 \cdot 0.8 \cdot 0.60 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$								= 0.0373 кН/м ²
позначка	т.2_80,85м	$0.21 \cdot 0.37 \cdot 0.8 \cdot 2.51 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$								= 0.15602 кН/м ²
Пасивний вітровий тиск										
Висотна	т.1_5м	$0.21 \cdot 0.37 \cdot -0.6 \cdot 0.60 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$								= -0.028 кН/м ²
позначка	т.2_80,85м	$0.21 \cdot 0.37 \cdot -0.6 \cdot 2.51 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1$								= -0.117 кН/м ²

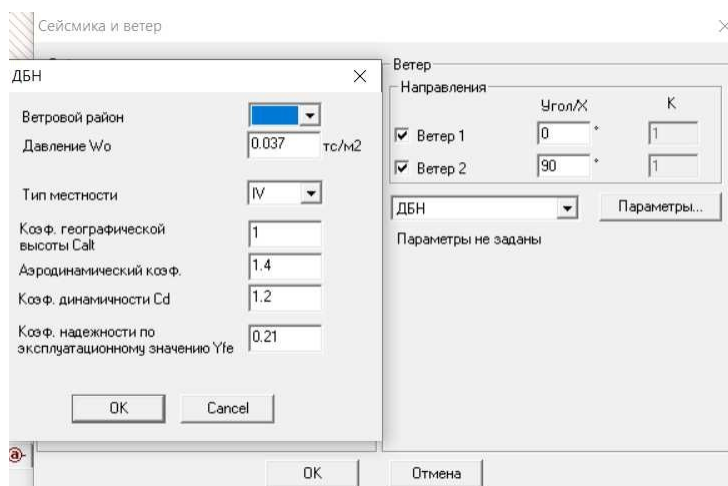


Рис. 2.3 в розрахунковій схемі вітрове навантаження

Комбінації навантажень.

Відповідно до табл. 5 ДБН «Навантаження і впливи», у розрахунках конструкцій каркасу будинку ЖК «Атлант» враховано коефіцієнти надійності за відповідальністю "γп" відповідно категорії відповідальності конструкцій для висотної частини будинку (ССЗ):

- для елементів вертикальних каркасу багатоповерхового будинку ЖК «Атлант» (пілони, стіни основного стволу жорсткості, колони) - категорія відповідальності конструкцій А - у розрахунках за I групою станів граничних - $\gamma_p = 1,25$;

- для елементів сходів, плит перекриття багатоповерхового будинку ЖК «Атлант» - категорія відповідальності конструкцій Б - у розрахунках за I групою граничних станів - $\gamma_p = 1,2$;

- для допоміжних і другорядних елементів багатоповерхового будинку ЖК «Атлант» категорія відповідальності конструкцій В - у розрахунках за I групою граничних станів - $\gamma_p = 1,15$.

У схемі використовуються сполучення розрахункові навантажень (РСН).

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

В зв'язку з тим, що розрахунок проводиться в ПК Мономах САПР-2016,
коефіцієнти для навантажень пишемо у вигляді:

$$\gamma_n \cdot \gamma_f \cdot \Psi$$

де γ_n - коефіцієнт надійності за відповідальністю;

γ_f - коефіцієнт надійності за навантаженням;

Ψ - коефіцієнт навантажень сполучення.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

2.3. Опис розрахункової схеми будівлі ЖК «Атлант» та окремих елементів

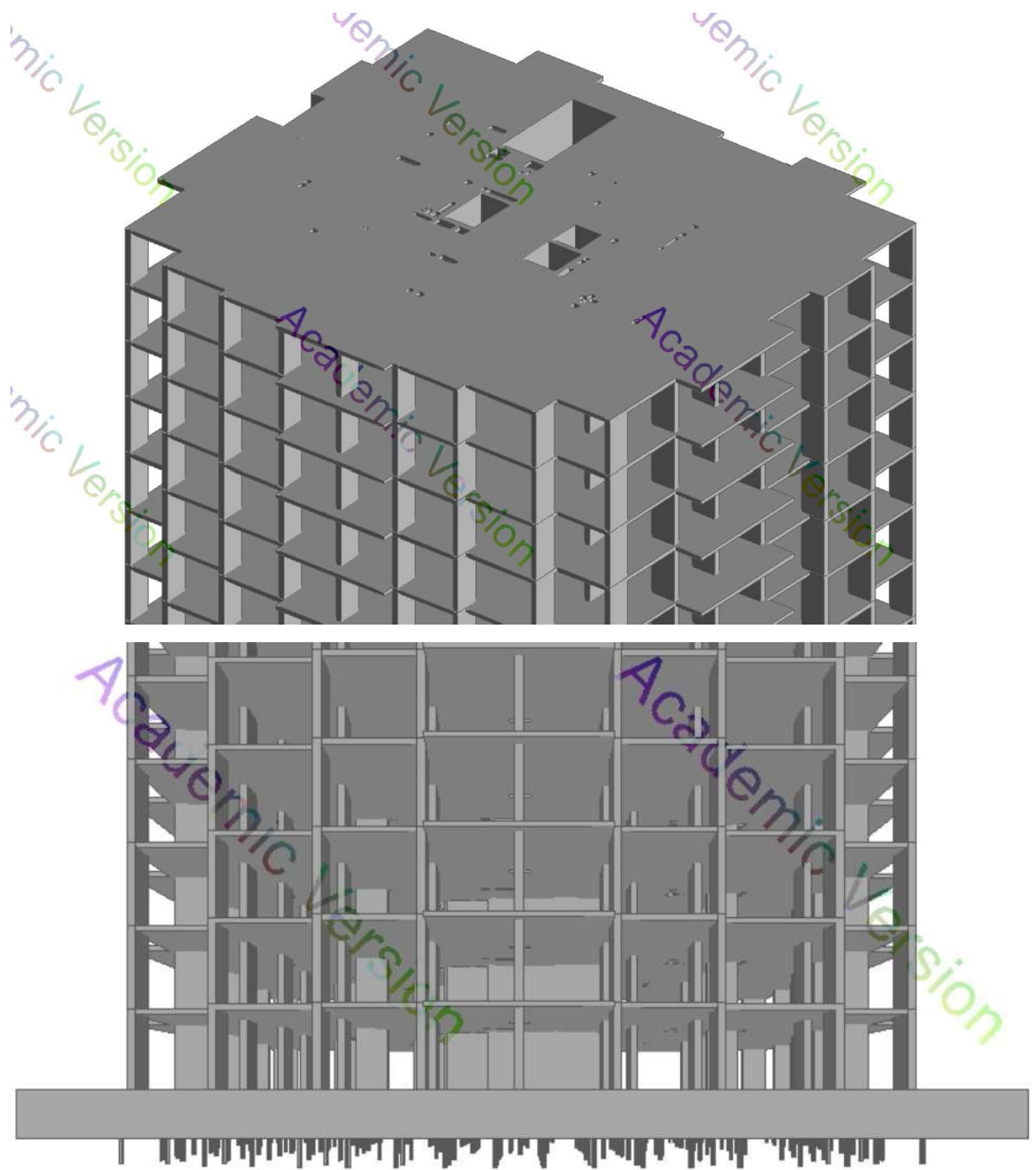


Рис. 2.4. Фрагменти будинку ЖК «Атлант» в розрахунковому комплексі

Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата

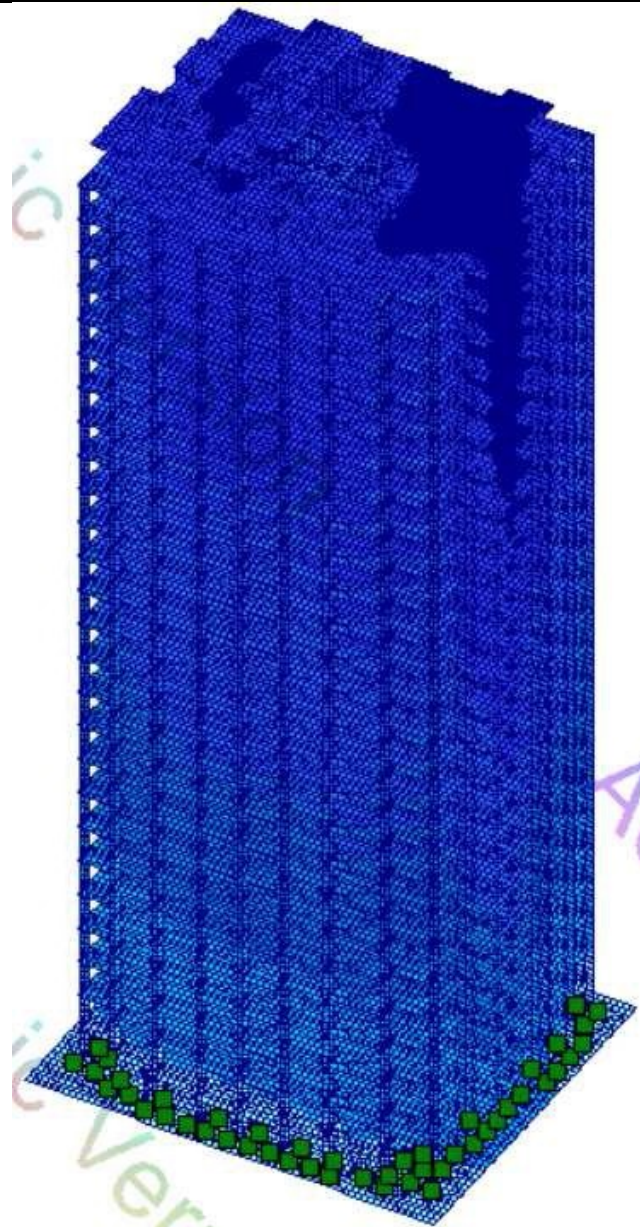


Рис. 2.5. Ізополя переміщень всієї будинку ЖК «Атлант» по Z

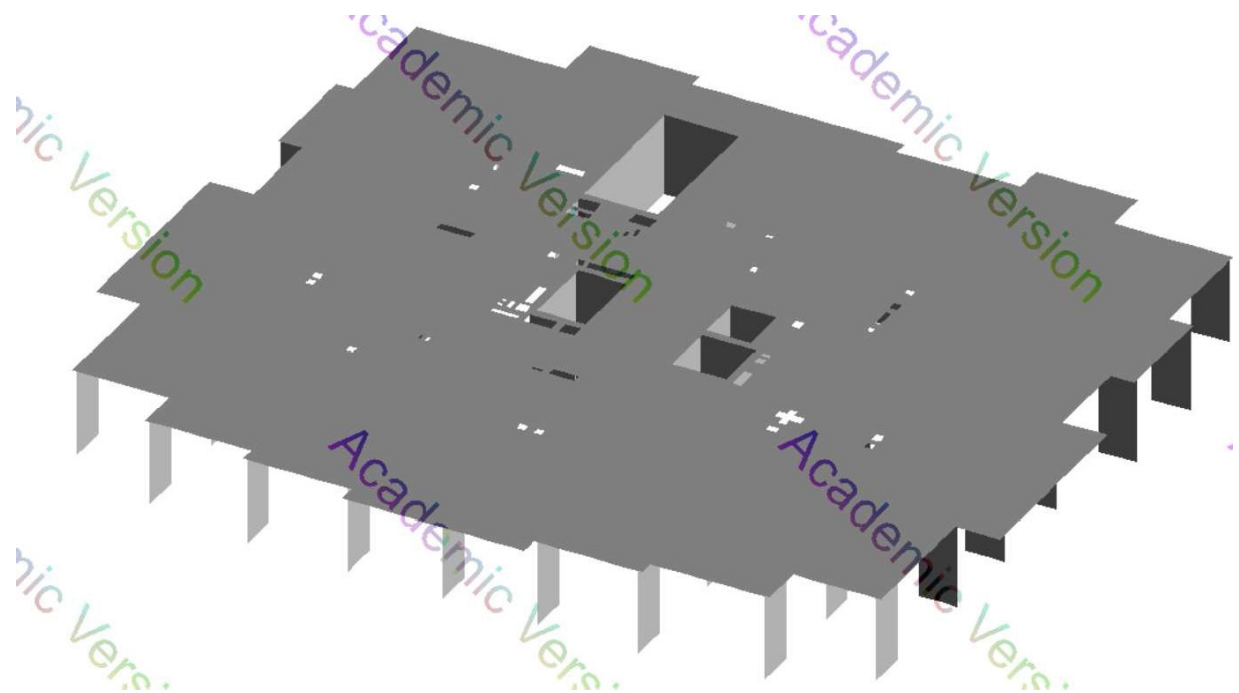


Рис. 2.6. Фрагмент схеми типового поверху будинку ЖК «Атлант»

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

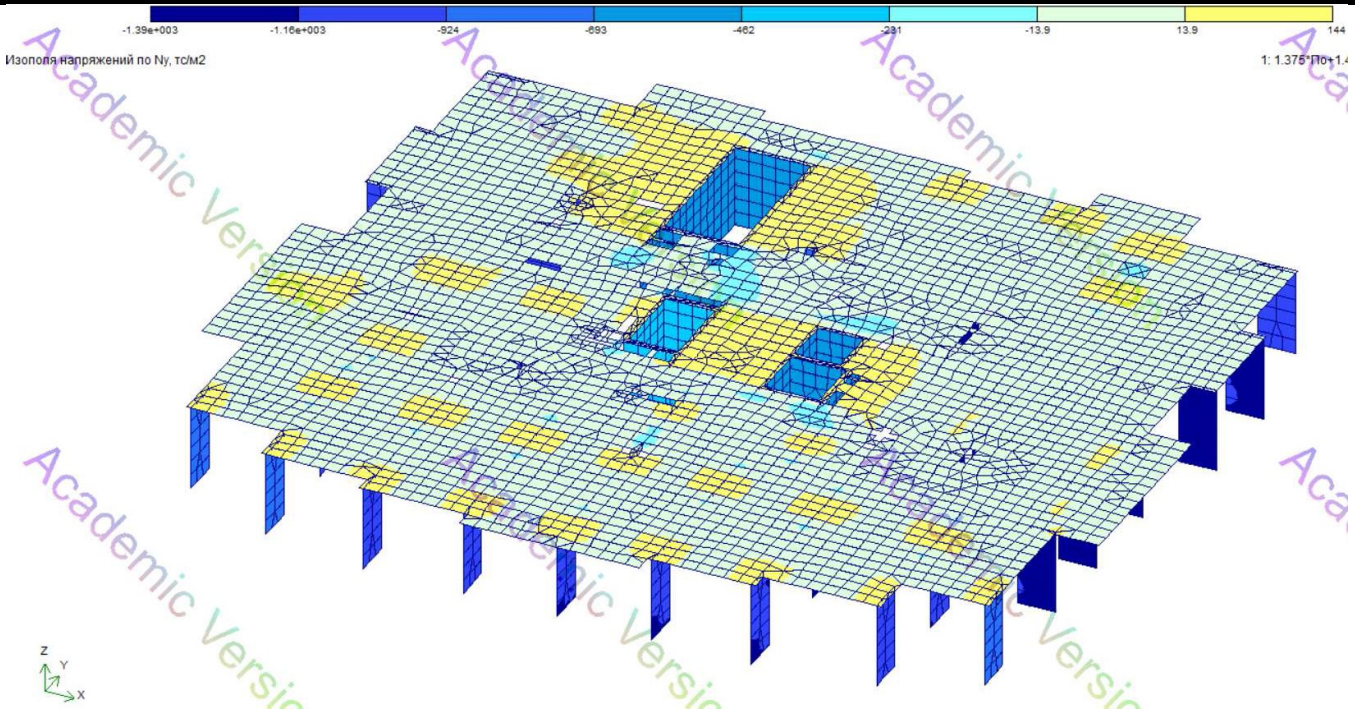


Рис.2.7. Ізополя N_y типового поверху будинку ЖК «Атлант»,
т/м²



Рис.2.8. Розрахункова схема будинку ЖК «Атлант» в рівні 1-го поверху

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

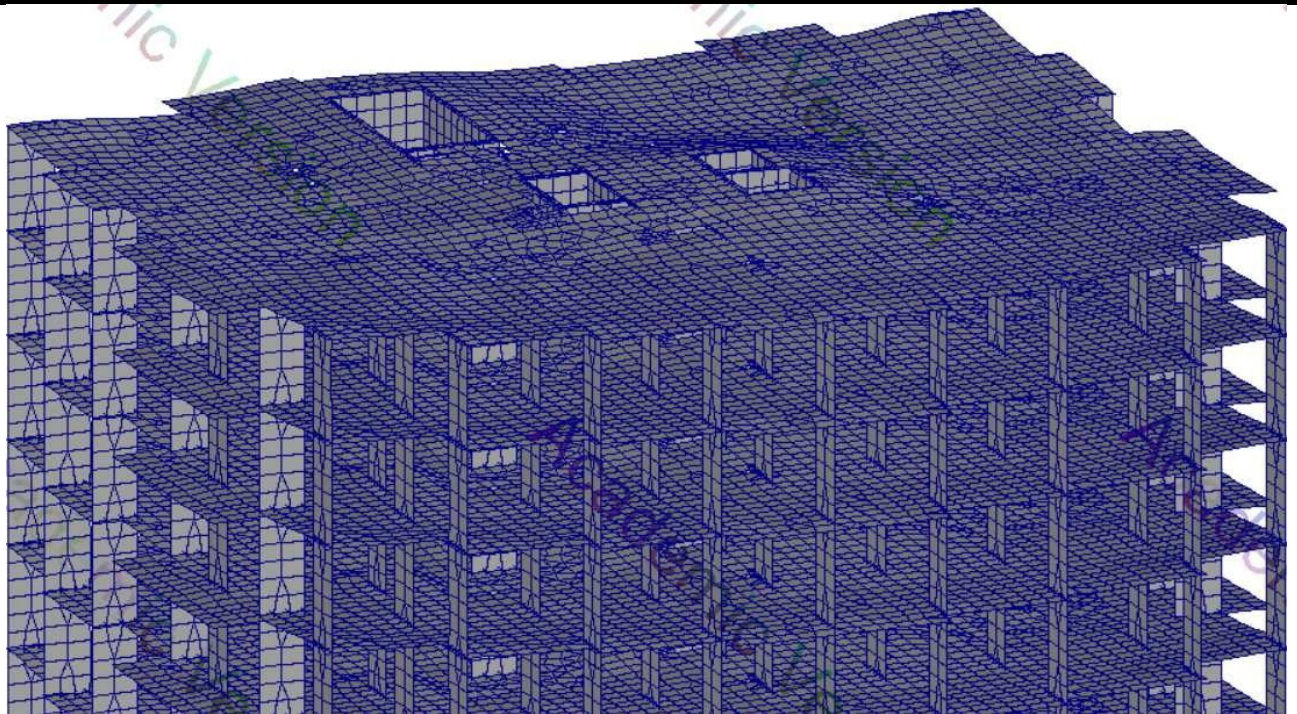


Рис.2.9. Фрагмент деформованої схеми будинку ЖК «Атлант»

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

2.4. Розрахунок типової плити перекриття будинку ЖК «Атлант»

Розрахунок виконується МСЕ в обчислювальному автоматичному комплексі МОНОМАХ САПР-2016.

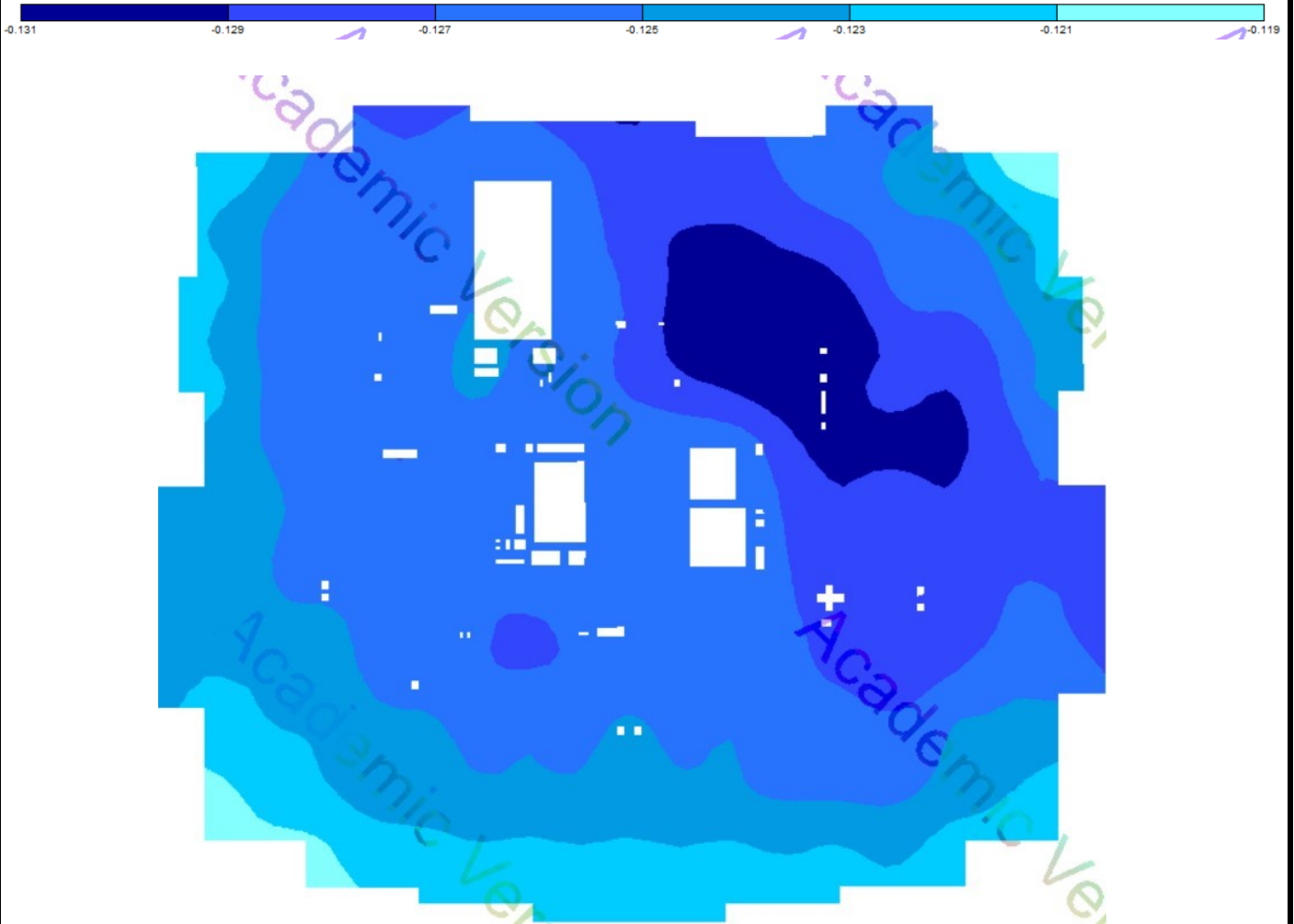


Рис. 2.10. – Ізополя переміщень типової плити перекриття будинку ЖК «Атлант» по Z

Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Арк

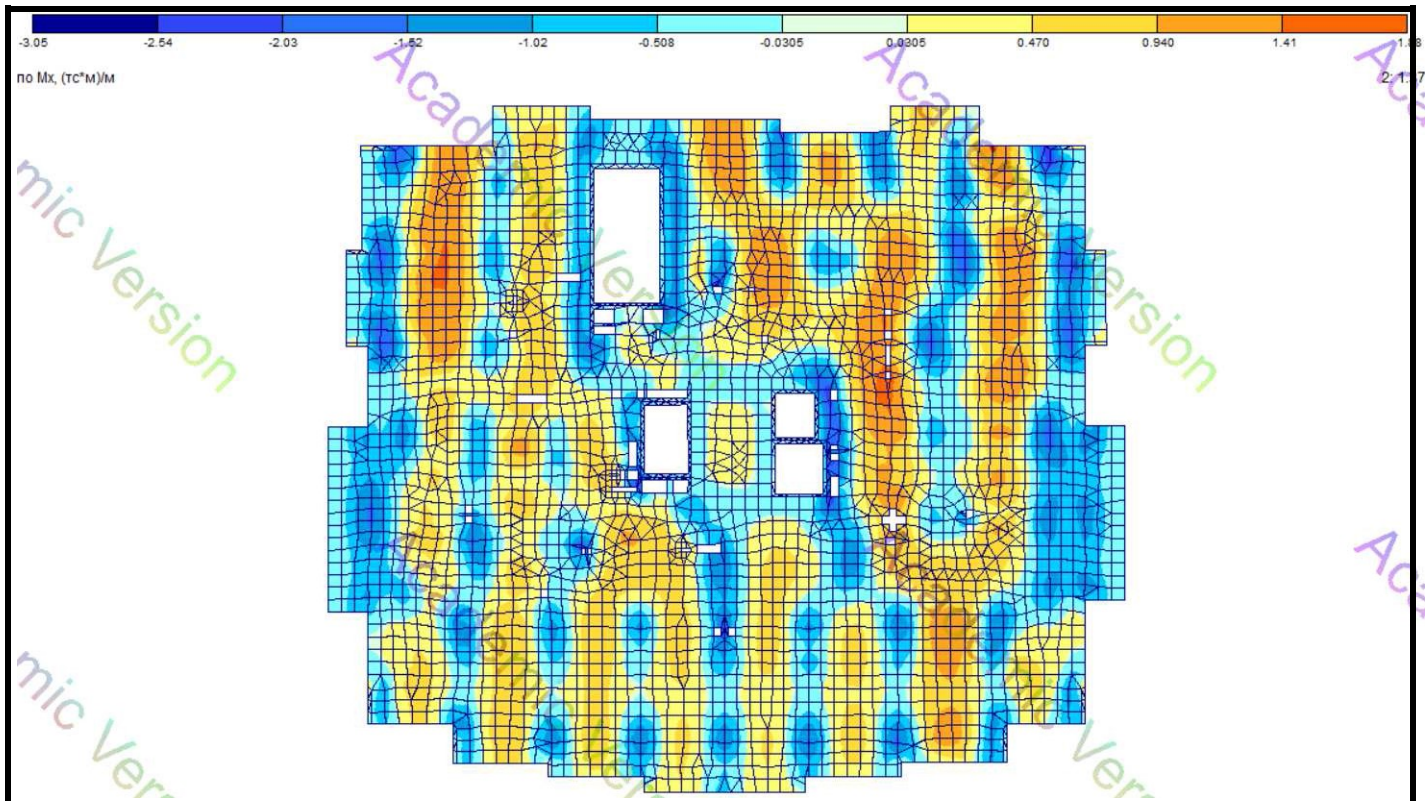


Рис. 2.11.– Ізополя напружень типової плити перекриття будинку ЖК «Атлант» M_x

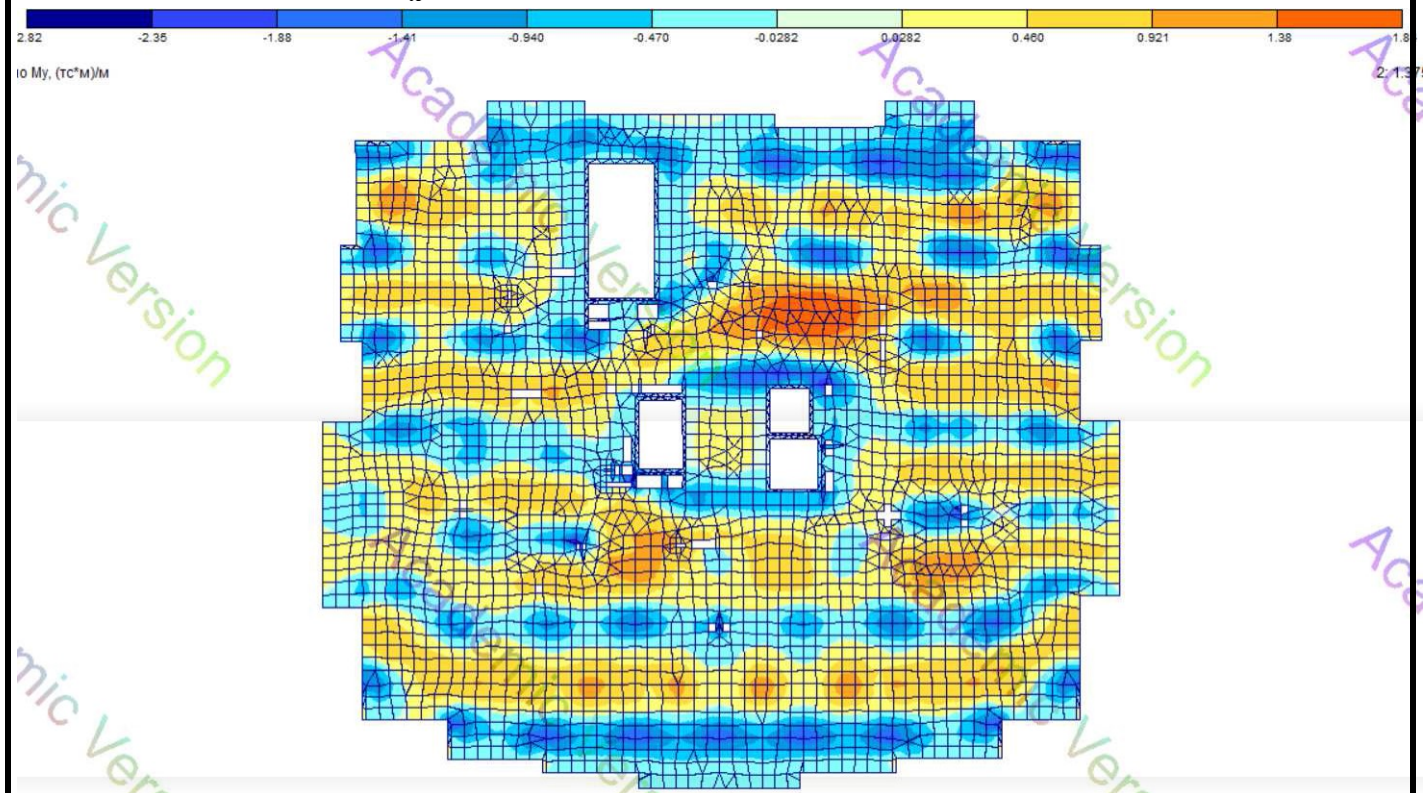


Рис. 2.12. – Ізополя напружень типової плити перекриття будинку ЖК «Атлант» M_y

- ✓ Проводимо розрахунок за II граничним станом. Отримуємо максимальні вертикальні переміщення по Z , які становлять 13,1 см, а для прольоту на опори довжиною 3500 мм, переміщення становить 12,1 мм.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

$$\square_z = z_1 - z_2 = 131 - 121 = 10 \text{ мм}$$

Гранично значення допустиме за [15] для прольоту становить:

$$z_n = \frac{l}{210} = \frac{3500}{175} = 20 \text{ мм}$$

$$\square_z = 10 \text{ мм} \leq z_n = 20 \text{ мм}$$

Робимо висновок, що прогини є допустимими.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

✓ Розраховуємо з I групою станів граничних Зони

розподілу необхідних площ армування

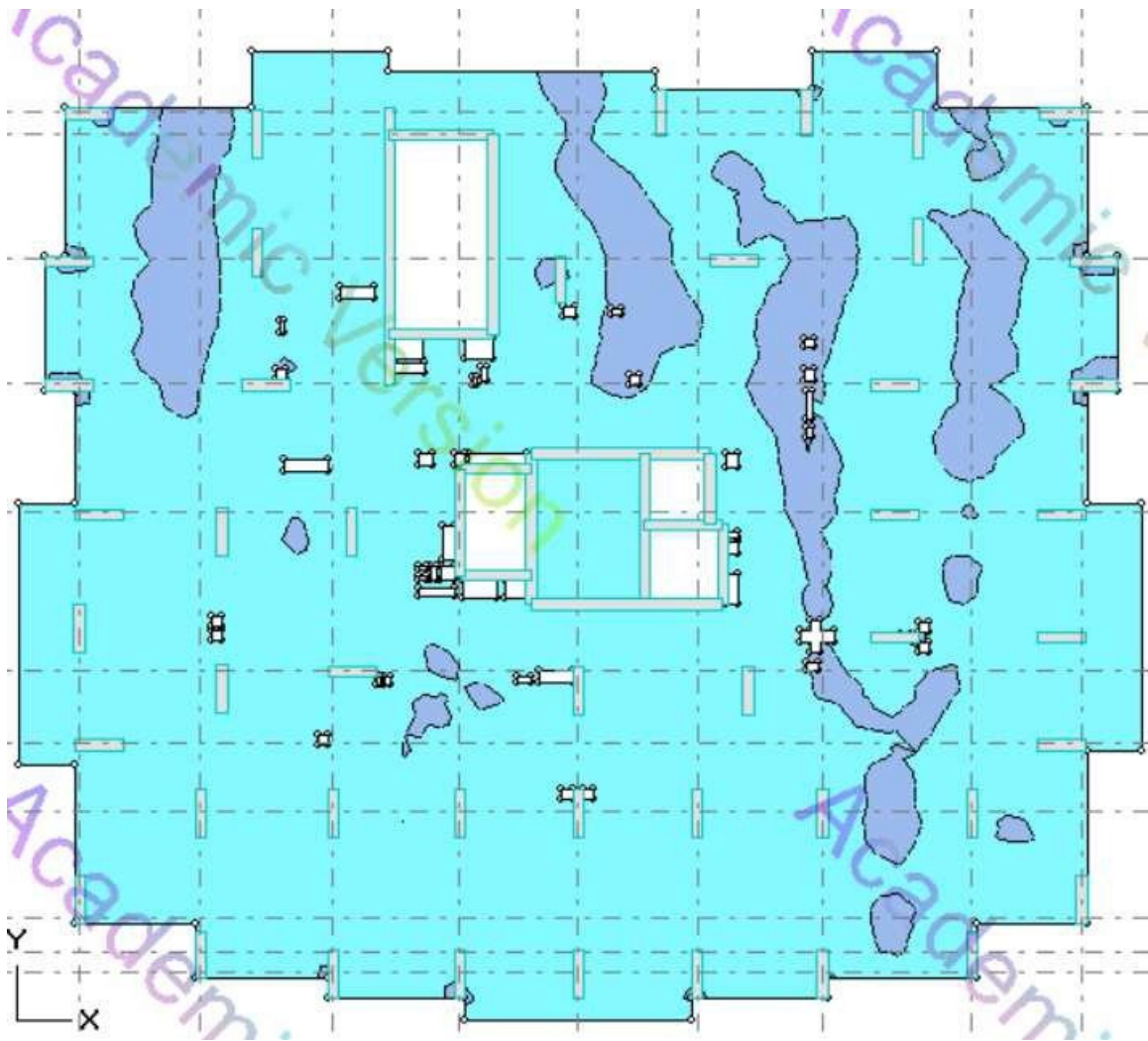


Рис. 2.13. – Армування зони нижньої вздовж осі X (A_x).

Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Арк



Рис. 2.14. – Арматура зони нижньої вздовж осі Y (A_y).

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

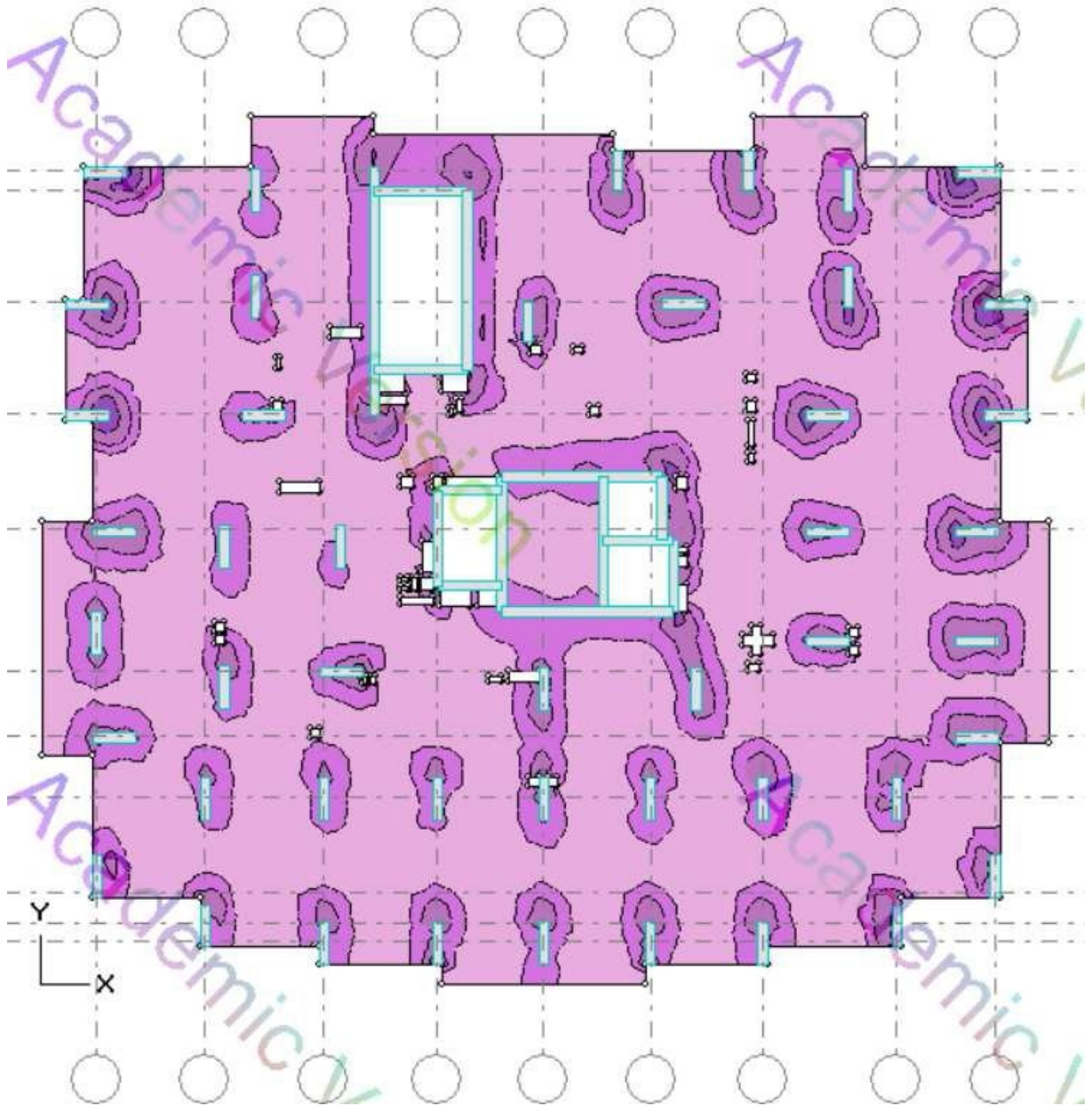


Рис. 2.15. – Арматура зоны верхней вдоль оси X (A_x).

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

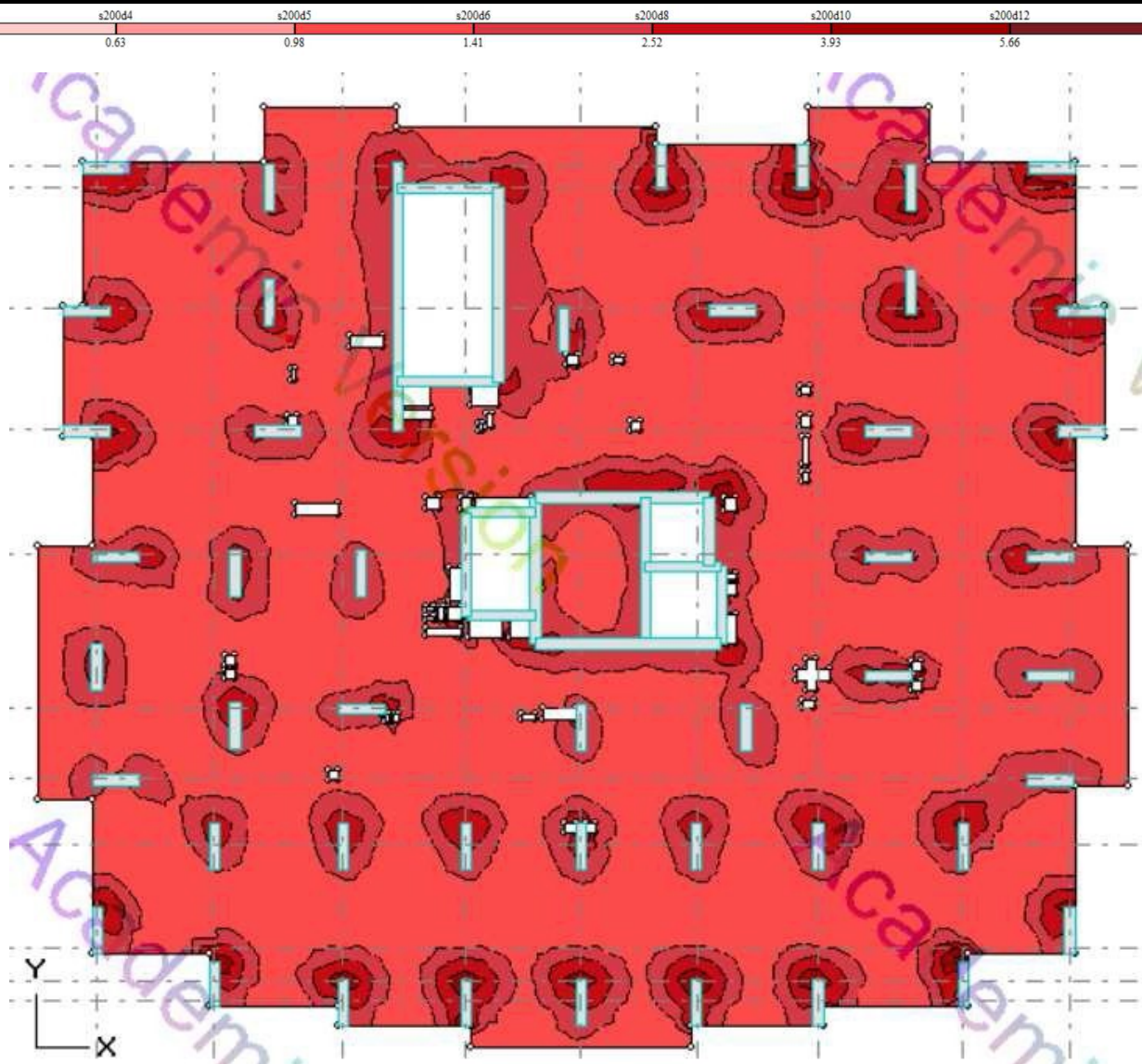


Рис. 2.16. – Арматура зони верхньої вздовж осі Y (A_v).

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

2.4.1. Підбір поперечного перерізу типової плити перекриття будинку ЖК «Атлант»

(за необхідністю армування).

В кваліфікаційній роботі підбіраю безригельну монолітну плиту перекриття - 200 мм.

Захисний шар бетону товщиною 40 мм.

Використовуємо бетон класу C20/25 ($f_{cd}=14,5$ МПа), робочу арматуру класу A500C

($f_{yd}=435$ МПа), конструктивна арматура класу A240C.

За розрахунками моментів згинальних, при визначенні статичного розрахунку плити житлової будівлі ЖК «Атлант», (в напрямку осей X та Y) у обсудженій зоні плити визначаємо робочу арматуру в верхній та нижній зонах.

- Зона нижнього армування
- Розрахункові моменти:

$$M_1 = M_x^{\max} = 18,8 \text{ кНм}$$

$$M_2 = M_y^{\max} = 18,4 \text{ кНм}$$

Вздовж осі X

1. Висота робоча перерізу: $d_1 = h - a = 200 - 30 = 170 \text{ мм}$

2. Значення граничне висоти відносної зони стиснутої:

$$\xi_R = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{s0}} = \frac{0,0031}{0,0031 + 0,00217} = 0,588$$

3. Знаходимо коефіцієнт

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \cdot b \cdot d_1^2} = \frac{18,8 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1000 \cdot 170^2} = 0,046$$

4. При $\alpha_m = 0,046 \rightarrow \zeta = 0,06$

5. Умова $\zeta = 0,06 < \xi_R = 0,588$ виконується.

6. При $\alpha_m = 0,046 \rightarrow \zeta = 0,976$

7. площа необхідна перерізу арматури: $A_{s1} = \frac{M_1}{f_{yd} \cdot \zeta \cdot d_1} = \frac{18,8 \cdot 10^6}{435 \cdot 0,976 \cdot 170} = 272 \text{ мм}^2$

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

Виходячи з розрахунку підсилення зони не потрібні:

Вздовж осі У

1. робоча висота перерізу в другому напрямку при діаметрі арматури 10 мм:

$$d_2 = d_1 - \varnothing = 170 - 10 = 160\text{мм}$$

2. знаходимо коефіцієнт

$$\alpha_m = \frac{M_2}{f_{cd} \cdot b \cdot d_2^2} = \frac{19,4 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1000 \cdot 160^2} = 0,059$$

3. При $\alpha_m = 0,059 \rightarrow \xi = 0,075$

4. При $\alpha_m = 0,059 \rightarrow \zeta = 0,97$

5. необхідна площа перерізу арматури:

$$A_{s2} = \frac{M_2}{f_{yd} \cdot \zeta \cdot d_2} = \frac{19,4 \cdot 10^6}{435 \cdot 0,97 \cdot 160} = 324\text{мм}^2$$

6. За головну беремо арматуру $\varnothing 10$ А500С з кроком 200мм ($A_{s,очн} = 393\text{мм}^2$)

Виходячи з розрахунків - підсилення зони не потрібні:

- верхня зона армування

моменти розрахункові:

$$M_1 = M_x^{\max} = 38,5\text{кНм}$$

$$M_2 = M_y^{\max} = 28,2\text{кНм}$$

Вздовж осі Х

1. робоча висота перерізу: $d_3 = d_1 - a = 170 - 35 = 135\text{мм}$

2. стиснута зона - граничне значення відносної висоти:

$$\xi_R = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{s0}} = \frac{0,0031}{0,0031 + 0,00217} = 0,588$$

3. Розраховуємо коефіцієнт

$$\alpha_m = \frac{M_1}{f_{cd} \cdot b \cdot d_1^2} = \frac{38,5 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1000 \cdot 135^2} = 0,146$$

4. При $\alpha_m = 0,146 \rightarrow \xi = 0,2$

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

5. Умова $\zeta = 0,146 < \xi_R = 0,588$ виконується.

6. При $\alpha_m = 0,146 \rightarrow \zeta = 0,92$

7. площа необхідна перерізу арматури:

$$A_{s1} = \frac{M_1}{f_{yd} \cdot \zeta \cdot d_1} = \frac{38,5 \cdot 10^6}{435 \cdot 0,92 \cdot 135} = 712 \text{ мм}^2$$

8. основну арматуру приймаємо $\emptyset 10$ А500С з кроком 200мм ($A_{S, \text{осн}} = 393 \text{ мм}^2$)

Отже, зони підсилення потрібні:

$A_{S1} = 712 - 393 = 320 \text{ мм}^2$, но виконуємо підсилення з арматури, діаметром не менша як фонова, а саме $\emptyset 10$ А500С з кроком 200мм.

9. арматура діаметром 10 мм - робоча висота перерізу в другому напрямку:

$$d_4 = d_3 - \emptyset = 135 - 10 = 125 \text{ мм}$$

10. знаходимо коефіцієнт

$$\alpha_m = \frac{M_2}{f_{cd} \cdot b \cdot d_2^2} = \frac{28,2 \cdot 10^6}{14,5 \cdot 1000 \cdot 125^2} = 0,125$$

11. При $\alpha_m = 0,125 \rightarrow \xi = 0,17$

12. При $\alpha_m = 0,125 \rightarrow \zeta = 0,932$

13. для перерізу арматури необхідна площа:

$$A_{s2} = \frac{M_2}{f_{yd} \cdot \zeta \cdot d_2} = \frac{28,2 \cdot 10^6}{435 \cdot 0,932 \cdot 125} = 556 \text{ мм}^2$$

14. Використовуємо основну арматуру $\emptyset 10$ А500С з кроком 200мм ($A_{S, \text{осн}} = 393 \text{ мм}^2$)

Виходячи з розрахунку, потрібні зони підсилення:

$A_{S1} = 556 - 393 = 163 \text{ мм}^2$, але підсилюємо за допомогою арматури, діаметром не менш ніж фонова- $\emptyset 10$ А500С з кроком 200мм.

зі стержнів $\emptyset 10$ А500С дистанція між сітками фонової арматури - виконується. Коеф. армування плити:

$$\rho = \frac{A_s^{\text{пр}}}{b \cdot d} = \frac{393 \cdot 2}{1000 \cdot 200} \cdot 100\% = 0,35\% < 4\%.$$

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

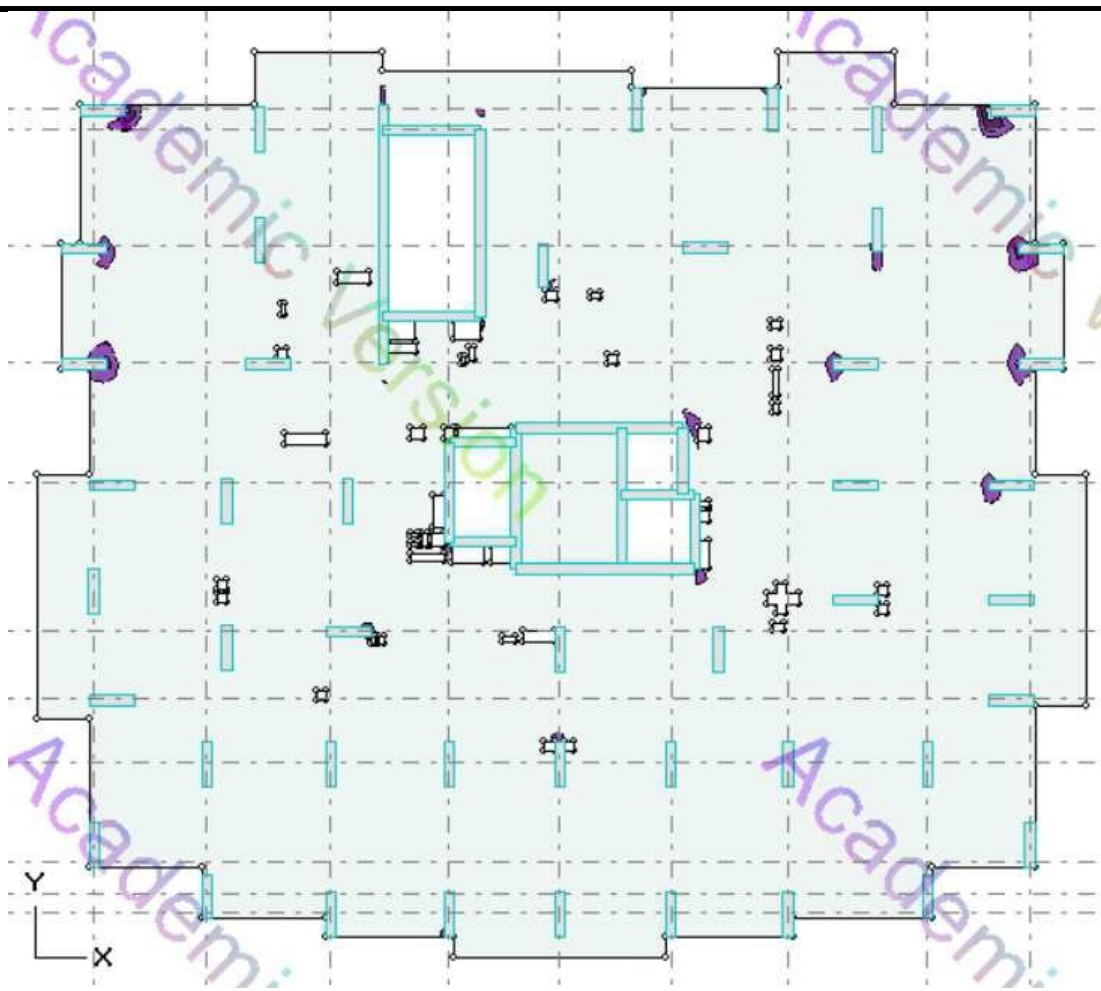


Рис. 2.17. – верхня сітка вздовж осі X - зони підсилення.

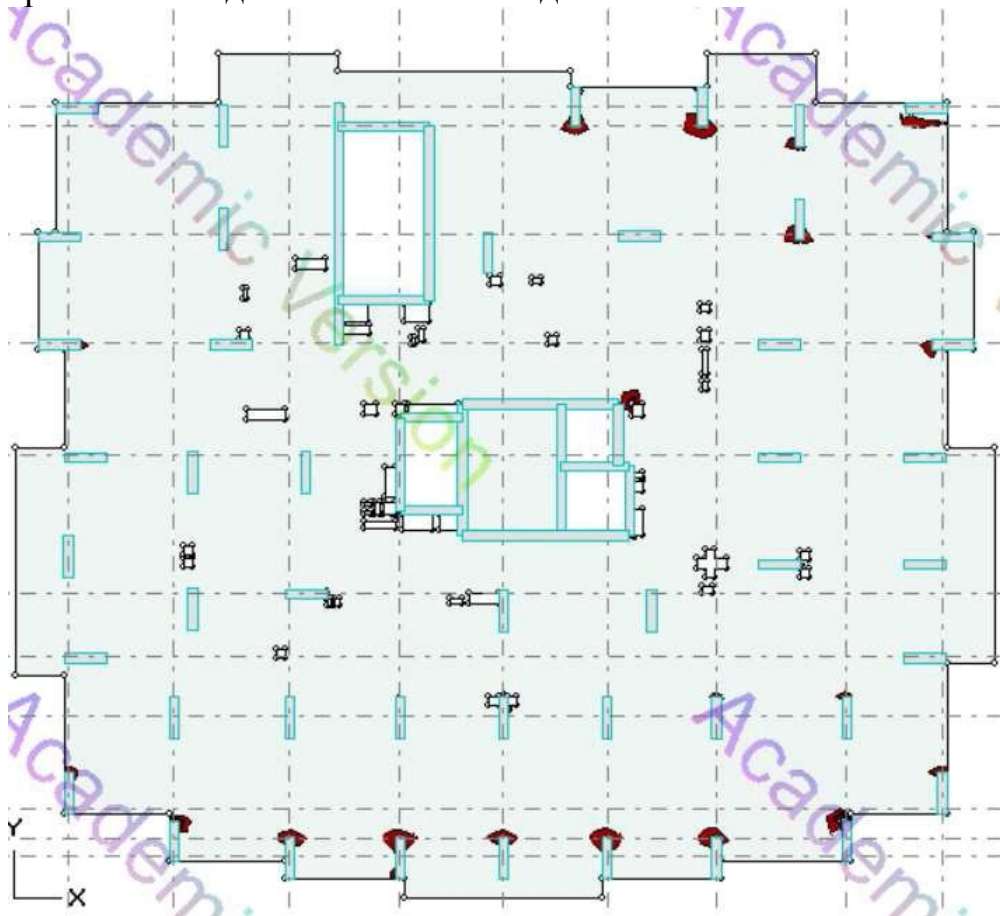


Рис. 2.18. – верхня сітка вздовж осі Y - зони підсилення.

Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата

Кваліфікаційна робота
здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»

Арк

2.4.2. Розрахунок плити перекриття житлового будинку ЖК «Атлант» на необхідність встановлення поперечної арматури

для самого навантаженого вертикального елемента 300x1350

З розрахункової схеми в ПК МОНОМАХ 2016. застосовуємо навантаження на
КОЛОНИ

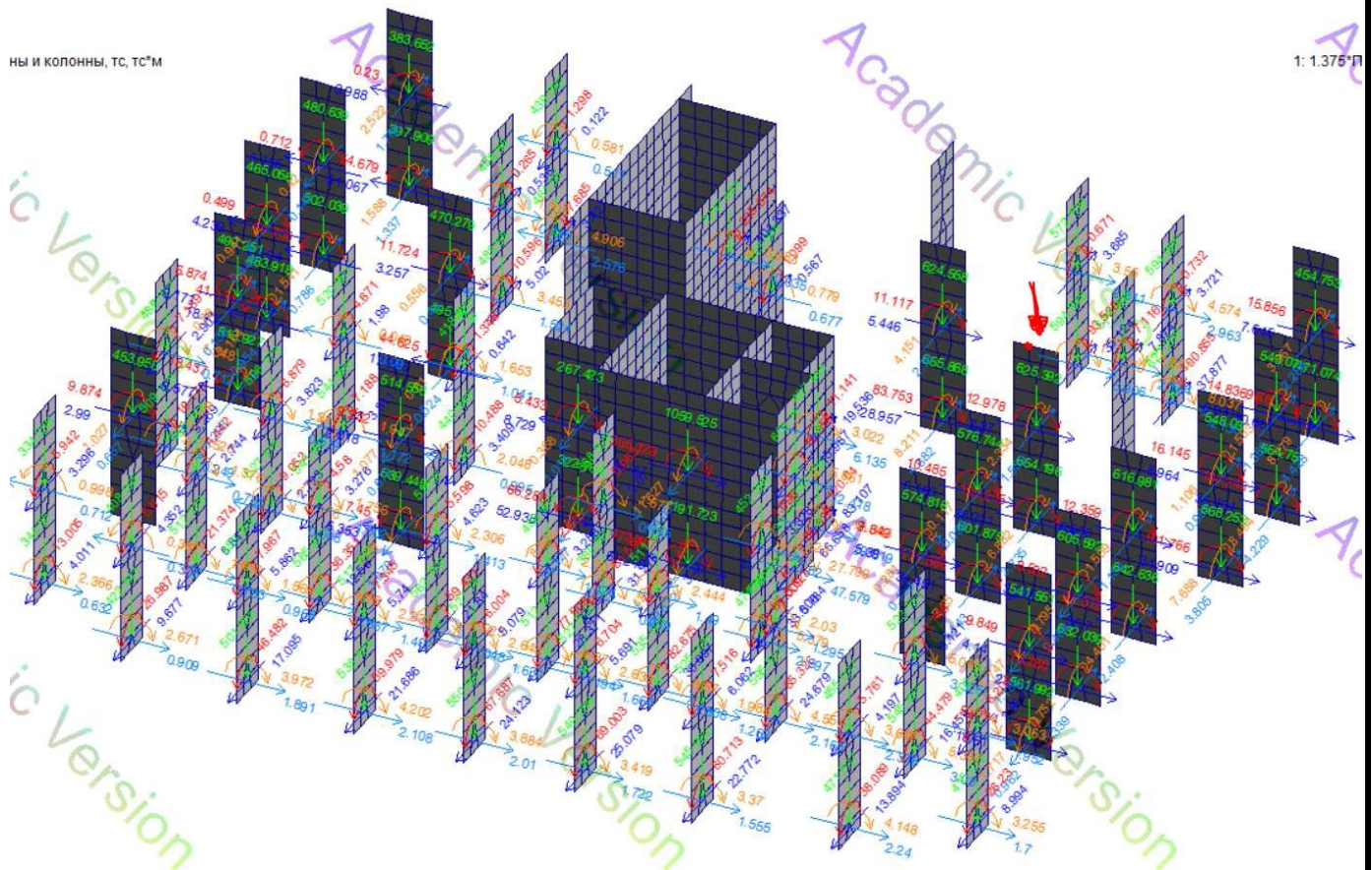


Рис. 2.19. – у елементах вертикальних в рівні 1-го та 2-го поверхів сумарні навантаження

Міцність поздовжньої арматури не буде повністю використовуватися якщо буде руйнування плит по похилих перерізах напруження в основній поздовжній арматурі не будуть досягати границі текучості. Потрібно забезпечити міцність похилих перерізів плити для повного використання міцності розтягнутої арматури. При заданій міцності бетону та товщини плити можна зробити таким чином – там, де утворюються похилі тріщини потрібно поставити арматуру так як у згинальних елементах - які мають вид стержнів вертикальних чи похилих,.

Нижнього поверху - в колоні зусилля:

$$V_{ed}^H = 656 \text{ T}$$

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

верхнього поверху - в колоні зусилля:

$$V_{ed}^B = 625 \text{ т}$$

над плитою в перерізі момент у елементі вертикальному:

$$M_{ed} = 12 \text{ тм}$$

в перерізі розрахунковому при продавлюванні зусилля:

$$V_{ed} = V_{ed}^H - V_{ed}^B = 656 - 625 = 31 \text{ т}$$

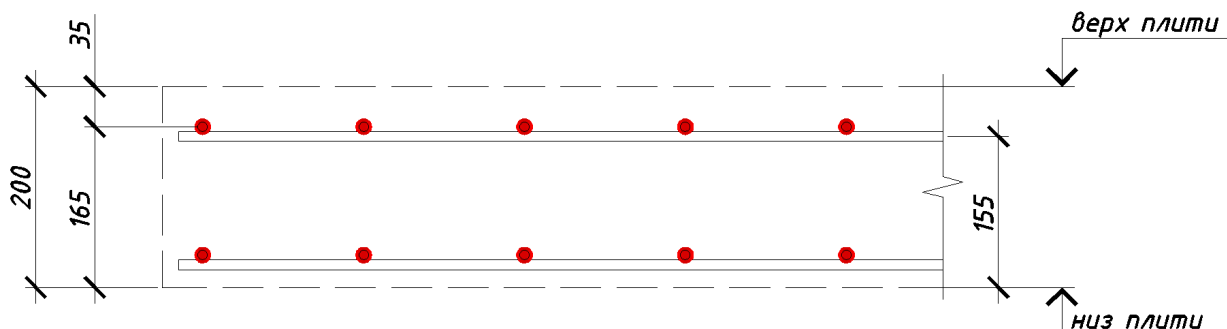
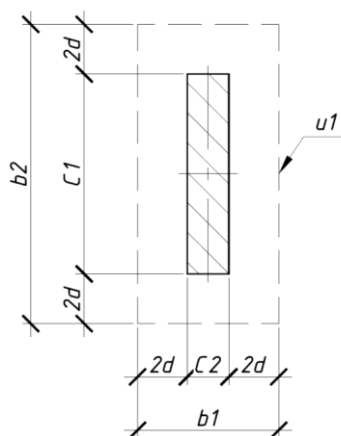


Рис. 2.21 – Армування поперечного перерізу плити перекриття

будинку ЖК «Атлант» висота плити приведена:

$$d_{eff} = \frac{d_y + d_z}{2} = \frac{165 + 155}{2} = 160 \text{ мм} = 0,16 \text{ м}$$

Знаходимо параметри контрольних:



Основний периметр контрольний:

$$u_1 = (b_1 + b_2) \cdot 2 = (300 + 160 \cdot 2 + 1350 + 160 \cdot 2) \cdot 2 = 4580 \text{ мм} = 4,58 \text{ м}$$

Коефіцієнт зсуву з поправкою на передачу моментів:

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

$$\beta = 1 + k \frac{M_{ed}}{V_{ed}} \cdot \frac{u_1}{W_1}$$

При відношенні $C_1 / C_2 = \frac{1350}{300} = 4,5 \Rightarrow k = 0,8$.

Таблиця 4.1 – Величини k для прямокутної площі навантаження [14]

c_1/c_2	$\leq 0,5$	1,0	2,0	$\geq 3,0$
k	0,45	0,60	0,70	0,80

$$W = \frac{C_1^2}{1} + C_1 C_2 + 4C_1 d + 16d^2 + 2\pi d C_1 = \frac{1,35^2}{1} + 1 \cdot 0,3 + 4 \cdot 0,3 \cdot 0,16 + 16 \cdot 0,16^2 + 2 \cdot 3,14 \cdot 0,16 \cdot 1,35 = 3,12$$

$$\beta = 1 + k \frac{M_{ed}}{V_{ed}} \cdot \frac{u_1}{W_1} = 1 + 0,8 \cdot \frac{12}{31} \cdot \frac{4,58}{2,12} = 1,67$$

Напруження зрізу в контрольному перерізі:

$$V_{Ed,\sigma} = \beta \frac{V_{ed}}{u_1 d} = 1,67 \cdot \frac{31}{4,58 \cdot 0,16} = 42,3 \frac{\text{Т}}{\text{М}^2} = 0,423 \text{МПа}$$

Напруження на продавлювання опору перерізу:

$$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} k (100 \rho f_{ck})^{1/3} + k \sigma_{cp} \geq V_{min} + k \sigma_{cp}$$

Так як зусилля поздовжні в плиті не значні:

$$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} k (100 \rho f_{ck})^{1/3} \geq V_{min}$$

$$k = 1 + \sqrt{\frac{200}{d}} \leq 2 \Rightarrow k = 1 + \sqrt{\frac{200}{166}} = 2,1 > 2$$

Приймаємо $k=2$.

$$C_{Rd,c} = \frac{0,18}{\gamma_c} = \frac{0,18}{1,3} = 0,14$$

при армуванні плити $\text{Ø}10\text{A}500\text{C}200 \times 200$:

проектуються плити з бетону C20/25 тоді $f_{ck} = 18,5 \text{МПа}$.

$$V_{min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} = 0,035 \cdot 2^{3/2} \cdot 18,5^{1/2} = 0,426 \text{МПа}$$

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

$$V_{Rd,c} = 0,14 \cdot 2(100 \cdot 0,004 \cdot 18,5)^{1/3} = 0,546 \text{ МПа} \geq V_{min} = 0,426 \text{ МПа}$$

$$V_{Rd,max,\sigma} = 0,5v f_{cd} = 0,5 \cdot 0,56 \cdot 14,5 = 4,06 \text{ МПа}$$

$$\text{де } v = 0,6(1 - f_{ck} / 250) = 0,6(1 - 18,5 / 250) = 0,56$$

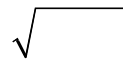
$$V_{Ed,\sigma} = 0,423 \text{ МПа} < V_{Rd,max,\sigma} = 4,06 \text{ МПа}$$

$$V_{Ed,\sigma} = 0,423 \text{ МПа} < V_{Rd,c} = 0,546 \text{ МПа}$$

Умова виконана. Міцність плити на продавлювання достатня.

Література

13. ДБН В.1.2-2:2006 «Навантаження і впливи».
14. ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції».
15. ДСТУ Б В.1.2-3:2006 «Прогини і приміщення».
16. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 «Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування».
17. Конспект лекцій з курсу «Проектування залізобетонних конструкцій»
Є. Г. Стоянов, Н. О. Псурсева; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2016. – 105 с.
18. Конспект лекцій з дисциплін «Залізобетонні та кам'яні конструкції» та «Залізобетонні конструкції» Є. С. Седишев; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ, 2015. – 97 с.



						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Консультант / _____ /

Здобувач / _____ /

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

3.1. Вихідні дані

Будівництво багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку ЖК «Атлант» здійснюється в смт. Коцюбинське Київської обл. Абсолютна позначка рельєфу будинку ЖК «Атлант»: +126,7..130,0 (рис.3.2.) Конструктивна схема багатоповерхової будівлі в ЖК «Атлант» – каркасно-монолітна.

Сумісна робота елементів вертикального каркасу забезпечує просторову жорсткість та стійкість каркасно-монолітної багатоповерхової будівлі в ЖК «Атлант», горизонтальних дисків перекриттів і на пальовій основі фундаментного ростверку. Термін функціонування багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку - 100 років. За класом наслідків будівля відноситься до ССЗ.

Улаштовується плитний монолітний ростверк товщиною 1600 мм з буроін'єкційних паль діаметром 620мм на пальовій основі, та довжиною 25м.

Інженерно-геологічна будова ділянки будівництва

Півтори тисячі років тому був заснований град Київ. Його розташування на високому правому березі Дніпра мало важливе стратегічне значення для Великого князівства Київського. З київських гір відкривався широкий огляд на долину лівобережного Дніпра, звідки найчастіше відбувалися набіги кочівників, а яри і балки давали укриття і можливість раптових атак для захисників міста. Тут же, в ярах, де в достатку залягають глини, процвітало гончарство.

Геологія сучасного Києва формувалася протягом мільйонів років. Територія майбутньої столиці неодноразово опускалася на морське дно і піднімалася знову в результаті тектонічних геологічних процесів аж до четвертинного періоду. Далі на геологію місцевості вплинули льодовики, які наступали і відступали, залишаючи після себе наноси ґрунтових порід і водойми. Суміш геологічних порід - валунів, глини і піску - утворили валунний суглинок (морену), яка покрила київські гори, збільшивши їх висоту на 15-17 метрів. Лесові ґрунти також є результатом впливу льодовиків. Саме лесси, мають пухку структуру, є головною проблемою геологічної будови київського регіону. Товщина їх шару подекуди сягає 30 метрів.

Що стосується геології сировини, то Київська область не така багата мінеральними ресурсами, як інші геологічні регіони країни. Однак, тут розвідані запаси сировини для виробництва будівельних матеріалів і паливно-енергетичної сировини.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Анк
Зм.	Кіл.	Ар.	№До.	Підп.	Дат.		

У геологічних пластах Києва та області розвідано 312 родовищ корисних копалин, а на 88 ділянках знайдені запаси питних і технічних підземних вод - палеогенові відклади представлені легкими глинами пілуватими, напівтвердими (ІГЕ-5), потужністю 25,3-28,1 - пісками мілкими, щільними, насиченими водою (ІГЕ-6), потужністю розкритою 0,4-11,1 м.

В таблиці 2.1 зібрані всі основні фізико-механічні характеристики..

На період вишукувань ґрунтові води виявлені свердловинами на глибині 2,8-3,6 м (абсолютні відмітки 124,00-126,95 м).

Згідно розрахунків мінімальна глибина залягання рівня ґрунтових вод (РГВ) -0,51 м, ділянка відноситься до підтоплюваних.

Глибина нормативна промерзання ґрунту - 1,1 м.

Умовні позначення до розрізу




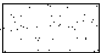
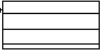
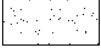
- 1а  Насипний ґрунт: асфальт, щебінь з піщаним заповнювачем, супісок піщанистий, темно-сірий, темно-коричневий, твердий, з включеннями будівельного сміття до 15 % t Н, 36 в
- 1б  Насипний ґрунт: пісок мілкий, сірий, світло-коричневий, пухкий, від малого ступеня водонасичення до насиченого водою, з включеннями щебеню до 10 %, з прошарками супіску пластичного, потужністю 5- 10 см, 5-10 %; t Н, 29 б
- 3  Супісок піщанистий, світло-коричневий, пластичний, з прошарками піску мілкого, потужністю 2-5 см, 5-10 %; 1-g, f РП dn,10а
- 4  Пісок пілуватий, світло-сірий, зеленуватий, щільний, насичений водою; Р3 mз, 29 а
- 5  Глина легка пілувата, світло-сіра, блакитно-сіра, напівтверда, з глибини 30.0 м - з прошарками піску мілкого, потужністю 0.1-0.2 м, 15-25 % ("квіський мергель"); Р2 kv, 8 д
- 6  Пісок мілкий, з тонкими прошарками пілуватого, зеленувато-сірий, щільний, насичений водою, кварцевий-глауконітовий; Р2 вс, 29 а

Рис.3.1. Умовні позначення ґрунтів

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

Зм. Кіл. Арк №Док Підпис Дата

Кваліфікаційна робота

Здобувача ступеня вищої освіти «Бакалавр»

Арк

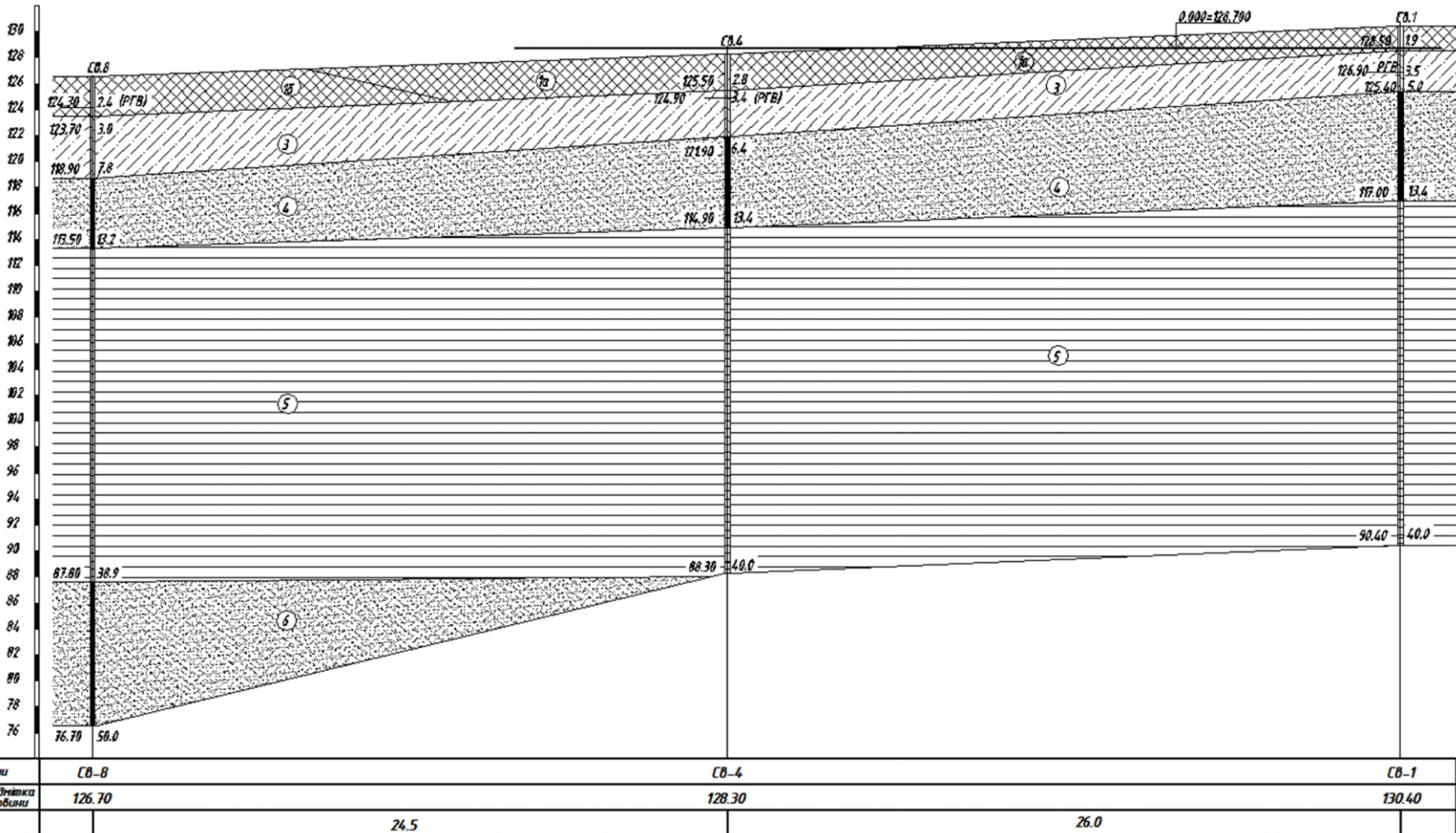


Рис.3.2. Інженерно-геологічний розріз ділянки будівництва каркасно-монолітного багатоповерхового будинку ЖК «Атлант»

Номер №Е	№а	№б	3	4	5	6
Говне найменування ґрунта	Насипний ґрунт: асфальт, щебін з піщаним заповнювачем, сугісок піщанистий твердий, з включеннями дубільного сміття	Насипний ґрунт: пісок м'який, пухкий, від малого ступеня водонасичення до насиченого водою, з включенням щебня, з прошарками сугіску пластичного	Сугісок піщанистий, пластичний, з прошарками піску м'якого	Пісок пилуватий, щільний, насичений водою	Глина легка пилувата, напівтверда	Пісок м'який, з тонкими прошарками пилуватого, щільний, насичений водою
	природна, γ	16.48	18.84	19.23	18.84	19.62
Питома вага ґрунту, $\gamma_{\text{г}}$	17.77	26	26.2	26.1	26.5	26
Природна вологість, W	0.169	-	0.211	-	0.287	0.212
Щільність ґрунту, ρ	природного, ρ	1.81	1.92	1.96	1.92	2
	частинок, ρ_s	2.67	2.67	2.66	2.7	2.65
Коефіцієнт пористості, e	0.7	0.78	0.67	0.59	0.8	0.59
Ступінь вологості, S_r	0.64	0.5	0.84	0.83	0.97	0.95
Число пластичності, I_p	0.04	-	0.04	-	0.21	-
Показник текучості, I_L	<0	-	0.28	-	0.08	-
Літоме зчеплення, c кПа	9	0	8	3	4.6	-
Кут внутрішнього тертя, ϕ	24	23	20	30	17	-
Модуль деформації, E МПа	13	14.3	15	30.3	31.9	>50
Розрахунковий опір, R_0 кПа	110	180	220	-	-	-

Рис.3.2. Зведена таблиця фізико-механічних характеристик ґрунту

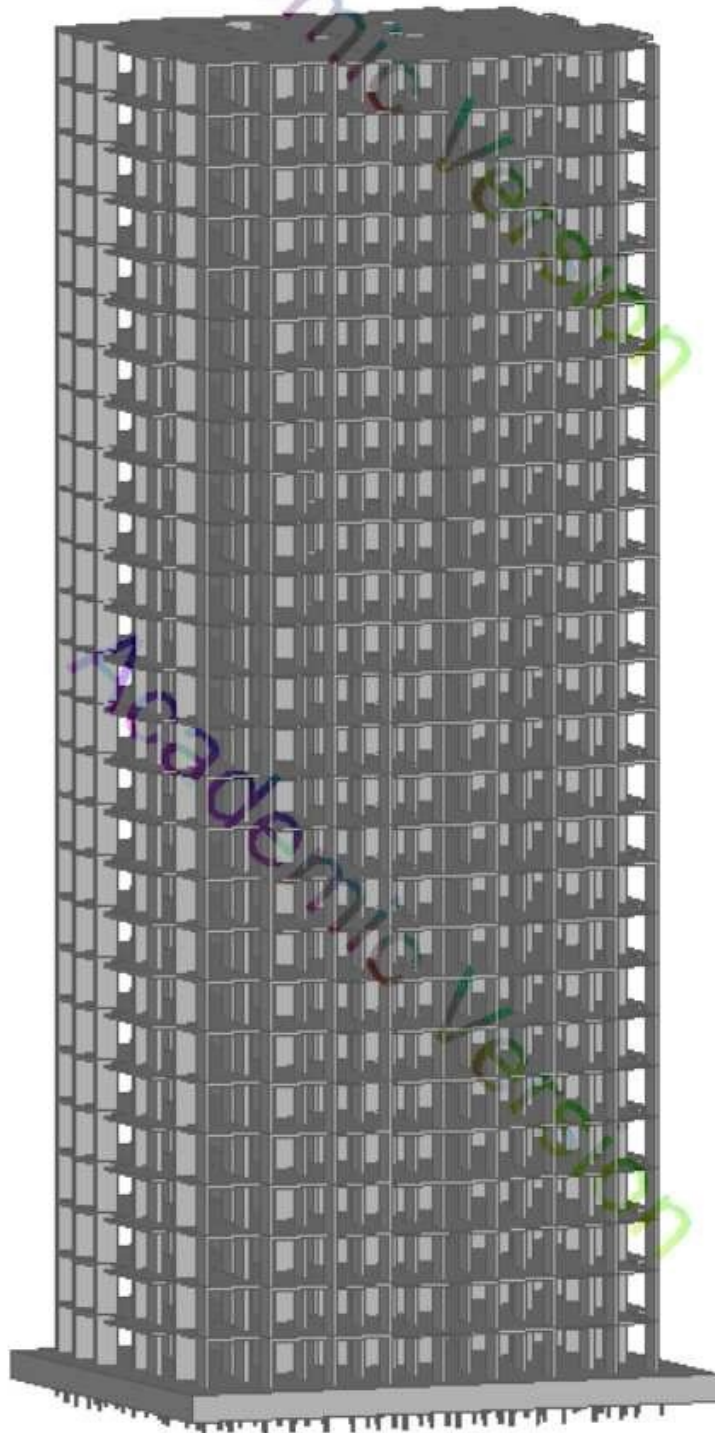


Рис.3.3. схеми розрахункової споруди ЖК «Атлант» - загальний вигляд.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

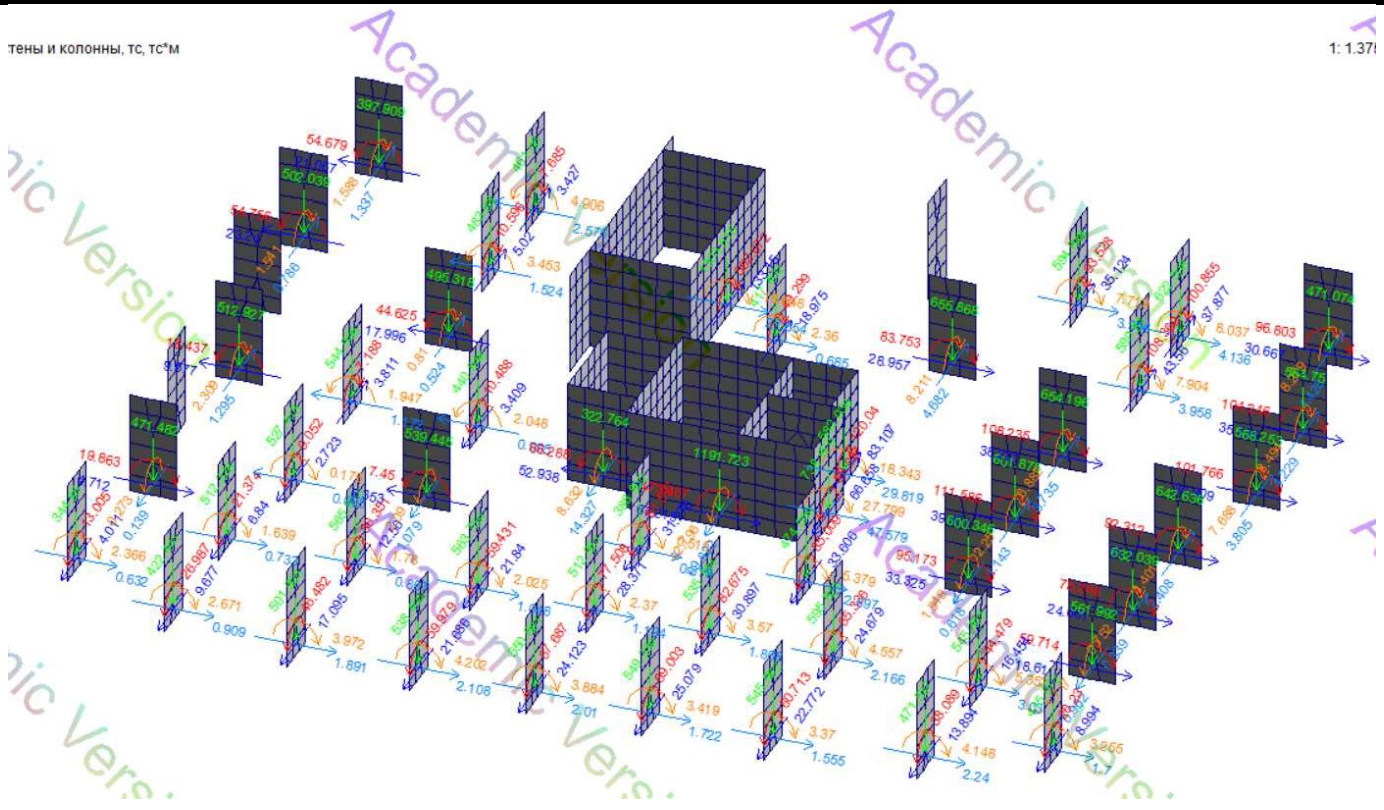


Рис.3.4. Навантаження на верхньому обрізі фундаменту будинку в ЖК «Атлант».

-

					Кваліфікаційна робота		Арк
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

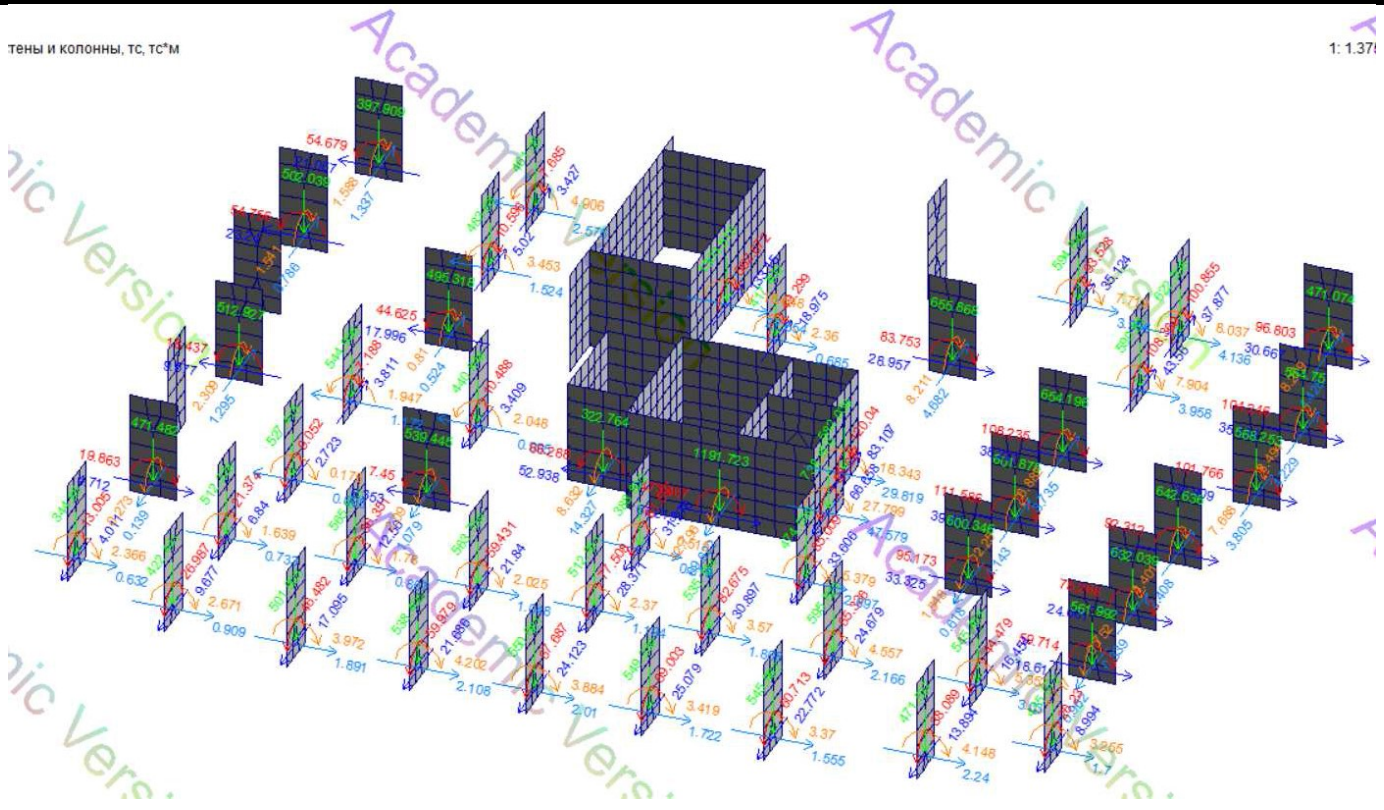


Рис.3.4. Навантаження на верхньому обрізі фундаменту будинку в ЖК «Атлант».

					Кваліфікаційна робота		Арк
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

несуча здатність палі:

$$F_U = 3036 \cdot 0,302 + 35,22 \cdot 1,95 \cdot 25 = 916,872 + 1716,975 = 2633,85 \text{кН} = 263,4 \text{тс}$$

несуча здатність палі : N

$$N_{\max} = \frac{F_u}{\gamma_k} = \frac{263,4}{1,25} = 210,72 \text{тс}$$

де $\gamma_k = 1,25$ – коефіцієнт надійності.

3.4. Визначення кількості паль у фундаменті каркасно-монолітного житлового будинку ЖК «Атлант»

Розраховуємо кількість паль, яка потрібна.

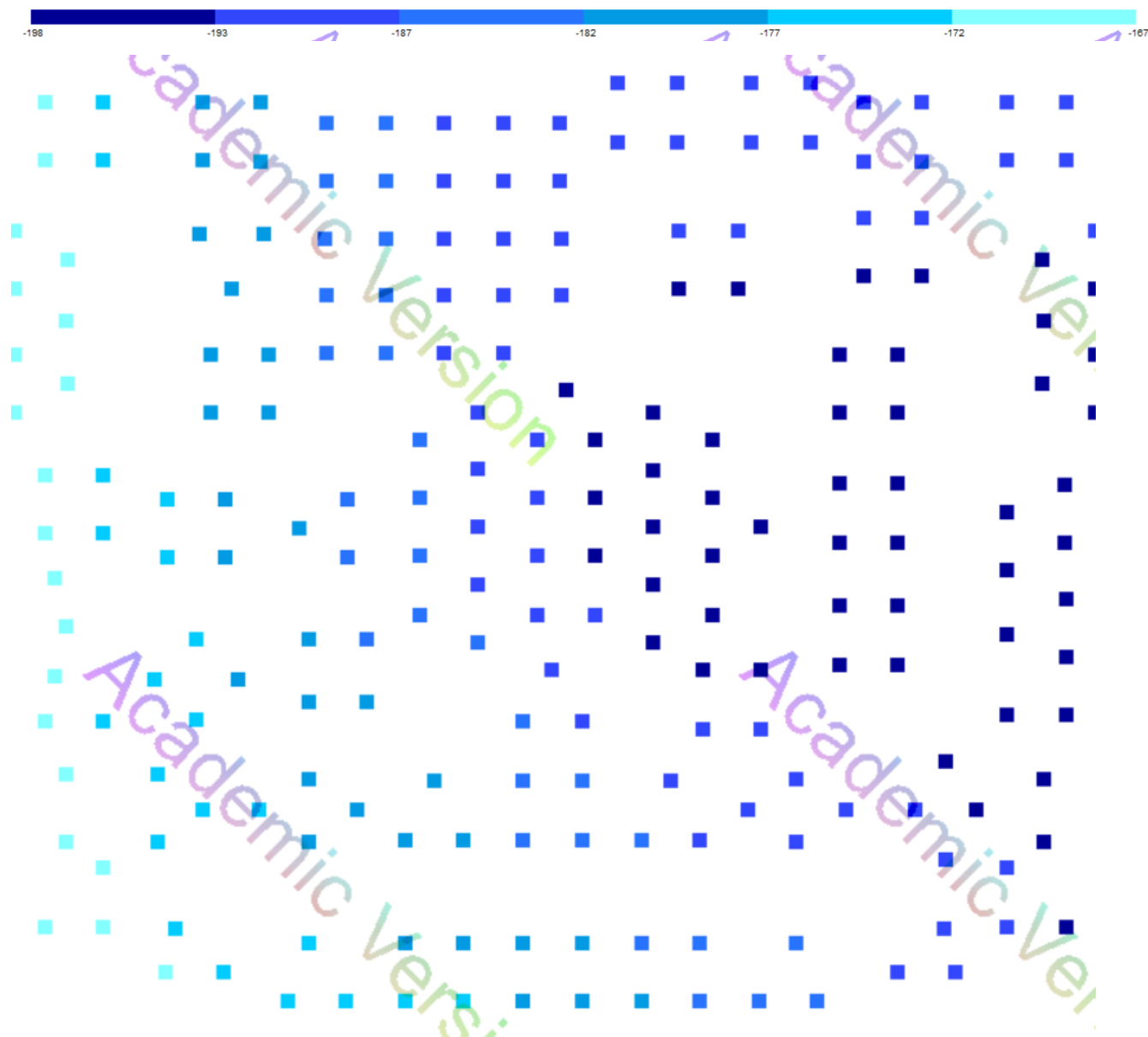


Рис. 3.6. від максимальної комбінації зусиль -зусилля в палях

максимальне значення зусилля в палі - $N = 198t < N_{\max} = 210,2t$

198т, то кількість паль беремо без змін.

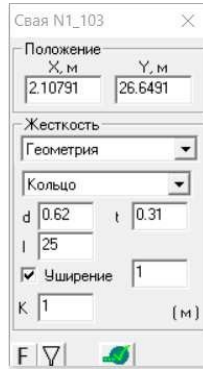
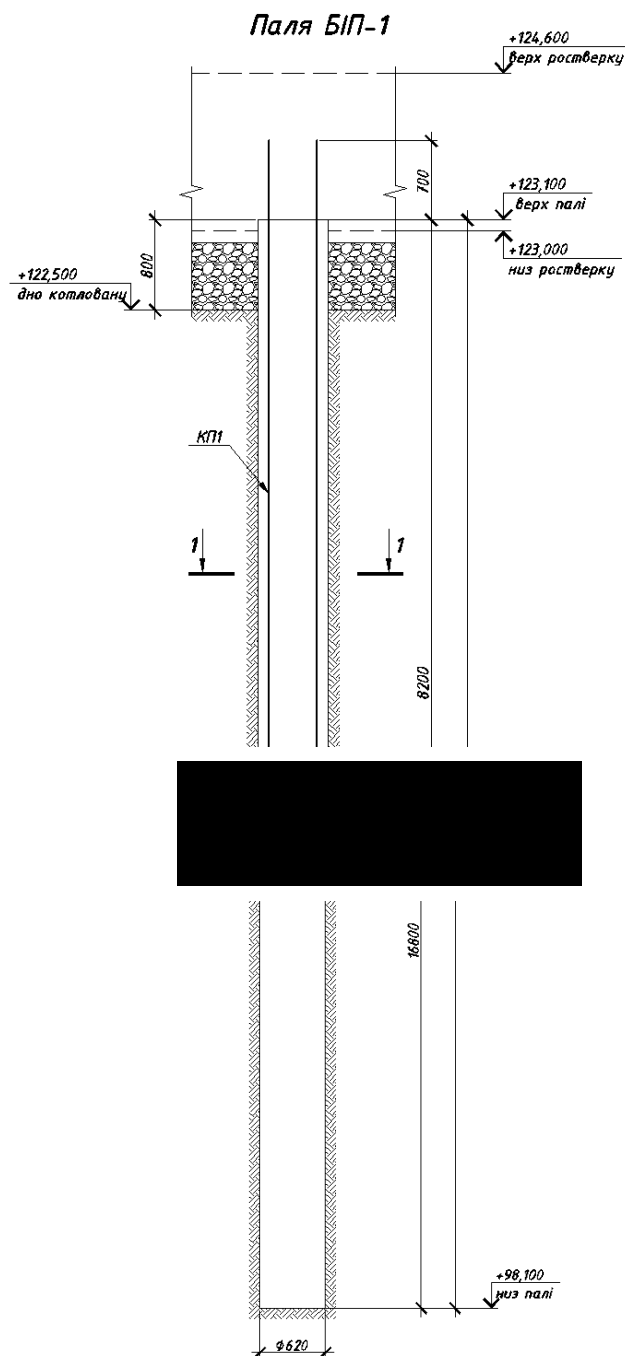


Рис. 3.7 Характеристики палі, будинку ЖК «Атлант» в ПК Мономах САПР – 2016

на глибину $10d$ армуємо палю каркасом.



Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата	Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк

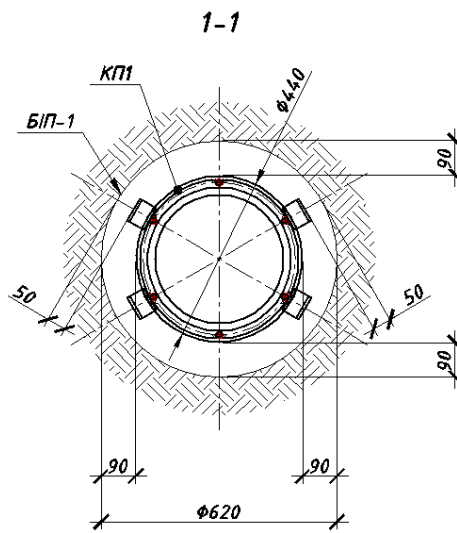


Рис. 3.8. Паля БП-1

3.5. На пальной основи розробки плитного ростверку

3.5.1. Перевірка перекосу каркасно-монолітного будинку в ЖК «Атлант».

До загальних перевірок плитного ростверку визначемо деформативність каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» взагалі.

Мах. значення горизонтального переміщення будівлі ЖК «Атлант» вздовж осей: $X=0,089\text{м}$ (див. Рис.3.10.)

$Y=-0,013\text{м}$ (див. Рис.3.11.)

Рівнодійна горизонтального переміщення:

$$R = \sqrt{|X|^2 + |Y|^2} = \sqrt{0,013^2 + 0,089^2} = 0,09\text{м}$$

Перекіс багатоповерхового каркасно-монолітного будинку ЖК «Атлант»:

$$\frac{R}{H} = \frac{0,09}{80,85} = \frac{1}{900} < \frac{1}{500}$$

де H - висота багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку від поверхні землі (найменше значення).

Фундаменти проходять за деформативністю каркасу.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

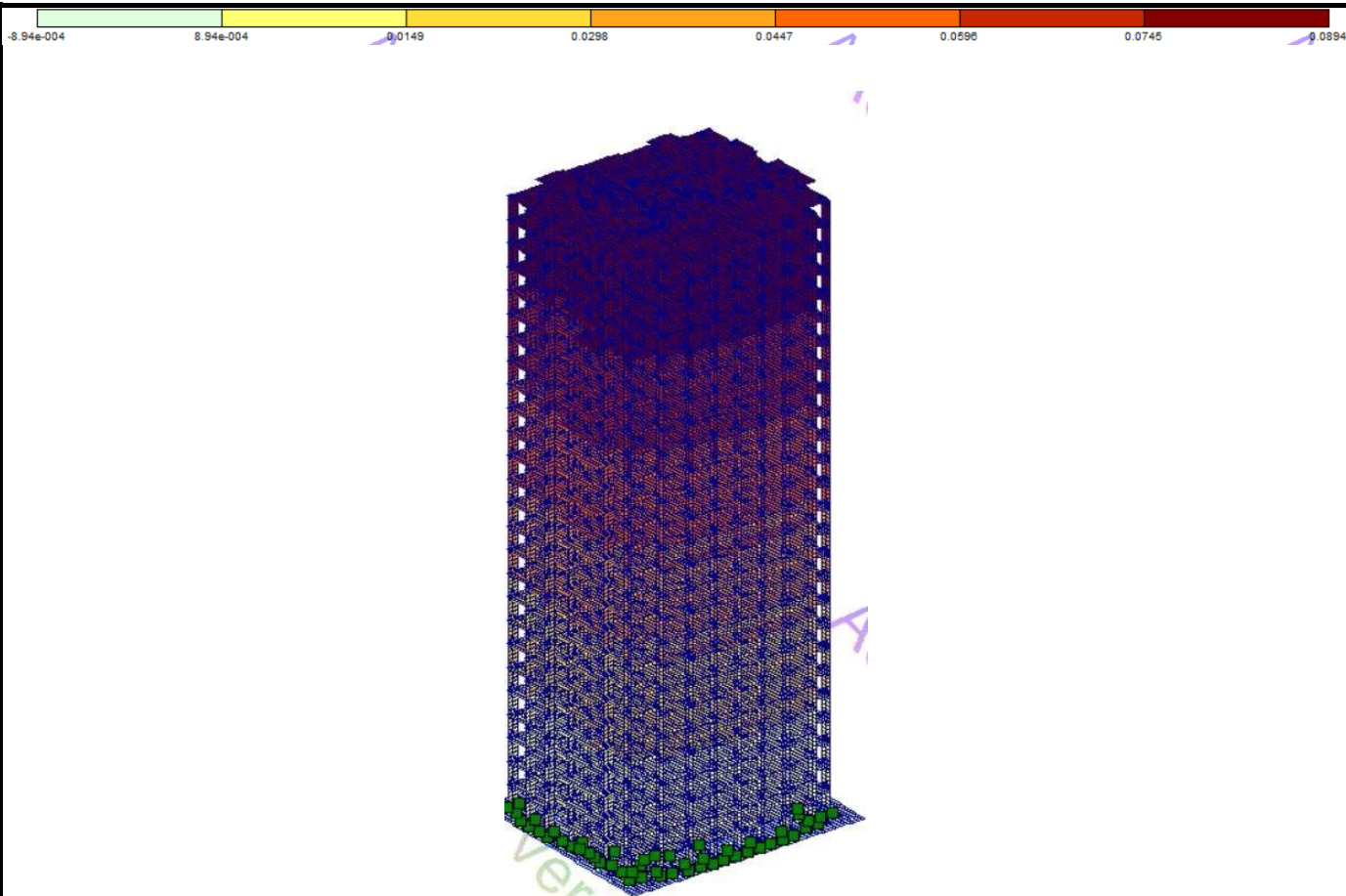


Рис.3.9. Ізополя переміщень будинку вздовж осі X за II станом граничним.

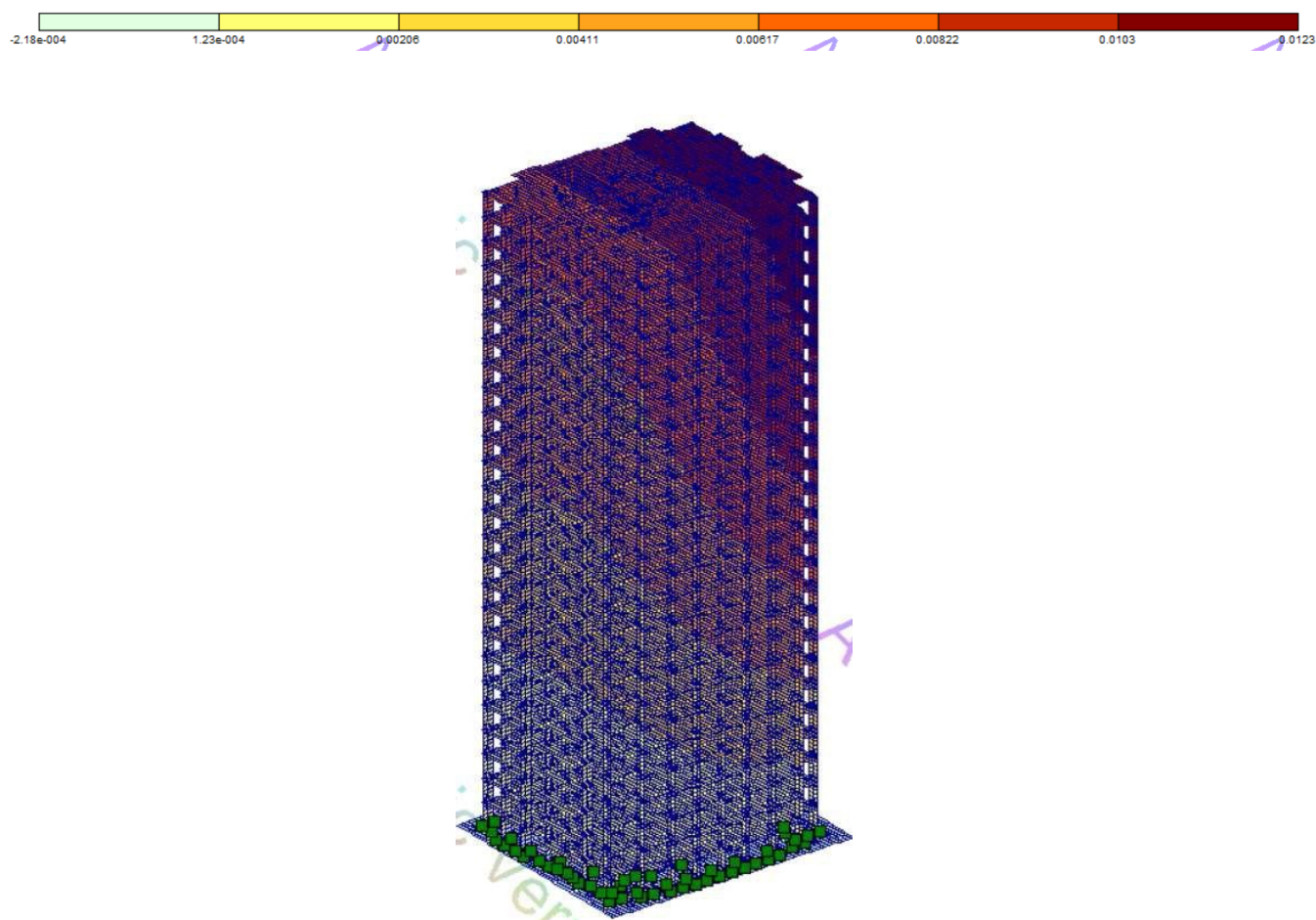


Рис.3.10. Ізополя переміщень будинку вздовж осі Y за II граничним станом.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

3.6. Підбір поперечного перерізу фундаментної плити (за необхідністю армування).

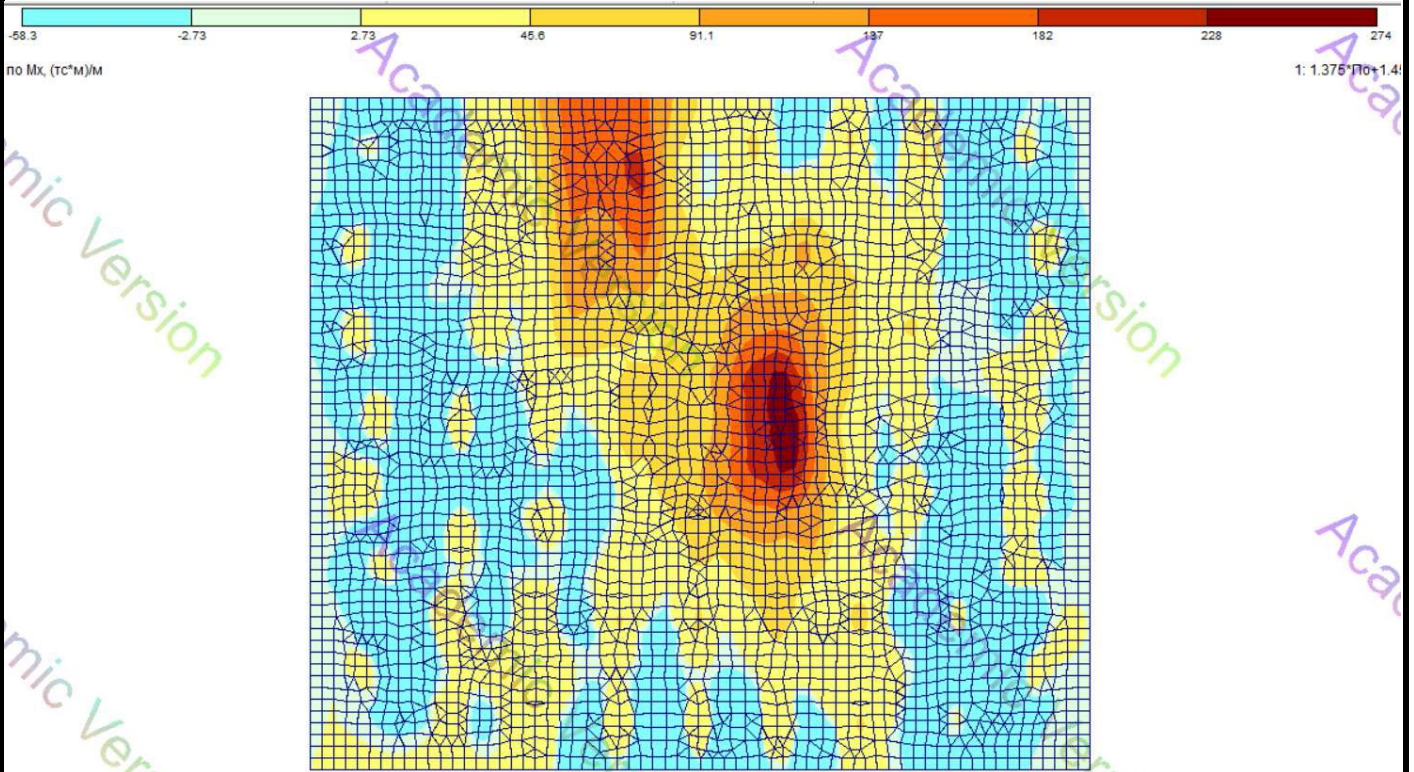


Рис. 3.11.– Ізополя напружень плити фундаментної M_x (тм)

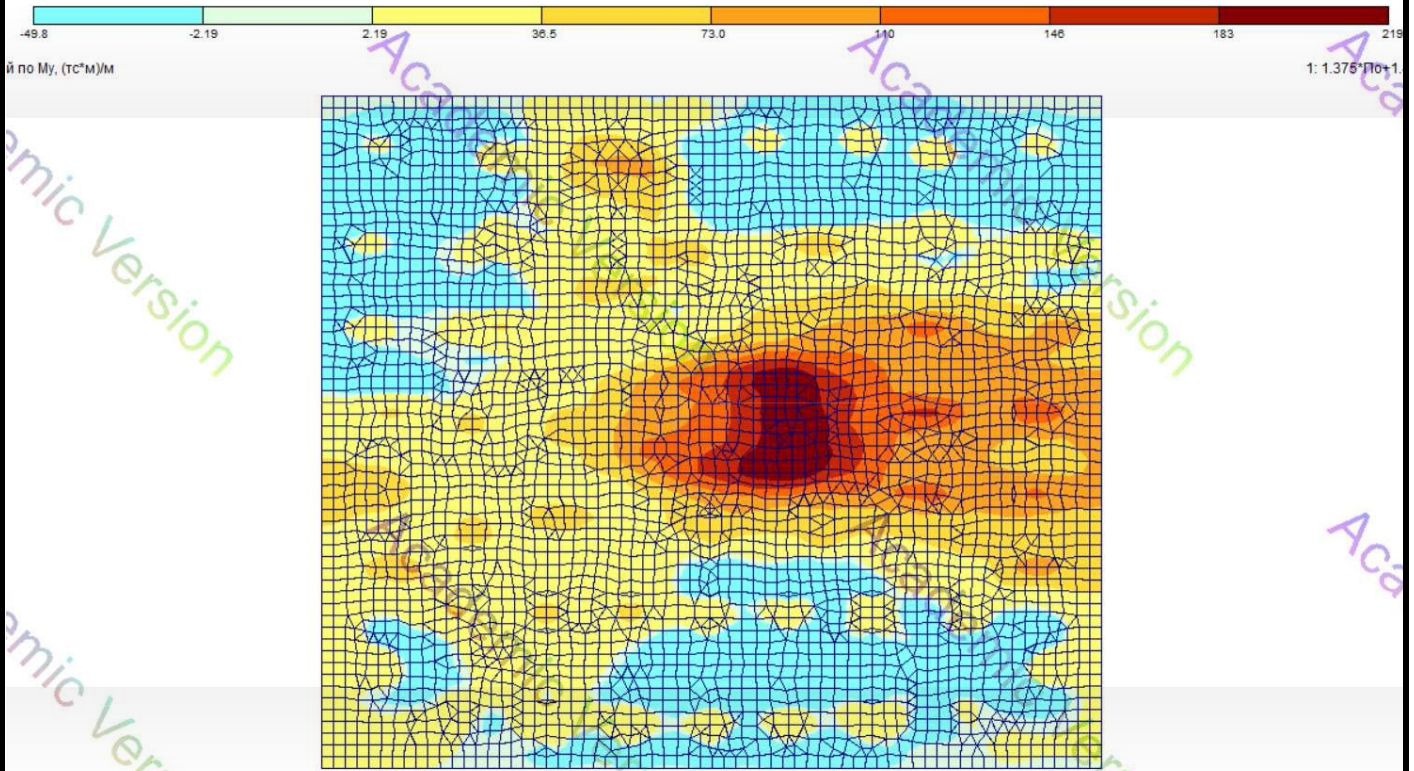


Рис. 3.12.– Ізополя напружень плити фундаментної M_y (тм)

Плита фундаментна за проектом має товщину 1600 мм. , а захисний шар бетону - 80 мм і 70мм.

Класу бетон C25/30 ($f_{cd}=17$ МПа), робоча арматура класу A500C ($f_{yd}=435$ МПа), арматура конструктивна класу A500C.

Розраховуємо робочу арматуру в верхній та нижній зонах.

- Нижня зона армування

Розрахункові моменти:

$$M_1 = M_x^{\max} = 274 \text{кНм}$$

$$M_2 = M_y^{\max} = 219 \text{кНм}$$

- Верхня зона армування

Розрахункові моменти:

$$M_1 = M_x^{\max} = 59 \text{кНм}$$

$$M_2 = M_y^{\max} = 48 \text{кНм}$$

Беремо армування фонове d25 A500C , за допомогою ПК Мономах додаткові зони підсилення вказано завдяки автоматичному підбору (рис. 3.14-3.17)

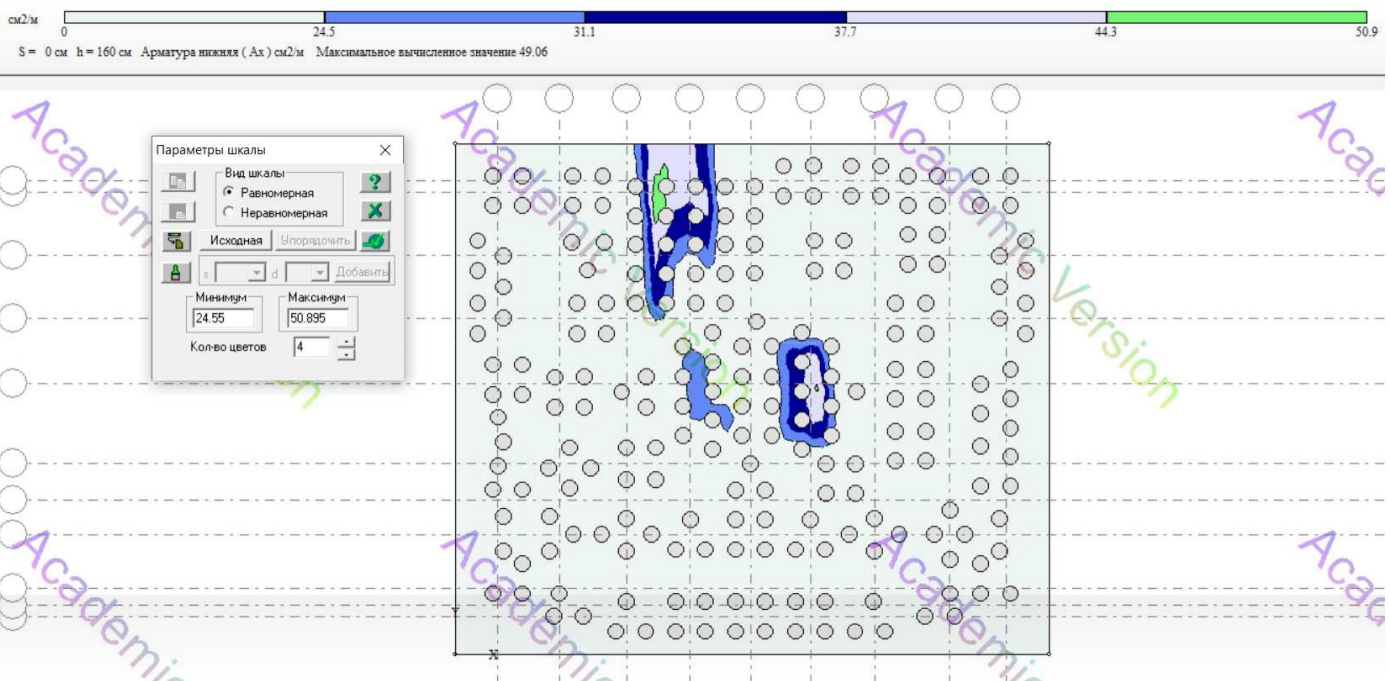


Рис. 3.13.— Армування зони нижньої фундаментної плити каркасно-монолітного багатопверхового будинку вздовж осі X

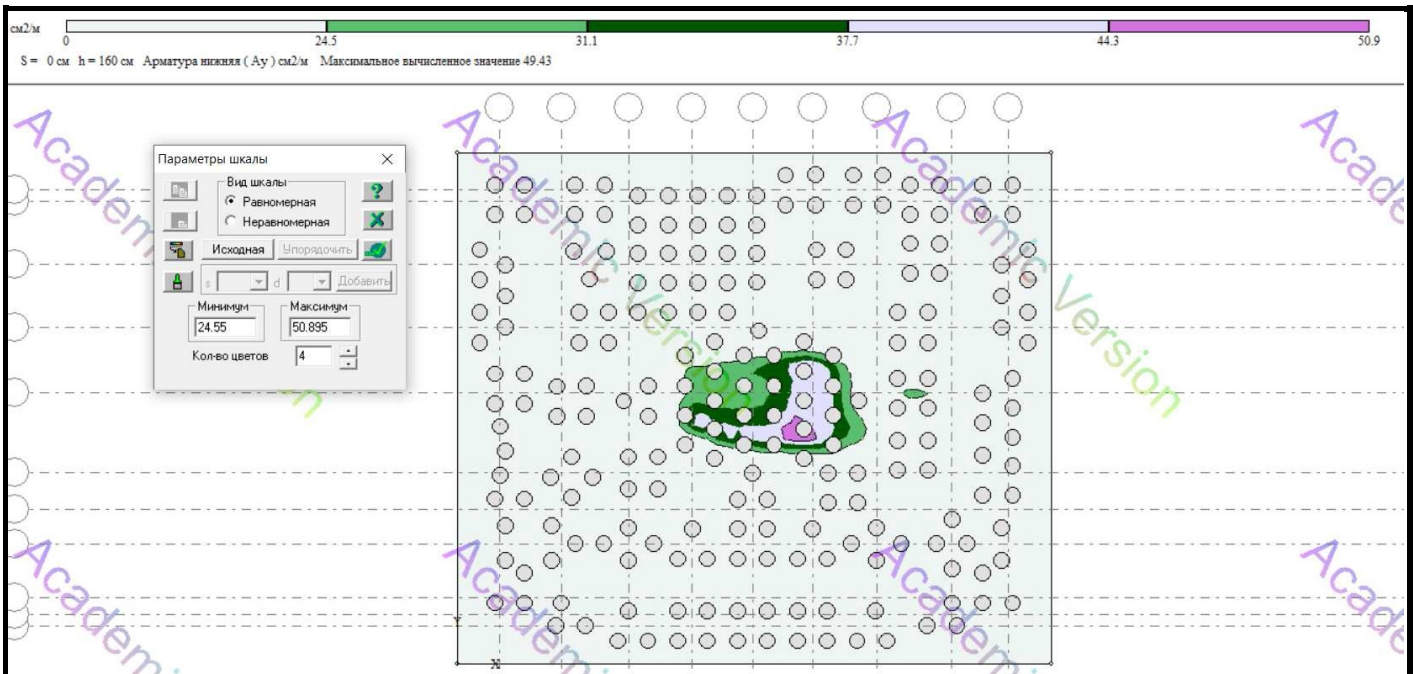


Рис. 3.14.— Армования зоны нижней плиты фундаментной вдоль оси Y

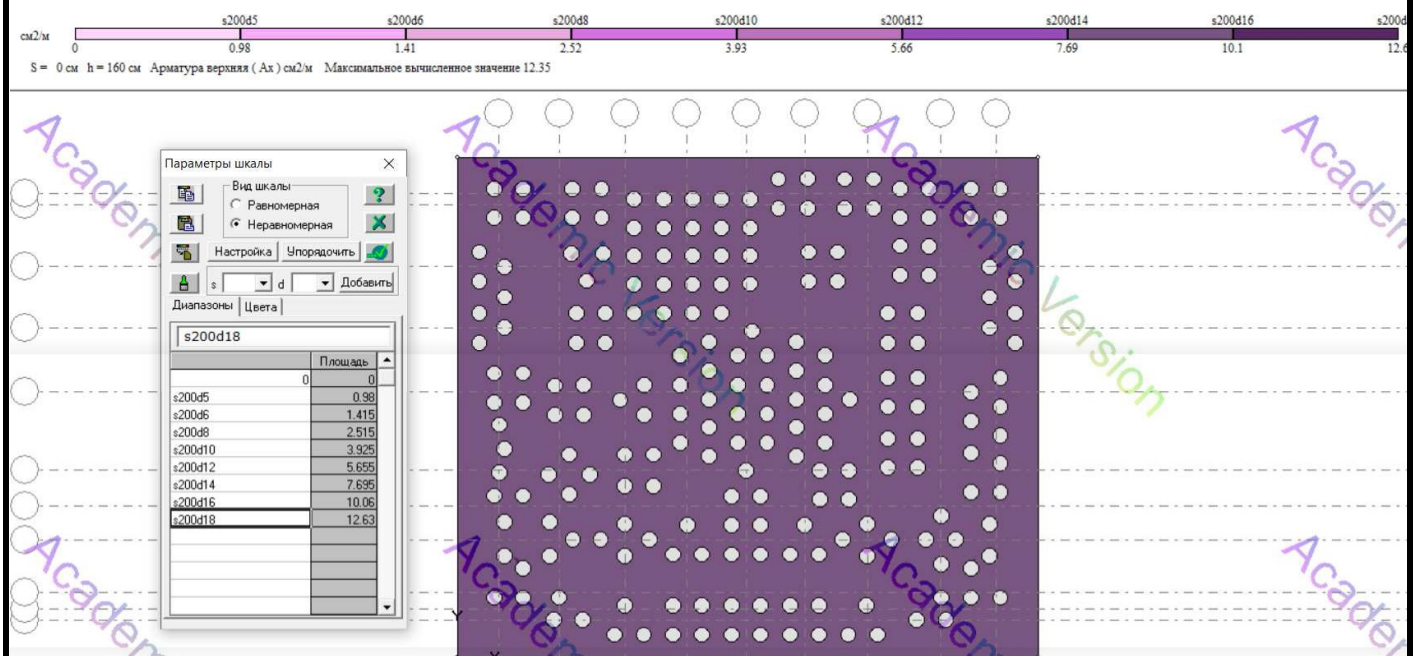


Рис. 3.15.— Армования зоны верхней фундаментной плиты каркасно-монолитного многоэтажного здания вдоль оси X

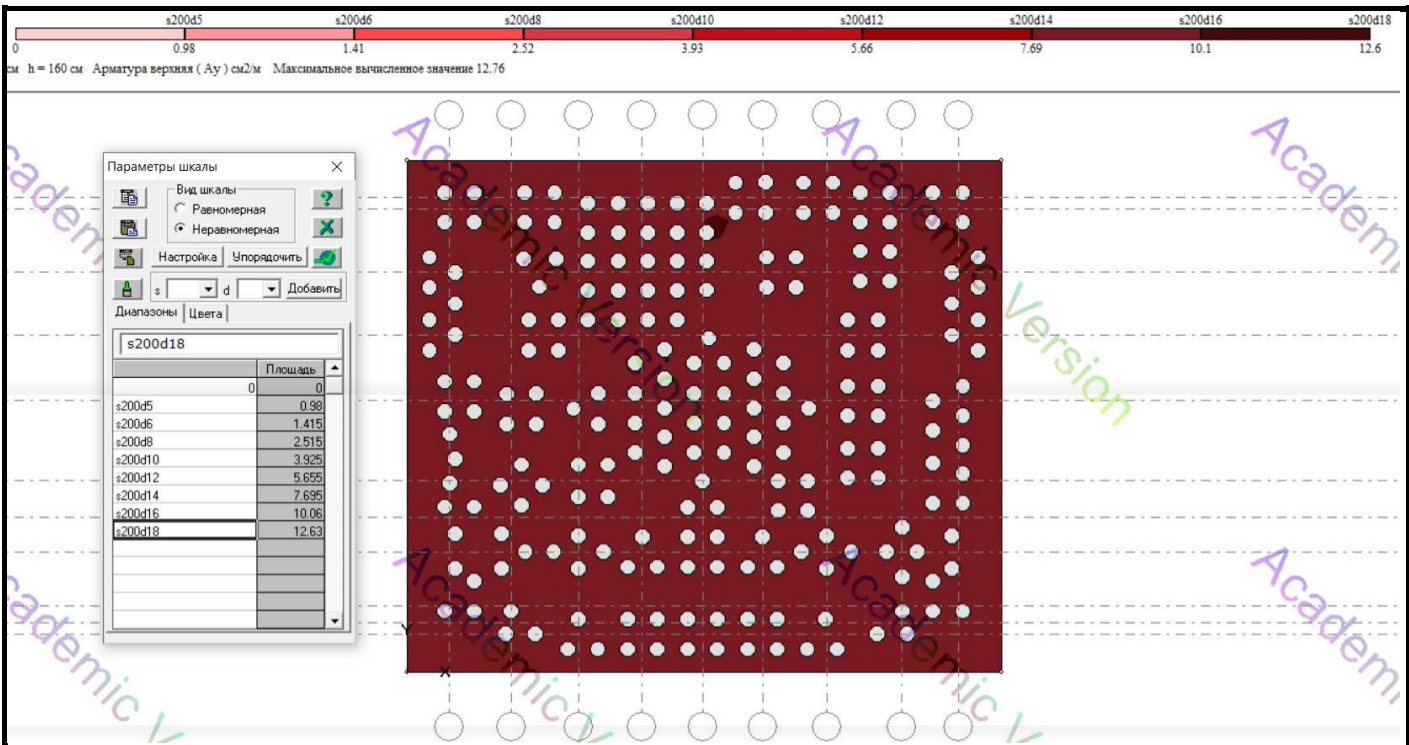


Рис. 3.16.— Арматування зони верхньої фундаментної плити каркасно-монолітного багатоповерхового будинку вздовж осі Y

Література

1. ДБН В.2.1-10-2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення . – К.: Мінрегіонбуд України, 2018 - 36с. – Чинні від 01.01.2019.
2. Зоценко М.Л. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. – Полтава: ПНТУ, 2004. – 568 с.
3. Бойко І.П. Основи і фундаменти: Методичні вказівки до виконання курсової роботи / Уклад. І.П.Бойко, А.О.Олійник, А.М.Ращенко та ін. - К.: КНУБА, 2007. - 92с.
4. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти. Навчальний посібник. - К.: КНУБА. 2003. - 110с.

						Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Зм.	Кіл.	Арк	№Док	Підпис	Дата		

**ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ
БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА**

Консультант

/ _____ /

Здобувач

/ _____ /

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

1. Характеристика умов будівельного майданчика

Умови будівництва

Ділянка під будівництво багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку має 835,4 м² за проектом, будинок входить в склад багатоповерхових будинків в житловому комплексі «Атлант» який знаходиться в смт. Коцюбинське Київської області..

Рельєф ділянки з перепадом до 0.5 м спокійний. Про те він підвищується поступово з півдня на північ.

На площадку зведення будинку житлового комплексу «Атлант» по вулиці Доківська в смт. Коцюбинське завбачено два заїзди існуючих на будівельний майданчик. Постачання на ділянку багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» матеріалів, виробів та конструкцій завбачено автомобільним транспортом з підприємств по виготовленню будівельних матеріалів, промислових та складських баз генпідрядної будівельної організації на відстані до 17,00 км. Кар'єри та відвали мінерального та природного ґрунту на ділянці багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку розташовані на відстані 19 км від зведення будівлі. Від існуючих джерел та мереж району завбачено надання будівництву енергоресурсів по тимчасовій схемі.

Всі роботи на данній ділянці завбачено здійснювати поточним методом з максимальним суміщенням окремих потоків будівництва та видів робіт у часі, з метою рівномірного ведення процесу спорудження багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське, а також для рівномірного використання трудових та матеріальних витрат .

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2. ЗАГАЛЬНІ РІШЕННЯ ПО ОРГАНІЗАЦІЇ БУДІВНИЦТВА

Підготовчі роботи.

Перед початком робіт на об'єкті багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинкув ЖК «Атлант» треба виконати підготовчі роботи відповідно ДБН А.3.1-5-2016 „Організація будівельного виробництва”[20]:

– розробити фінансово- організаційні заходи багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.;

– створення основи геодезичної зведення багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.;

– розчистити територію будівельного майданчика багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.;

– розпланувати територію багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.;

– для будівельного майданчика багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. звести тимчасові споруди;

– спорудження запланованих будівель та споруд, які використовуватимуться для потреб на будівельному майданчику багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.;

– по наданню будівельних робіт для багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. проробка документації.

Геодезичні роботи.

Комплекс геодезичних робіт майданчика будівельного для зведення багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. розробляються згідно ДБН В.1.3-2-2010 [12] «Геодезичні роботи у будівництві». Основних або головних осей винесення у натуру споруди для будівельного майданчика багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл, інженерних мереж та інших будівель окреслюється знаками, які приведені у додатках до ДБН В.1.3-2-2010 [12] «Геодезичні роботи у будівництві». У спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. будівельно-монтажна організація проводить контроль геодезичний точності виконання всіх видів робіт та відповідності монтажу конструкцій згідно проекту.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Обладнання та прилади, надання точності кутових, висотних та лінійних замірів; точності передачі відміток по висоті, точок та осей по вертикалі багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. приведені в додатках ДБН В.1.3-2-2010 [12] «Геодезичні роботи у будівництві».

Відомість підрахунку об'ємів робіт

№ п/п	Найменування робіт	Об'єм робіт	
		Один. виміру	Кіл-ть
1	Підготовчий етап будівництва багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.		3%
2	Зрізання рослинного шару ґрунту багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	315
3	Розробка ґрунту в котловані із навантаженням в автотранспорт багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	1449
4	Добірка ґрунту вручну багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	47.25
6	Влаштування паль багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1шт.	115
7	Влаштування щелевеної підготовки багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	100м2	315
8	Ущільнення щелевеної підготовки багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	100м2	315
9	Влаштування з/б монолітного ростверку багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	157.5
10	Влаштування пілонів підвалу багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	83,25
11	Влаштування стінового огороження	1 м3	244,80
12	Влаштування внутрішніх стін	1 м3	108
13	Влаштування з/б монолітної плити перекриття на відм. 0,000	1 м3	668,30
14	Монтаж елементів сходів	1 ел	5
15	Влаштування шахти ліфту	1 м3	8,30
16	Влаштування вертикальних елементів 1-багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	98,4
17	Влаштування монолітних з/б плити перекриття 1-16 поверх	1 м3	121,40
18	Влаштування зовнішніх стін стін 1-багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт.	1 м3	57,20

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

	Коцюбинське Київської обл.		
19	Влаштування внутрішніх стін та перегородок 1-багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	27,32
20	Монтаж елементів сходів 1-багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 ел	2
21	Влаштування шахти ліфту 1-багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	8.25
22	Влаштування монолітних з/б колон технічного поверху багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	98.4
23	Влаштування монолітних з/б плити перекриття технічного поверху багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м2	295,10
24	Влаштування газобетонних стін технічного поверху багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	504,0
25	Влаштування внутрішніх стін та перегородок технічного поверху багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м2	118,10
26	Монтаж елементів сходів технічного поверху багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 ел	2
27	Влаштування шахти ліфту технічного поверху багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	8.25
28	Влаштування монолітної з/б плити покриття багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м3	295,10
29	Влаштування покрівлі багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м2	315
30	Влаштування підлоги з лінолеуму багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м2	10.76
31	Влаштування підлоги з паркетної дошки багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м2	24331
32	Влаштування наливної підлоги багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м2	366.24
33	Влаштування підлоги з керамічної плитки багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.	1 м2	18144

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ БУДІВЕЛЬНО-МОНТАЖНИХ РОБІТ.

Земляні роботи.

При спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. перед земляними роботами, потрібно зробити «стіну в ґрунті» з буроін'єкційними палями по периметру контуру запланованої споруди.

Для здійснення робіт при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. застосовуємо екскаватор ЕО-4321, з ковшем типу „зворотня лопата” з ємністю ковша – 1.0м³. (Переваги і недоліки Універсальність машини полягала в тому, що до гідравлічною навісною системою можна було кріпити необхідне обладнання для роботи, а потім зняти. Зворотню лопату можна міняти. Їх кілька, різної місткості. До того ж цей основний робочий інструмент можна було від'єднати, замінити грейфером, щелепами-захопленнями, довбальний молотом, зубом-розпушувачем. Працює машина і в 40% морозу (з не заледенілими ґрунтами), і в 40% спеки. Слід зазначити економічність, ефективність екскаватора. Незважаючи на численні переваги, ця машина мала недоліки. При тривалому обслуговуванні гідравлічні шланги дають текти. При надмірній роботі з великими зусиллями поворотна рама могла лопнути.) Модель четвертої групи спеціалізованої техніки, працювала (і продовжує працювати) в сільському господарстві, на транспорті, в будівництві. В армії машина перш застосовувалася в технічних військах. Але технічні характеристики ЕО 4321 поступалися західним машинам подібного типу. Тому в 1983 році машину модернізували, стала випускатися модель «А». Двигун залишили колишнім, а обсяг зворотної лопати збільшили. Поліпшили гідравліку. Через 3 роки після початку випуску, в 1986 році модель «А» зняли з виробництва. Почався випуск ЕО 4321Б, ще більш поліпшеної машини. Вона сильно відрізнялася за своїми характеристиками від колишніх двох моделей. Мотор замінили, лопати вдосконалили, поворотну раму зробили міцніше, щоб не ламалася при перевантаженнях.

Для перевезення ґрунту при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. застосовуємо автосамоскиди МАЗ-5549 вантажопійомністю 7 т. Дальність перевезення ґрунту при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. 20 км. На відвалі ґрунт потрібно утрамбувати та розрівняти. В котловані при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. ґрунт розробляється з недобором 200 мм, який підчищається бульдозером Д-271А. Робиться бригадою землекопів

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

остаточне планування та доробка ґрунту дна котловану при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл..

Зворотня засипка робиться після укладання фундаментної плити при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. та монолітних стін підвалу. Для цього використовуються надлишки ґрунту, які залишилися при викопуванні котловану. За допомогою бульдозера Д-271А робиться зворотня засипка шарами при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. товщиною 20-30см с ущільненням за допомогою пневмотрамбовками ТР-1 із застосуванням компресорів, які пересуваються ЗИФ-55.

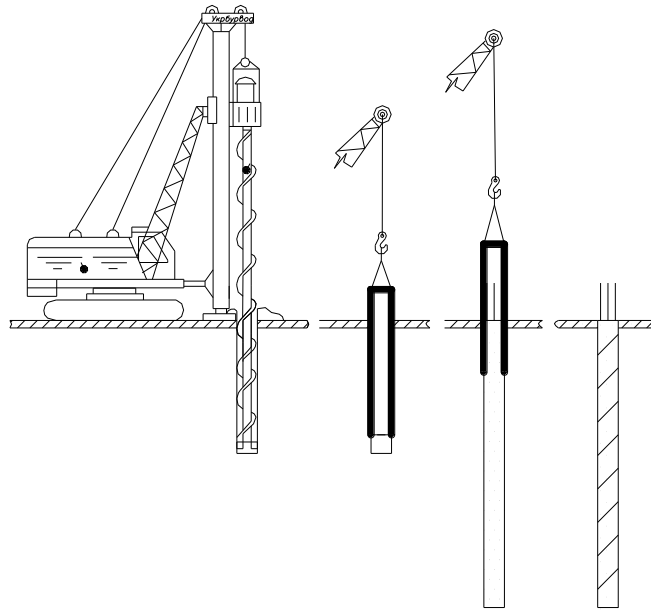
Зрізка рослинного ґрунту для збереження природного шару при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. робиться перед началом спорудження і зберігається до завершення спорудження, для застосування благоустрою терену. Так як будмайданчику не вистачає місця для зберігання на деякий час рослинного ґрунту – то весь ґрунт вивозиться самосвалами з дозволу місцевої влади в місця за дозволом в резерв району із подальшим повернення його для благоустрою території.

Влаштування пальового фундаменту.

За допомогою установки Bauer BG 36 влаштовуємо буроін'єкційні палі діаметром 620мм при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. Пробурується скрізь кондуктор важкий. Після розробки потрібної глибини ця установка знімається та встановлюється обсадний короткий патрубок при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.; арматурний каркас опускається в нього та заповнюється скважина бетонною сумішшю завдяки бетонолітній труби. Видаляють обсадний патрубок та формують голову палі по закінченню бетонування при спорудженні багатоповерхового каркасно -монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. Бурова установка BAUER BG 36 змонтована на дуже потужному, самохідному шасі Sennebogen BS 100, що робить його стійким у різних робочих ситуаціях. Машина призначена для влаштування буронабивних паль, з використанням різних технологій, таких як буріння із застосуванням келлі-штанги та обсадного столу, шнековий спосіб буріння (CFA). У даній моделі є наявність системи вимірювання нахилу щогли по заданих координатах і автоматичне регулювання вертикального положення щогли, пристрої визначення глибини та

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

навантаження на головній лебідці, а також швидкокороз'ємних з'єднань гідравлічних шлангів приводу обертання.



Ростверк монолітний при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. влаштовується у такій послідовності:

- опалубка ростверку монтується при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. з дошок товщиною $\delta=30\text{мм}$ з готових щитів;
- у вигляді просторових каркасів встановлюється арматура ростверку;
- виконується бетонування ростверку при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл., - у поворотних бункерах ємністю 1 м^3 бетонна суміш подається краном Liebherr 132 EC-H8;
- ущільнюється бетонна суміш глибинними вібратор ИВ-1 коли відбувається процес бетонування при спорудженні багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. 13;
- після отримання бетоном 50% міцності, технологічної п'яти денної перерви розбирається опалубка.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Зведення надземної частини.

Вибір вантажного крану.

Монтажна маса:

$$P_m = P_m + P_{т.о.}$$

P_e – маса елемента (бадя з бетоном);

$P_{т.о.}$ – маса такелажного оснащення.

$$P_m = 3.0 + 0.2 = 3.2 \text{ т}$$

Монтажна висота:

$$H_m = h_1 + h_2 + h_3 + h_4$$

$h_1 = 1,54 + 81,2 = 83,74\text{м}$ – висота від рівня стоянки крана до рівня опори;

$h_2 = 0,5\text{м}$ – зазор між рівнем опори та нижнім кінцем елемента, що подається на монтаж;

$h_3 = 1,5 \text{ м}$ – висота елемента, що монтується;

$h_4 = 3,0\text{м}$ – висота такелажного пристрою.

$$H_m = 103,74 + 0,5 + 1,5 + 3 = 108,74\text{м}$$

Виліт стріли:

$$L_m = L_1 + L_2 + L_3$$

$L_1 = 44,4 \text{ м}$ – відстань від виступаючої частини будівлі з боку крану до центру ваги віддаленого елемента;

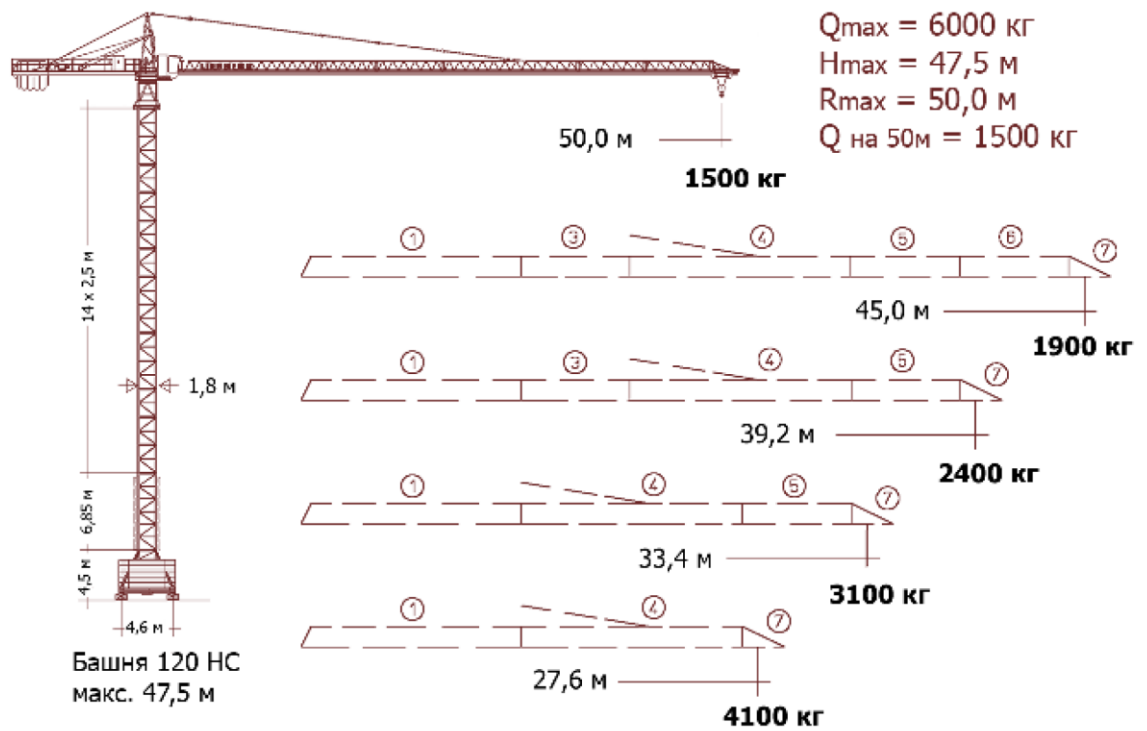
$L_2 = 2,5 \text{ м}$ – відстань від виступаючої частини будівлі з боку крану до крайньої рельси підкранової колії;

$L_3 = 3 \text{ м}$ – половина підкранової колії.

$$L_m = 44,4 + 2,5 + 3 = 49,9 \text{ м}$$

Приймаємо кран Liebherr 132 EC-H8

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Цегляна кладка стін.

Кладка зовнішніх несучих стін виконується з керамічної цегли товщиною 440 мм, внутрішніх – 250 мм, перегородки – 120 мм.

Розчин для кладки готують, централізовано, підвозять на будмайданчик автосамоскидами, розвантажують у металеві ящики й краном подають до місця роботи на піддонах.

Процес цегляної кладки складається з наступних операцій: встановлення і перестановка порядовок, причалки, подачі і розкладки цегли і розчину, кладка в кутах, примиканнях та перетинках стін маяків висотою 4-5 рядів у вигляді штаби, вкладання цегли в верстові ряди та забутку.

Порядовки влаштовують по нівеліру по всіх кутах, прилягання та перетину стін, а також через кожні 12м на прямих ділянках. На порядовки за допомогою нівеліра, гнучкого водяного рівня або спеціальних лазерних приладів виносять відмітки низу віконних прорізів, перемичок, перекриття, сходових площадок та інших елементів, монтаж чи влаштування яких пов'язано з кладкою стін та перегородок.

Причалку натягують між повзунками порядовок або причальними скобами і переміщують за ходом кладки до верху, перетягуючи повзунки або переставляючи скоби. При кладці зовнішніх стін верстових рядів причалку встановлюють для кожного ряду, а при кладці внутрішніх – через кожні два-три ряди. Щоб причалка не провисала, під неї між порядовками через кожні 4-5 метрів укладають на розчин маякові цегли, затискуючи між ними причалку.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Основні рішення з технології й організації будівництва

Виробництво основних будівельно-монтажних робіт при зведенні організовано з урахуванням сполучення в часі різних видів БМР. Для подачі бетону й арматури застосовується кран Liebherr 132 EC-H8.

Зведення каркаса будинку передбачено з використанням крупнощитової опалубки ВАУМА. Зовнішні стіни – цегляні товщиною 380мм, з утеплювачем Rockwool та облицюванням вентиляємою фасадною системою з керамічної плитки .

До початку бетонування колон і стін виконуємо наступні роботи:

- встановлюються арматурні вироби;
- монтуються всі елементи опалубки;
- перевіряється наявність змащення на щитах;
- підготовляються інструменти й інвентар.

Краном монтують великорозмірні щити опалубки, каркаси арматури. Опалубка плити перекриття набирається вручну по встановлених стійках.

Бетонну суміш (осадка до 8 см) при бетонуванні стін і колон укладають рівномірно по всій довжині шарами 30...40 см безупинно на усю висоту. Подача бетонної суміші виконується у бадях обсягом 1 м³ за допомогою крану.

Ущільнюють суміш глибинними вібраторами ИВ-113. Після досягнення бетоном початкової міцності виконують розпалубочні роботи. Великі щити опалубки переставляються на нову позицію за допомогою крана.

При бетонуванні стін у журнал бетонних робіт повинні заповнюватися наступні дані:

- дата початку і закінчення бетонування по захватках;
- робочі склади бетонної суміші і показники її рухливості;
- обсяг виконання робіт із захваток;
- температура зовнішнього повітря під час бетонування;
- температура бетонної суміші при укладанні.

Операційний контроль якості робіт з бетонування стін виконується відповідно до вимог дія чий норм. При провадженні робіт у зимовий час необхідно підтримувати температурно - вологісний режим, що забезпечує наростання міцності бетону в перебігу часу, використовуючи штучно підігрівши конструкцій.

Міцність бетону контролюється іспитами зразків, дані про результати іспитів заносяться в журнал контролю температур.

Влаштування монолітного перекриття див. розробку технологічної карти і графічну частину проекту.

При зведенні будинку використовується комплексний спосіб, що

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

передбачає зведення несучих конструкцій (стін, колон і перекриттів) у межах одного поверху. При цьому цегляна кладка, теслярські роботи й обробка приміщень виконується після пристрою трьох перекритті вгорі. До того як буде виконана плита перекриття поверху на нього подається малогабаритне устаткування, і матеріали необхідні для завершення БМР. У місцях розвантаження і тимчасового складування цегли опалубка перекриття не розбирається до тих пір, поки бетон перекриття не набере проектну міцність.

Опоряджувальні роботи.

Штукатурні роботи виконуються поточно-роздільним методом спеціалізованою бригадою з використанням штукатурної станції З-144. до початку робіт повинні бути закінчені такі роботи: покрівельні, електромонтажні та засклення проїомів. Штукатурні роботи виконують по секціях зверху вниз. Розчин завозять автосамоскидами в день виконання робіт.

Облицювання підлоги і стін керамічною плиткою починають із розмітки та провішування поверхонь. Потім через 100-200 см один від одного встановлюють маякові плитки. Шви між плитками заповнюють полімерцементним розчином через 1-2 добу після встановлення плитки. Після облицювання поверхню змивають водою. Подача плиток до робочого місця відбувається вручну.

Малярні роботи – високоякісна обробка стін та стелі. У їх склад входить підготовка поверхні під фарбу: зачищення поверхні, ґрунтування, шпаклівка та шліфування. Малярні роботи – фарбування поверхонь стін спеціальними водоемульсійними фарбами. Всі поверхні для фарбування повинні бути сухими. Роботи закінчуються після висихання всіх фарб і появи плівок на поверхні.

Спеціальні будівельно-монтажні роботи.

Роботи по влаштуванню сантехнічних та електротехнічних вводів виконують субпідрядні організації при наявності фронту робіт, який повинна забезпечувати генпідрядна будівельна організація. Календарним графіком виконання робіт по зведенню будівлі передбачено чотири етапи виробництва спеціальних робіт:

- на першому етапі, виконують прокладання основних стояків каналізації, водопроводу, опалення зі встановленням розподільчих гребінок та запірної арматури;

- на першому етапі до початку штукатурних робіт виконують внутрішню прокладку силових електричних мереж та розподільних мереж освітлення а також кабелі мереж зв'язку та сигналізації поквартирно та в місцях загального користування (МЗК);

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

СПЕЦІАЛЬНА ЧАСТИНА

Консультант _____ / _____ /

Здобувач _____ / _____ /

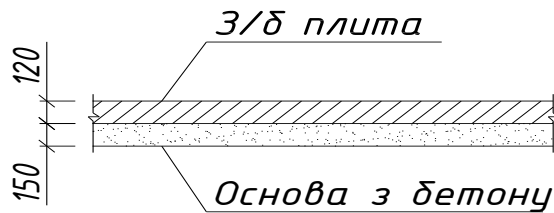
						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

ПРОЕКТУВАННЯ БУДГЕНПЛАНУ

Тимчасові шляхи.

На будівельному терені тимчасові шляхи багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. робимо шириною 6.0 м (для двополосного руху) з покриттям із збірних плит залізобетонних 120х3000х6000мм та розташовуються в полі роботи баштових кранів Liebherr 150 EC-B 6 FR.tronic, Liebherr 140 EC-H 6 Litronic, Liebherr 132 EC-H8, Liebherr 172 EC-B 8 Litronic.

Тимчасовий шлях в поперечному перерізі на будівельному терені багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. має вигляд:



Тимчасове електрозабезпечення.

Вираховується розрахункова трансформаторна міцність на будівельному терені багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл. за формулою:

$$P_p = \left(\sum \frac{P_c \cdot k_{1c}}{\cos\varphi} + \sum \frac{P_m \cdot k_{2c}}{\cos\varphi} + \sum P_{св} \cdot k_{3c} + \sum P_{оз} \right) \cdot \alpha$$

де, $\alpha = 1.1$ - коефіцієнт на втрати енергії на будівельному терені багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.;

k_{1c}, k_{2c}, k_{3c} – коефіцієнти попиту на терені будівельному багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в смт. Коцюбинське Київської обл.;

\cos_φ – коефіцієнт потужності по видам навантаження;

P_c – потужність споживачів силових, а саме:

- баштовий кран Liebherr 132 EC-H8 – 321кВт;
- механізми та машини – 92кВт;
- зварювальний трансформатор – 245кВт.

Всього: $P_c = 321 + 92 + 245 = 658кВт$

$$P_p = \left(\frac{0.36 \cdot 658}{0.65} + \frac{0.5 \cdot 425}{0.85} + 0.8 \cdot 120 + 42 \right) \cdot 1.1 = 827.6кВт$$

Використовуємо згідно розрахунків на терені будівельному багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

с.м.т. Коцюбинське Київської обл. потужністю 1000 кВт трансформаторну підстанцію СКПП-750. Силові трансформатори – для переходу від одної напруги до іншої, тобто для зміни напруги. В різних пунктах приймання та відсилання електроенергії встановлено понижувальні трансформатори, які знижують напругу з 220...750 кВ до 35...110 кВ, а далі – до 6...10 кВ та 0,4 кВ. Трансформаторна підстанція – це електроенергетичний об’єкт, який служить для зменшення чи підвищення напруги змінного струму і для розподілу електроенергії і складається з понижувальних трансформаторів разом з комутаційними, захисними та вимірювальними апаратами.

Трансформаторна підстанція складається:

- з понижувальних трансформаторів чи автотрансформаторів;
- вимірювальних трансформаторів струму і напруг;
- розподільних установок;
- апаратури керування;
- апаратури захисту.

Знижувальні трансформаторні підстанції електроенергетичних систем за призначенням поділяються на:

- районні;
- місцеві.

Районні підстанції живляться від ліній високої напруги 220...750 кВ і призначені для постачання електроенергії великим районам з потужними споживачами або для доставки електроенергії до найближчих пунктів перетворення її параметрів, тобто до суміжних підстанцій. Вторинна напруга районної ПС становить 35...110 кВ.

Високовольтне електрообладнання районної ПС розміщується, переважно, на відкритій площадці. Трансформатори та вимикачі монтуються на бетонній основі, а решта обладнання (роз’єднувачі, розрядники, вимірювальні трансформатори, збірні шини) монтується на сталених конструкціях.

Розрахунок освітлення будівельного майданчика.

Робимо розрахунок рівномірного загального освітлення на будівельному терені багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в с.м.т. Коцюбинське Київської обл., який розмірами у плані 39,70 x 41,20 м². Площа будівельного терену багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в с.м.т. Коцюбинське Київської обл.: $A = 39,70 \times 41,20 = 1635,64 \text{ м}^2$

Згідно вимог СН81-80 освітленість по нормам на будівельному терені багатоповерхового каркасно-монолітного житлового будинку в ЖК «Атлант» в

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

свт. Коцюбинське Київської обл. дорівнює $E_n=2лк$. Попередньо приймаємо прожектор ПЗС-35 Прожектор ПЗМ-35, ПЗМ-45, прожектор ПЗС-35 (скляний відбивач), прожектор АЛЕ-02-500 застосовують для освітлення площ, стадіонів, будівельних майданчиків і тд.

Прожектор ПЗМ-35, ПЗС-35, прожектор АЛЕ-02-500 з лампами потужністю до 500В, а також прожектор ПЗМ-45, АЛЕ-02-1000, АЛЕ-1000 з лампами до 1000Вт, застосовують для освітлення відкритих площ, територій, просторів, таких як будівельні майданчики, складські майданчики, стоянки автомобілів і ін Прожектор ПЗМ-35, прожектор ПЗМ-45 встановлюють стаціонарно на електроопорах, дахах та інших нерухомих об'єктах і конструкціях.

Прожектор розрахований на експлуатацію в районах з помірним кліматом при температурах від -40 до +40 гр. С.

Складові частини

Корпусні деталі прожекторів виготовлені із сталевого листа. Покриття — порошкове фарбування. Розсіювач світла — скло поліроване. Відбивач та алюмінієвого листа з дзеркальною поверхнею високої відбивної здатності (скло з дзеркальною поверхнею для 500-02, ПЗС-35) з ЛНГ-220-500 в якості джерела світла на будівельному террені Кількість прожекторів обчислюється за формулою:

$$N = \frac{m \cdot E_n \cdot k \cdot A}{P_n}$$

$$N = \frac{0.2 \cdot 2 \cdot 1.5 \cdot 593.40}{200} = 6.95шт$$

З розміщенням вздовж доріг тимчасового призначення згідно розрахунків потрібно 7 працюючих прожекторів ПЗС-35 з ЛНГ-220-200, відстань між ними - 20,0 м.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Тимчасове водопостачання

Сумарні витрати води: $Q_{заг} = Q_{пр} + Q_{гос} + Q_{пож}$

де, $Q_{пр}$ – витрати води на виробничі потреби $Q_{пр} = 4.03 \text{ л/с}$;

$Q_{гос}$ – те ж, на господарчі потреби, $Q_{гос} = 1.05 \text{ л/с}$;

$Q_{пож}$ – те ж, на пожежегасіння, $Q_{пож} = 10 \text{ л/с}$.

$Q_{заг} = 4.03 + 1.05 + 10 = 15.08 \text{ л/с}$

Необхідний діаметр водопроводу: $P = \sqrt{4 \cdot Q_{заг} + 1000 / (\pi \cdot V)}$

де, $V = 1.5 \text{ м/с}$ – швидкість руху води.

$$P = \sqrt{4 \cdot 15.08 + 1000 / (3.14 \cdot 1.5)} = 95.4 \text{ мм}$$

Приймаємо $P = 100 \text{ мм}$.

Організація енергопостачання, водопостачання, зв'язку.

Сітка енергопостачання запроектована радіальною. Повітряні магістралі лінії електропередач, що влаштовуються вздовж огороження будмайданчику, а стовпи використовуються для зовнішнього освітлення. Відстань між стовпами 25-40м. Джерело енергопостачання – стаціонарна трансформаторна підстанція. Для освітлення будмайданчику запроектоване робоче та охоронне освітлення. Для робочого освітлення приймаються прожектори типу ПЗС-35 із лампами накаливання на інвентарних вишках. Встановлення мачт не перевищує 15 метрів від робочих місць.

На межах будмайданчику влаштовується охоронне освітлення.

Технічні засоби зв'язку: прохідна та прорабська забезпечуються телефонним зв'язком, підключеним до міської телефонної мережі.

Водопостачання та каналізація: тимчасова водопровідна мережа будівельного майданчика проектується об'єднаною для всіх споживачів. На майданчику розміщений пожежний гідрант на відстані не менш 2.5м від проїзної частини.

Хозфікальні води по заглибленим в землі трубопроводам спускаються в каналізаційну мережу в місцях розміщення колодязів.

Визначення потреби в тимчасових спорудах

На будівельному майданчику розміщуються санітарно – побутові, адміністративні, виробничі і складські приміщення і споруди.

Потребу в тимчасових санітарно-побутових та адміністративних спорудах та будинках визначають за максимальним числом працюючих на будівельному майданчику із урахуванням нормативної площі на одну людину.

В першу чергу обчислюємо загальну кількість працюючих на будівельному майданчику.

$$N_{заг} = (N_{роб} + N_{ітр} + N_{служб} + N_{мон}) \cdot K_o$$

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Розрахунок тимчасових будівель

№ рядка	Номенклатура тимчасових будівель	Розрах. чисельність контингенту, який обслуговується	Норматив показник площі на 1го обслуговуваного	Площа за розрахунком	Тип будівлі	Розмір в плані	Кількість, шт..	Прийнята площа
Санітарно-побутові								
1	Гардеробні	42	0.5	21	Закр.	3x7	1	42
2	Душові чоловічі	21	0.82	17.22	Відкр.	3x6	1	18
3	Душові жіночі	9	0.82	7.38	Відкр.	2x4	1	8
4	Умивальня чоловіча	22	0.06	1.32	Відкр.	1x2	1	2
5	Умивальня жіноча	10	0.06	0.6	Відкр.	1x1	1	1
6	Туалети чоловічі	24	0.07	1.68	Відкр.	1x2	1	2
7	Туалети жіночі	10	0.14	1.4	Відкр.	1x2	1	2
8	Приміщення для сушки	29	0.2	5.8	Відкр.	2x3	1	6
9	Приміщ. для обігріву	29	0.1	2.9	Відкр.	1.5x2	1	3
10	Їдальня	35	0.91	31.85	Відкр.	4x8	1	32
11	Контора	3	4	12	Закр.	2.7x4.5	1	12.15
12	Диспетчерська	3	7	21	Закр.	3x7	1	21
13	Табельна-прохідна	2	7	14	Відкр.	2.7x5	2	27

Розрахунок потреб складських приміщень.

Об'єм матеріалів, які підлягають збереженню на складі:

$$P = l \cdot Q \cdot \alpha \cdot (T) \cdot n \cdot k$$

Таблиця Розрахунок складів

№ п/п	Найменуванням матеріалів, конструкцій	Од. виміру	Кількість необхідних матеріалів Q	Найбільші добові витрати	Прийнятий запас в натур. показниках. Р	Прийнятий запас на складі, шт.	Норма збереження матеріалу на 1м ² площі складу	Корисна площа складу	Коефіцієнт на проходи, β	Розрахункова площа складу	Прийнята площа складу	Розмір складу, м по УТС	Тип складу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Пісок	м ³	200	33.3	102	5	4	25.5	0.5	51	54	6x9	відкр.
2	Щебінь	м ³	225	46	230	5	2.4	65.8	1.0	65.8	70	7x10	відкр.
3	Цемент	м ³	150	25	50	6	4	12.5	0.5	25	28	4x7	закр.

					Кваліфікаційна робота				Арк
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»				
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

4	Арматура	т	120	20	37.8	7	1.4	27	0.5	54	56	4x14	відкр.
5	Утеплювач	м ³	300	50	144	6	4	9	0.5	18	20	5x4	закр.
6	Цегла	м ³	116	60	105	7	0.75	140	0.5	280	300	20x15	відкр.
7	Сходинокві марші	м ³	50	10	12.8	5	0.8	16	0.5	32	36	4x9	відкр.

При суміщенні робіт по одній вертикалі – нище розміщені робочі місця повинні бути обладнані відповідними захисними засобами (настили, сітки, козирки), які встановлюються на відстані до 6,0 м по вертикалі від вище розміщеного робочого місця (заборонено суміщення будь-яких робіт по одній вертикалі з монтажем будівельних конструкцій, коли між ними не передбачено покриття, що розраховано на дію ударного навантаження).

Будівельне сміття з будівель видаляється закритими жолобами (низ жолоба розміщується на висоті до 1,0 м від ґрунту або – входить у бункер). Скидати будівельне сміття дозволяється з висот не більше 3,0 м; при цьому небезпечна зона повинна бути огорожена.

Календарний графік виробництва робіт.

Календарний графік виробництва робіт розробляється на основі завдання на дипломний проект. Данними для розробки є:

- дані про особливості території будмайданчика;
- дані про матеріально-технічне забезпечення будівництва;
- дані про склади бригад і т.д.

Вказівки по виконанню будівельно-монтажних, опоряджувальних і спеціальних робіт, що суміщаються.

До складу робіт підготовчого періоду належать роботи:

- створення замовником опорної геодезичної мережі і виконання на будівництві розбивочних робіт геодезичною службою і лінійним ІТР;
- звільнення будмайданчика від тих, що діють і мереж, що заважають будівництву, і комунікацій, різних споруд, автомобільних доріг, які не можуть бути використані при будівництві;
- інженерно-технічна підготовка будмайданчика (першочергове планування поверхні, забезпечення тимчасових стоків поверхневих вод);
- пристрій постійних і тимчасових доріг з виходом на магістральні дороги;
- прокладка тимчасових трубопроводів, каналізації, і телефонного зв'язку;
- створення загальномайданчикowego складського господарства;
- пристрій тимчасових. будівель і споруд.

До позамайданчикових робіт відносяться:

- створення ліній електропередачі з трансформаторними підстанціями,

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ліній зв'язку і т.д.

Завершення підготовчих робіт повинне фіксуватися в загальному журналі робіт будівництва.

Виробництво основних БМР, згідно нормам, дозволяється починати лише після завершення робіт підготовки періоду.

Виробництво і приймання земляних робіт повинні виконуватися відповідно до проектної документації, що розробляється, і ПВР.

Перед виконанням планувальних робіт з поверхні майданчика знімається родючий шар ґрунту завтовшки 200мм і складається в спеціально відведених місцях для подальшого застосування при впорядкуванні території.

Під час **підготовчого періоду** планується виконати: геодезичні роботи – розбивка осей, прив'язка до існуючої геодезичної мережі та влаштування тимчасових будівель і споруд: водопроводу, каналізації, електропостачання, зв'язку, доріг та майданчикових будівель. Також до робіт підготовчого періоду відноситься планування будівельного майданчика бульдозером, влаштування ростверку, влаштування санітарно-технічних введів, засипка пазух траншей та ущільнення ґрунту після нанесення гідроізоляції.

Зведення надземної частини

Основний технологічний процес – монтаж конструкцій каркасу викладений у технологічних розрахунках і карті детально.

Санітарно-технічні та електромонтажні роботи пов'язуємо з загально-будівельними і опоряджувальними і проводимо у дві стадії:

- перша стадія включає прокладання труб монтаж радіаторів, протягування дроту, монтаж електрокоробок. Потім встановлюємо санітарно-технічні прилади.

- другий етап електромонтажних робіт, розпочинається після опорядження, і включає підвішування патронів і світильників, встановлення встановлення розеток, вимикачів тощо.

Опоряджувальні роботи

До початку цих робіт необхідно завершити загально-будівельні роботи з монтажу каркаса будівлі, електротехнічні та санітарно-технічні роботи першої стадії, закрити вікна.

Послідовність проведення опоряджувальних робіт: скління вікон і паралельно влаштовуємо відмостку.

Визначення запланованої тривалості зведення об'єкта.

Нормативна тривалість зведення об'єкта визначається згідно зі ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів». Оскільки при виконанні дипломного проекту не враховується багато будівельно-монтажних робіт, запланована тривалість зведення об'єкта приймається на 15% меншою

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

від нормативної. З огляду на це інтенсивність освоєння обсягів робіт має зрости також на 15%. Результати перерахунку наведено в таблиці.

Нормативні затрати праці (трудомісткість, машиномісткість) на одиницю обсягу робіт визначаються за різними нормативно-довідковими документами (РЕК, ДБН, ДСТУ) або за досягнутими в організаціях виробітками тощо. На практиці безпосередньо єдині норми і розцінки для визначення параметрів робіт графіка не використовуються. Це зумовлено тим, що вони передбачають використання дуже детальної номенклатури робіт. Наприклад, під час монтажу ферм необхідно враховувати нарівні з основною роботою “монтаж ферми” - багато суміжних робіт: установлення й демонтаж монтажних пристосувань, зварювальні роботи тощо. Тому на основі різних випусків єдиних норм і розцінок розроблюють калькуляцію трудових затрат на одиницю кінцевої продукції, тобто переходять на укрупнені нормативи.

В тих випадках коли нормативні затрати праці на весь запланований обсяг робіт встановлюються:

→ за допомогою нормативних документів (РЕК, ДБН, ДСТУ) або укрупнених показників множенням одиничної норми на обсяг робіт.

→ за виробітком - діленням обсягу робіт на виробіток.

Найменування будівельних механізмів приймають залежно від запроектованої технології та організації робіт, у тому числі прийнятих типів монтажних механізмів.

Таблиця 3. Технологічний розрахунок

№ п/п	Найменування робіт	Об'єм робіт		Посилання на ДБН	Норма часу, л-год	Трудомісткість, люд-зм		Склад бригади		Змінність	Тривалість
		Один. виміру	Кіл-ть			По нормі	Прийнята	Професія	Кіл-ть		
1	Підготовчий етап будівництва		3%					землекоп, монтажник		2	10
2	Зрізання рослинного шару ґрунту	1 м3	163.056	ДБН Д 2.2.1:2012	0.67	109.25	120	землекоп	12	2	5
3	Розробка ґрунту в котловані з навант. в автотранспорт	1 м3	7174.46	ДБН Д 2.2.1:2012	0.115	825.06	816	машиніст, землекоп	12	2	34
4	Добірка ґрунту вручну	1 м3	81.52	ДБН Д 2.2.1:2012	2.55	207.90	216	землекоп	12	2	9
5	Влаштування паль	100 м	34.8	ДБН Д 2.2.5:2012	12.87	447.88	448	машиніст арматурник бетонувальник	8	2	28
6	Влаштування щебеневої підготовки	100м2	8.152	ДБН Д 2.2.1:2012	6.44	52.50	48	землекоп	12	2	2

					Кваліфікаційна робота		здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

7	Ушільнення щебеневої підготовки	100м2	8.152	ДБН Д 2.2.1:2012	2.6	21.20	24	землекоп	12	2	1
8	Влаштування монолітного ростверку	1 м3	978.33	ДБН Д 2.2.6:2012	0.136	133.05	144	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	12	2	6
9	Влаштування пілонів підвалу	1 м3	32.4	ДБН Д 2.2.6:2012	1.62	52.49	48	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	12	2	2
10	Влаштування стінового огороження	1 м3	87.15	ДБН Д 2.2.6:2012	1.65	143.80	144	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	12	2	6
11	Влаштування внутрішніх стін	1 м3	60.3	ДБН Д 2.2.6:2012	0.74	44.62	48	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	12	2	2
12	Влаштування монолітної плити на відм. 0,000	1 м3	163.05	ДБН Д 2.2.6:2012	0.82	133.71	128	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	8	2	8
13	Влаштування монолітних елементів сходів	1 м3	7.16	ДБН Д 2.2.7:2012	2.05	14.68	16	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	4	2	2
14	Влаштування монолітних з/б пілонів типового поверху	1 м3	32.4	ДБН Д 2.2.6:2012	2.14	69.34	72	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	12	2	3
15	Влаштування монолітного перекриття типового поверху	1 м3	163.1	ДБН Д 2.2.6:2012	0.8	133.71	128	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	8	2	8
16	Влаштування стін з газоблоків типового поверху	1 м3	147.5	ДБН Д 2.2.8:2012	0.584	86.11	96	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	12	2	4
17	Влаштування монолітних елементів сходів типового поверху	1 м3	7.16	ДБН Д 2.2.7:2012	2.05	14.68	16	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	4	2	2
18	Влаштування монолітних пілонів технічного поверху	1 м3	32.4	ДБН Д 2.2.6:2012	2.14	69.34	72	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	12	2	3
19	Влаштування монолітного перекриття технічного поверху	1 м2	163.1	ДБН Д 2.2.6:2012	0.8	133.71	128.0	машиніст тесляр арматурник	8	2	8

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>			

								бетонувальник			
20	Влаштування стін з газоблоків технічного поверху	1 м3	147.45	ДБН Д 2.2.8:2012	0.58	86.11	96.00	машиніст муляр	12	2	4
21	Влаштування монолітних елементів сходів технічного поверху	1 м3	7.16	ДБН Д 2.2.7:2012	2.05	14.68	16	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	4	2	2
22	Влаштування монолітної з/б плити покриття	1 м3	163.1	ДБН Д 2.2.6:2012	0.8	133.71	128.0	машиніст тесляр арматурник бетонувальник	8	2	8
23	Влаштування покрівлі	1м2	815.28	ДБН Д 2.2.12:2012	0.32	260.89	264	машиніст, покрівельник	12	2	11
24	Влаштування наливної підлоги	1м2	733.75	ДБН Д 2.2.11:2012	0.153	112.26	112	бетонувальник	8	2	7
25	Влаштування підлоги з керамічної плитки	1м2	122.29	ДБН Д 2.2.11:2012	0.31	37.91	40	бетонувальник лицювальник	10	2	2
26	Влаштування віконних та балконних блоків	10 м2	14.75	ДБН Д 2.2.7:2012	1.478	21.79	24	монтажник тесляр	4	2	3
27	Влаштування дверних блоків	10 м2	24.40	ДБН Д 2.2.7:2012	1.48	36.11	40	тесяри	4	2	5
28	Влаштування гідроізоляції	1м2	258.3	ДБН Д 2.2.13:2012	3.37	870.47	864	ізолювальник	12	2	36
29	Штукатурка стін підвалу	1м2	147.45	ДБН Д 2.2.15:2012	0.34	50.13	48	штукатур	8	2	3
30	Штукатурка стін типового поверху	1м2	491.5	ДБН Д 2.2.15:2012	0.16	78.64	80	штукатур	8	2	5
31	Покращена штукатурка стелі	1м2	665.28	ДБН Д 2.2.15:2012	0.16	106.44	112	маляр	8	2	7
32	Високоякісне фарбування стін	1м2	491.5	ДБН Д 2.2.15:2012	0.147	72.25	80	штукатар маляр	8	2	5
33	Декоративне облицювання фасадів	100м2	316.8	ДБН Д 2.2.15:2012	2.826	895.28	888	штукатар маляр	12	2	37
34	Облицювання цоколя гранітними плитами	100м2	8.7	ДБН Д 2.2.15:2012	16.23	141.20	140	лицювальник	5	2	14
35	Інші роботи	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20
36	Сантехнічні роботи	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20
37	Електромонтажні роботи	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20
38	Благоустрій	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20
39	Прийом об'єкту в експлуатацію	—	—	—	—	—	—	—	—	2	20

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

***ОХОРОНА ПРАЦІ ТА
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА***

Консультант _____ / _____ /

Здобувач _____ / _____ /

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Аналіз небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Охорона праці - це система мір і засобів, спрямованих на збереження здоров'я людини в процесі праці. Отже, для ефективного керування охороною праці необхідно мати науково-обґрунтований метод оперативного визначення таких систем й оцінок рівня ризику й безпеки, що існують на конкретних виробничих об'єктах.

Завдання охорони праці - звести до мінімальної ймовірності поразки або захворювання працюючого з одночасним забезпеченням комфорту при максимальній продуктивності праці.

Аналіз виконаємо в табличній формі. Небезпечні і шкідливі фактори приймаємо згідно положенню про розслідування нещасних випадків, профзахворювань і аварій на підприємствах.

Небезпечні і шкідливі виробничі фактори

№ п/п	Фактор	Види робіт	Кількісна оцінка	Нормативні документи
1	2	3	4	5
1	Обвалення ґрунту	Земляні роботи	ґрунти: Насипний h=-3м Пісок h=-13,8м Нф= - 4,10 м, РГВ=-10 м.	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р.10
2	Падіння з висоти людей	пальові роботи	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 10
		земляні роботи	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 10
		бетонні роботи	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 13
		монтажні	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 14
		камяні роботи	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 12
		покрівельні	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009 [19], р.15
		а) зовнішні	38,70 м.	
		б) внутрішні	3,0м	
		ізоляційні роботи		ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 16
		а) фундамент	4,10 м	
б) покрівля	38,70 м.			
3	Падіння з висоти	пальові роботи	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 10

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

	матеріалів, конструкцій, тощо	земляні роботи	4,10 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 10
		бетонні роботи	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 13
		монтажні	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 14
		камяні роботи	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 12
		покрівельні	38,70 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 17
		опоряджувальні:		ДБН А.3.2-2-2009 [19], р.15
		а) зовнішні	38,70 м.	
		б) внутрішні	3,0м	
		ізоляційні роботи		ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 16
		а) фундамент	4,10 м	
		б) покрівля	38,70 м.	
4	Транспортні машини та їх робочі органи	Транспортні роботи	Швидкість руху < 10км/год. На поворотах 5км/год, Ширина дороги 6м, R≥12 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 8 ДБН А.3.1-5-2016
5	Вантажо-підіймальні машини	Переміщення матеріалів, конструкцій, Liebherr 132 EC-H8	R _{м.з.} =50,0 м R _{н.з.} =60,0 м R _{підйомн.} = 10 м	ДБН А.3.2-2-2009 [19], р. 8
6	Шкідливі фактори	Електрозварювальні роботи: пил	0,15 мг/м ³	НПАОП 0.00-5.23-01 ГОСТ 12.1.005-88*
		Газополуменеві роботи: ацетилен	0,1 мг/м ³	
		Опоряджувальні роботи: ацетон	180 мг/м ³	
7	Недостатня освітленість	пальові роботи	10 Лк	ДБН В.2.5-28-2006 ДСТУ Б А.3.2-15:2011
		земельні роботи	10 Лк	
		бетонні роботи	30 Лк	
		цегляні роботи	10 Лк	
		монтажні роботи	30 Лк	
		покрівельні роботи	30 Лк	
		зварювальні роботи	50 Лк	
		оздоблювальні роботи		
		а) зовнішні	30 Лк	
		б) внутрішні	100 Лк	
		ізоляційні роботи		
		а) зовнішні	30 Лк	

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

		б) внутрішні	30 Лк	
8	Шум	пальові роботи	65 дБ	ГОСТ 12.1.003-83* ДСН 3.3.6.037-99 ДБН А.3.2-2-2009 [19]
		земельні роботи	65 дБ	
		бетонні роботи	75 дБ	
		цегляні роботи	75 дБ	
		зварювальні роботи	75 дБ	
		монтажні роботи	75 дБ	
		ізоляційні роботи		
		а) зовнішні	75 дБ	
		б) внутрішні	75 дБ	
		оздоблювальні роботи		
		а) зовнішні	70 дБ	
		б) внутрішні	70 дБ	
9	Вібрація	Ущільнення бетонної суміші Експлуатація машин і механізмів	$v_1 = 0,02$ м/с $v_2 = 0,04$ м/с	ДСТУ ГОСТ 12.1.012-2008 ДСН 3.3.6.39-99
10	Мікроклімат	Термічні роботи: Зварювальні Покрівельні	$t=2000^{\circ}\text{C}$ $t=180^{\circ}\text{C}$	ДБН А.3.2-2-2009 [19] ГОСТ 12.1.005-88 ДСН 3.3.6.042-99
		земельні роботи бетонні роботи зварювальні роботи монтажні роботи оздоблювальні роботи: а) зовнішні б) внутрішні	$V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V \leq 12$ м/с $V = 12$ м/с $V = 3,2$ м/с	
11	Електрострум	електрозварювальні машини, механізми	6000 / 380 В	ДСТУ Б А.3.2-13:2011 НПАОП 40.1-1.21-98 ПУЕ 2017
		електромонтажні освітлення	380 В	
			220, 380 В	
			220 В	
12	Атмосферна електрика	Захист від блискавки	РБЗ=III $\phi_1=0,9$	ДСТУ. В.2.5-38:2008
13	Пожежна безпека	Захист від пожежі	$K_{\text{вог.}} = \text{II}$ ступінь $K_{\text{п/в}} = \text{В}$	ДБН В.1.1-7-2016 ДБН В.1.2-7-2008 ДСТУ Б В.1.1-36:2016

Вказівки з охорони праці

1. Під час проектування, будівництва і реконструкції будинків і споруд заходи з охорони навколишнього природного середовища необхідно

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

здійснювати відповідно до Законів України «Про охорону навколишнього природного середовища», «Про охорону атмосферного повітря», «Про природно-заповідний фонд України», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення», «Про ядерну безпеку», «Про дорожній рух», «Про об'єкти підвищеної небезпеки», «Про відходи», а також Переліку видів діяльності та об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку.

2. У разі емісії шкідливих хімічних речовин в атмосферне повітря від матеріалів, що використовуються під час виконання будівельно-монтажних робіт, концентрація (ГДК) шкідливих речовин не повинна перевищувати гранично-допустимих величин згідно з вимогами СанПіН 6027А, ДСП 201.

3. Заходи захисту навколишнього середовища повинні бути визначені в ПОБ, ПВР і виконуватися згідно з вимогами ДБН А.3.1-5:2016.

4. Оцінка впливу на навколишнє природне середовище матеріалів і споруд виконується згідно з ДБН А.2.2-1, ДБН В.1.2-8.

5. Управління навколишнім природним середовищем здійснюється на основі розроблених та впроваджених згідно з ДСТУ ISO 14001, ДСТУ ISO 19011 систем управління навколишнім середовищем.

6. Для дотримання в процесі будівництва вимог законодавства про охорону навколишнього природного середовища та населення в проектно-технологічній та проектно-кошторисній документації необхідно передбачити виконання таких заходів:

- будівельно-монтажні роботи на територіях з обмеженим режимом господарської діяльності (заповідні зони, охоронні об'єкти тощо) дозволяється виконувати лише з дотриманням вимог державних екологічної та санітарно-гігієнічної експертиз;

- прокладання тимчасових автомобільних та інших під'їзних шляхів необхідно здійснювати так, щоб запобігти та унеможливити ушкодження сільськогосподарських угідь, дерев та кущів;

- виймання та складування родючого шару ґрунту та подальше його використання здійснювати згідно з ДБН А.3.1-5:2016.

- запобігання пилоутворенню та забрудненню атмосферного повітря;

- запобігання забрудненню підземних вод нижчих горизонтів під час будівельних робіт, штучного закріплення ґрунтів;

- виконання комплексу заходів з утилізації та знешкодження твердих і рідких відходів;

- проведення робіт з меліорації та зміни існуючого рельєфу (створення ставків і водосховищ, знищення ярів, балок, боліт, відпрацьованих кар'єрів) лише за наявності проектно-кошторисної документації, погодженої у визначеному порядку;

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- виконувати знезараження промислових та побутових стоків згідно з Правилами приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України.

7. Під час виконання будівельно-монтажних робіт забороняється:

- знищення на будівельному майданчику деревинно-кущової рослинності, якщо це не передбачено проектною документацією;

- складання відходів та сміття у зонах житлової забудови без застосування спеціальних пристроїв.

Керівник робіт несе безпосередню відповідальність за порушення зазначених вимог. У разі виявлення під час виконання робіт об'єктів, що мають історичну, культурну або іншу цінність, керівнику робіт необхідно тимчасово зупинити будівельні роботи та повідомити про виявлені об'єкти установі та органам влади, передбаченим законодавством

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ТИПОВА ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА НА БУРОІН'ЄКЦІЙНІ СВАЇ

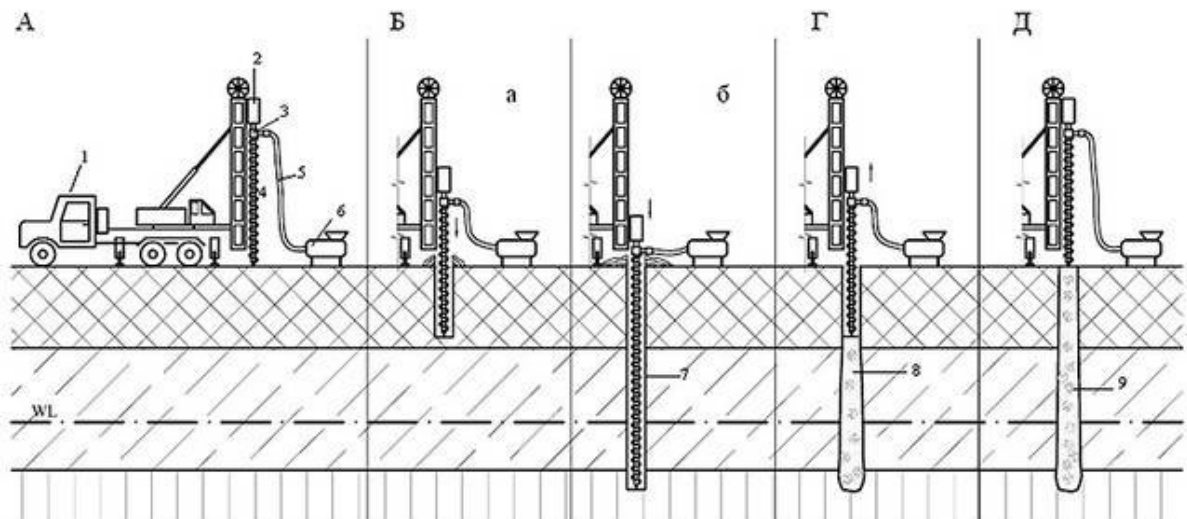
Паля буроін'єкційних - технологія виробництва буро-ін'єкції, переваги буроін'єкційних паль, вартість виробництва буроін'єкційні палі для будівництва Київ, Київська область, Україна

Буроін'єкційні палі діаметром 420 мм (42 см), 520 мм (52 см) 620 мм (62 см), 820 мм (82 см)

Буроін'єкційні палі застосовуються при будівництві об'єктів, що перебувають у зоні щільної забудови: історичний центр міста, його спальні райони та ін. Вони є ефективною заміною забивних паль, при роботі з якими утворюються потужні динамічні впливи на ґрунт, що призводить до руйнування цілісності прилеглих будівель. Використання ж буроін'єкційних паль повністю вирішує проблему руйнівного впливу на будівлі, що знаходяться в безпосередньому сусідстві з місцем будівництва.

Суть технології буроін'єкційних паль

Для буроін'єкційних паль буряться в ґрунті свердловини від 420 до 820 мм в діаметрі. По досягненні необхідної глибини вони заповнюються цементно-піщаним або водо-цементним розчином, який подається всередину під сильним тиском через пустотілий шнек. Завдяки подачі суміші під тиском її можна подавати як вертикально, так і горизонтально пробурені свердловини. Далі в свердловину з ще незастывшим бетонним розчином занурюється армований каркас.



Порядок робіт по зануренню буроін'єкційних паль

За застигання бетонного розчину свердловина перетворюється в монолітну залізобетонну конструкцію, яка надалі стає основою майбутнього фундаменту будівлі або кріпильним елементом стін.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



- Процес монтажу буроін'єкційних паль

Відповідно до положень чинних нормативів, до бетонування та армуванню буроін'єкційних паль висуваються наступні вимоги:

- Для армування палі використовуються просторові каркаси, поздовжні пояса яких віддалені на рівномірний відстань один від одного. Мінімальна кількість поздовжніх стрижнів — 6 штук, використовуються прутти діаметрів понад 18 мм (клас арматури А3);
 - Діаметр використовуваного каркаса завжди на 14 див. менше, ніж діаметр розробленої під палю свердловини. Це запобігає ризик заклинювання каркаса в порожнині;
 - Максимальна довжина однієї секції каркаса — 11.7 метрів, при необхідності армування свердловини великих розмірів окремі каркаси зварюються між собою безпосередньо на будівельному майданчику;
 - До армокаркасам буроін'єкційних опор пред'являються підвищені вимоги по жорсткості. З'єднання елементів конструкції виконується за допомогою зварювання, арматура додатково посилюється металевими кільцями, які розташовані на зовнішній стороні каркаса з кроком в 2 метри. Використовуються кільця шириною від 6 до 9 див. товщина металу від 7 до 9 мм;
 - Обов'язкова наявність захисного шару бетону навколо арматури товщиною понад 7 див. Рівномірне положення каркаса в свердловині

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

досягається за рахунок установки фіксаторів на сталевих кільця жорсткості;

- Для бетонування палі застосовується бетон марок М300, відповідний класу стиснення В22.5 і вище. Нормативне вміст цементу в суміші — 350 кг/кубометр. Обсяг заповнювача в складі — від 25%, в якості заповнювача використовується мелкофракционный щебінь крупністю від 10 до 20 мм;

- Консистенція використовується для заповнення свердловини бетону повинна забезпечувати рухливість суміші і її вільне проходження за порожнини шнекової колони. Питомий водовідділення бетону — в межах 2%. Для отримання пластичності суміші до складу бетону додається пластифікуючі компонент — ЛСТ (*лигносульфонат, концентрація до 0.2% від загальної маси*), який збільшує час твердіння складу, що особливо важливо при монтажі палі в жаркий час року;

- Перевитрата суміші, пов'язаний з необхідністю заповнення свердловини до тих пір, поки з порожнини не почне витікати чистий від шламу бетон, становить 25% від планового обсягу буріння екційні палі.



Установка армокаркаса у свердловину

Певні вимоги висуваються й до самого процесу монтажу палі:

- При безперервній роботі допускається буріння сусідніх свердловин на

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

відстані, що перевищує 3 діаметру вже сформованої опори. Якщо відстань менше необхідного, розробляти свердловину можна лише по закінченню 24 годин після бетонування попередньої палі;

- Обов'язково підтримання постійного тиску подачі бетону при заповненні свердловини, при зменшенні тиску необхідно знизити швидкість витягання шнекової колони;

- Процес бетонування відбувається при безперервних зворотно-поступальних рухах шнека;

- Заповнення свердловини припиняється в момент, коли з порожнини починає виходити чиста від шламу і забруднень бетонна суміш. Після цього виконується очищення території від забрудненого бетону, в гирлі свердловини монтується кондуктор і проводиться бетонування наземної частини опори;

- По завершенню бетонування МБУ від'їжджає від свердловини і ґрунт, вироблена в процесі розробки порожнини, видаляється з майданчика екскаватором;

- Армування опори відбувається відразу по завершенню заповнення свердловини бетоном і очищення гирла порожнини. Максимальна пауза між бетонуванням і армуванням не повинна перевищувати 20 хвилин.



Бетонування буроін'єкційних палей

Застосування буроін'єкційних палей

Дана технологія застосовується:

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- при будівництві в умовах щільної забудови великих міст;
- для зміцнення стінок котловану в умовах високої сипучості ґрунту;
- для надання стійкості і запобігання аварійної деформації в несучих конструкціях старих реконструйованих будівель;
- для надбудови додаткових конструкцій у будівлі. У цьому випадку буроін'єкційні палі використовуються для надання додаткової стійкості підпірної стінки.



Буріння свердловин під буроін'єкційні палі

Процес монтажу буроін'єкційних палей, використовуваних при реконструкції будівель і споруд, істотно відрізняється від технології, описаної в попередньому розділі статті. Діаметр таких конструкцій не перевищує 15-25 див.

Реконструкція фундаменту буроін'єкційних палями починається з буріння бетонного тіла підстави. У ньому створюється отвір діаметром аналогічне розміром палі, після чого в порожнину встановлюється трубчастий інвентарний кондуктор з сталі, і виконується розробка свердловини в ґрунті на потрібну глибину.

Важливо. обертання бурильної колони відбувається всередині кондуктора, що запобігає можливим пошкодженням шнека при контакті з бетоном.

Після проходки свердловини з неї вилучається бурова колона і з допомогою ін'єктора, підключеного до бетононасосу, виконується бетонування порожнини. Заповнення ведеться до моменту, поки з отвору не почне виходити чиста від шламу розчин.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Установка армокаркаса в бурин'єкційну палю

По завершенню бетонування в порожнину занурюється арматурний каркас, що складається з секцій довжиною 3-4 метри, що з'єднуються між собою за допомогою зварювання. У процесі твердіння бетон схоплюється з тілом реконструюється фундаменту і утворимо з ним монолітну конструкцію, яка за рахунок бурин'єкційних паль передає навантаження від будівлі на глибинні пласти ґрунту.

Техніка для бурин'єкційних паль

Для створення бурин'єкційних паль залучаються мобільні бурові установки — МБУ. Це самохідна техніка, облаштована на транспортній базі колісного або гусеничного типу. У фундаментному будівництві найбільш поширені колісні МБУ, зважаючи на їх більшої мобільності та здатності добиратися на цільові об'єкти своїм ходом.

Бурова оснащення МБУ розташована на робочій платформі, встановленої на транспортному шасі за допомогою шарнірних з'єднань. В залежності від типу платформи машини класифікуються на фіксовані і поворотні. Для розробки кожної наступної свердловини МБУ з фіксованою платформою потрібно змінювати своє положення на майданчику, тоді як наявність поворотною платформи дає машині можливість бурити відразу кілька свердловин по

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

периметру поточного розташування.



Бурильно-сваебойная установка БМ-811

Базовим робочим механізмом МБУ є бурова колона, яка складається з шнекового бура, вертлюга, обертача, підйомних гідроциліндрів і сталевий щогли, по якій переміщається бур. В залежності від типу силового приводу, МБУ класифікуються на дві групи — установки, в яких паркан потужності для обертання бура ведеться від двигуна шасі, і машини з незалежними гідроприводами.

Важливо. для влаштування буроін'єкційних сквай МБУ комплектуються порожнистими шнековими колонами, в яких присутній внутрішній канал для нагнітання в свердловину бетонної суміші. Такі колони є багатосекційними, вони складаються з стикуючих між собою ділянок довжиною 5-8 метрів. Стиковка відбувається за допомогою замкового або шестигранного з'єднання.

Торцева частина вістря шнека укомплектована заглушкою, яка запобігає заповнення порожнини ґрунтом в процесі розробки свердловини. По завершенню проходки, коли починається бетонування, що подається за порожнини суміш видавлює заглушку з посадочного отвору.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



Нагнітання суміші в пустотілий шнек виконується за допомогою бетононасоса. Спецтехніка підключається до бурової колоні через вертлюг, до якого приєднуються подають забірні шланги та патрубки. Нормативний тиск подачі бетону при заповненні буровіс'єкційні палі — 10 мПа.

- Для монтажу у свердловину арматурного каркаса залучається кранова установка. При облаштуванні палі довжиною до 5-ти метрів каркас опускається

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

в порожнину під своєю вагою, однак при роботі з більш довгими палями, для армування опори використовується вібро-погрузатель.

Переваги використання буроін'єкційних паль

Буроін'єкційні палі – це сучасна, інноваційна, з високим рівнем надійності технологія, що володіє цілим рядом незаперечних переваг:

- Збільшення міцності і надійності фундаменту і конструкцій будівель.
- Скорочення часу будівництва, оскільки монтаж буроін'єкційних паль максимально автоматизований і не вимагає малокваліфікованої ручної праці.
- Скорочення фінансових витрат впливає, в першу чергу, скорочення тимчасових витрат.
- Широкий спектр застосування – фундамент, стінки котлованів, несучі конструкції будівель і т. д.
- Розширення ареалу будівництва. З буроін'єкційних палями можна будувати будівлі там, де застосування традиційних паль під заборону через небезпеку пошкодження поруч розташованих будівель.



Заливка бетону в металевий каркас буроін'єкційні палі

З чого формується вартість буроін'єкційних паль

Вартість установки буроін'єкційних паль складається з наступних факторів:

- Вартість буріння свердловин.
- Вартість піщано-цементної або вода-піщаної суміші, що заливається в свердловини.
- Вартість металу та виготовлення армованого каркаса, що встановлюється в залиту сумішню свердловину.
- Амортизація обладнання, задіяного при установці буроін'єкційних паль.
- Доплата в результаті ускладнення робочого процесу особливостями місцевості.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Ми є однією з небагатьох Українських компаній, які професійно, з високою надійністю і точністю встановлюють буроін'єкційні палі як при будівництві нових будівель, так і реконструкції та перепланування старих будівель. При цьому схема оплати у нас спрощена і вигідна для замовників.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	<i>Арк</i>
<i>Змн.</i>	<i>Арк.</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Підпис</i>	<i>Дата</i>		

Потреба в оснащенні, інструменті, інвентарі і пристосуванні

№ з/п	Найменування оснащення, інструменту, інвентаря і пристосувань	Марка, ДСТУ	Технічна характеристика	Кіл. на ланку, шт.
1	2	3	4	6
6	Щітка ручна			3
7	Лопата штикова			5
8	Лопата совкова			5
9	Строп двухветвевой	2 СК-1,6	Вантажопідйомність, т 1,6 Довжина, м 1,1	1
10	Строп двухветвевой	2 СК-5,0	Вантажопідйомність, т 5,0 Довжина, м 2,5	1
11	Теодоліт (з комплектом приладдя)	T2		1
12	Нівелір (з комплектом приладдя)	H-5КЛ		1
13	Метр сталевий			1
14	Прилад для контролю якості укладання бетонної суміші	Типу СП		1
15	Спеціальна мірна нитка		Довжина, м 50	1
16	Лот		Маса, кг 3	1

Потреба в матеріалах, виробках і конструкціях.

Відомість потреби в матеріалах, виробках і конструкціях

№ з/п	Найменування матеріалів, виробів і конструкцій	Од. вир.	Кількість на одну палу		Об'єм робіт в нормативних одиницях	Потреба на вимірника кінцевої продукції*
			Випереджаюча	Січна		
1	Армокаркас	шт./т	-	$\frac{1}{0,56}$	$\frac{1}{0,56}$	$\frac{1}{0,56}$
2	Бетонна суміш	м3	7,03	7,03	14,06	14,06
3	Шнек					
5	Труби для тимчасового водопроводу	м	5	5	10	10
6	Залізобетонні дорожні плити	шт.	4	4	8	8

6. Техніко-економічні показники

Технологія дозволяє поєднувати роботи бурової установки по облаштуванню паль з роботами автомобільного крану по розвантаженню, складуванню і переміщенню арматурних каркасів і залізобетонних дорожніх плит в зону буріння.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Калькуляція витрат праці

№ п/п	Обгун - ня	Найменування технологічного процесу	Од. вим.	Об'єм робіт	Норма часу		Витрати праці		Склад ланки	
					люд-год	маш-год	люд-год	маш-год	Професія	Кіл-ть
Випереджаюча паля										
1	2-1-9	Розробка ґрунту приямка для оголовка палі екскаватором, обладнаним зворотною лопатою, з вантаженням в транспортні засоби	100 м3	0.016		4.3		0.07	Машиніст 5р.	1
2	12-71	Установка направляючого кондуктора в приямок	1 устано вка	1		0.54		0.54	Машиніст 5р. Помічник маш 4,3р.	3
3	12-67	Огорожа ґрунту, витягання грейфера з ґрунтом зі свердловини, спорожнення ґрунту з грейфера в автосамоскид	1 м свердл овини	20	1.1	3.3	22.00	66.00	Машиніст 5р. Помічн маш 5р. Арматурник 4р	3
4	1-5	Переміщення шнеку в зону дії бурової установки	100 т	0.015	22	11	0.33	0.17	Машиніст 5р. Такелажник 2р.	2
5	12-68	Буріння свердловини буровою установкою	1 м свердл.	20	0.54	0.18	10.80	3.60	Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	3
6	12-74	Бетонування палі	1м3	8.7	0.12	0.06	1.04	0.52	Машиніст 6р. Бетонувальник 4,3р	3
7	12-73	Витягування шнеку	1 зняття	1	0.14	0.07	0.14	0.07	Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	3
Разом:								34.31	70.97	
II Перетинаюча (залізобетонна) паля										
8	2-1-9	Розробка ґрунту приямка для оголовка палі екскаватором, обладнаним зворотною лопатою, з вантаженням в транспортні засоби	100 м3	0.016		4.3		0.07	Машиніст 5р.	1
9	12-71	Установка направляючого кондуктора в приямок	1 устан.	1		0.54		0.54	Машиніст 5р. Помічник маш 4,3р.	3
10	12-67	Огорожа ґрунту, витягання грейфера з ґрунтом зі свердловини, спорожнення ґрунту з грейфера в автосамоскид	1 м свердл.	20	1.1	3.3	22.00	66.00	Машиніст 5р. Помічн маш 5р. Арматурник 4р	3
11	1-5	Переміщення шнеку в зону дії бурової установки	100 т	0.015	22	11	0.33	0.17	Машиніст 5р. Такелажник 2р.	2
12	1-5	Розвантаження, складування і	100т	0.006	22	11	0.13	0.07	Машиніст 5р.	2

					Кваліфікаційна робота		Арк
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

		переміщення елементів арматурного каркаса в зону буріння								Такелажник 2р.	
13	12-68	Буріння свердловини буровою установкою	1 м свердловини	20	0.54	0.18	10.80	3.60		Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	3
14	12-74	Бетонування палі	1м3	8.7	0.12	0.06	1.04	0.52		Машиніст 6р. Бетонувальник 4,3р	3
15	12-73	Витягування шнеку	1 зняття	1	0.14	0.07	0.14	0.07		Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	3
16	12-67	Установка нижньої секції арматурного каркаса завдовжки 7 м в устя свердловини	1 секція	1	0.54	1.62	0.54	1.62		Машиніст 5р. Помічн маш 5р. Арматурник 4р	3
17	12-67	Нарощування арматурного каркаса, включаючи електрозварювання стику	1 секція	2	3.4	10.2	6.80	20.40		Машиніст 5р. Помічн маш 5р. Арматурник 4р	3
18	12-72	Установка арматурного каркаса у свердловину	1 арм. каркас	1	0.32	0.16	0.32	0.16		Машиніст 6р. Монтажник 4,3р	3
Разом:							42.11	93.21			
Всього:							76.42	164.18			

Технологічний розрахунок

№ п/п	Найменування технологічного процесу	Од. вим.	Об'єм робіт	Трудомісткість прийнята		Склад ланки		Тривалість, год
				люд-год	маш-год	Професія	Кіл-ть	
Випереджаюча паля								
1	Розробка ґрунту приямка для оголовка палі екскаватором, обладнаним зворотною лопатою, з вантаженням в транспортні засоби	100 м3	0.016	0	0.1	Машиніст 5р.	1	0.1
2	Установка направляючого кондуктора в приямок	1 установка	1	0	0.6	Машиніст 5р. Помічник маш 4,3р.	3	0.2
3	Огорожа ґрунту, витягання грейфера з ґрунтом зі свердловини, спорожнення ґрунту з грейфера в автосамоскид	1 м свердл.	20	22	66	Машиніст 5р. Помічник маш 5р. Арматурник 4р	4	22
4	Переміщення шнеку в зону дії бурової установки	100 т	0.015	0.4	0.2	Машиніст 5р. Такелажник 2р.	3	0.2
5	Буріння свердловини буровою установкою	1 м свердл.	20	0	3.3	Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	3	1.1
6	Бетонування палі	1м3	8.7	1	0.5	Машиніст 6р. Бетонувальник 4,3р	3	0.5

					Кваліфікаційна робота		Арк
					здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»		
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

7	Витягування шнеку	1 зняття	1	0.2	0.1	Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	3	0.1
II Перетинаюча (залізобетонна) паля								
8	Розробка ґрунту приямка для оголовка палі екскаватором, обладнаним зворотною лопатою, з вантаженням в транспортні засоби	100 м3	0.016	0	0.1	Машиніст 5р.	1	0.1
9	Установка направляючого кондуктора в приямок	1 установка	1	0	0.6	Машиніст 5р. Помічник маш 4,3р.	3	0.2
10	Огорожа ґрунту, витягання грейфера з ґрунтом зі свердловини, спорожнення ґрунту з грейфера в автосамоскид	1 м свердловини	20	22	66	Машиніст 5р. Помічник маш 5р. Арматурник 4р	4	22
11	Переміщення шнеку в зону дії бурової установки	100 т	0.015	0.6	0.2	Машиніст 5р. Такелажник 2р.	4	0.2
12	Розвантаження, складування і переміщення елементів арматурного каркаса в зону буріння	100т	0.006	0.2	0.1	Машиніст 5р. Такелажник 2р.	3	0.1
13	Буріння свердловини буровою установкою	1 м свердл.	20	7	21	Машиніст 5р. Помічник маш 5р.	4	7
16	Установка нижньої секції арматурного каркаса завдовжки 7 м в устя свердловини	1 секція	1	0.5	1.5	Машиніст 5р. Помічник маш 5р. Арматурник 4р	4	0.5
17	Нарощування арматурного каркаса, включаючи електрозварювання стику	1 секція	2	7	21	Машиніст 5р. Помічник маш 5р. Арматурник 4р	4	7
18	Установка арматурного каркаса у свердловину	1 арм. каркас	1	0.4	0.2	Машиніст 6р. Монтажник 4,3р	3	0.2

Техніко-економічні показники
на влаштування ділянки «стіни в ґрунті»

№ з/п	Найменування показника	Од. вим.	Вид палі		Всього
			що випереджає	що перетинає	
1	Витрати праці робітників	люд-год	1.6	4.2	26.4
2	Витрати праці машиністів	люд-год	4.8	10.2	69.6
3	Робота машин	маш.-ч	21.4	28.41	242.04
4	Тривалість виконання робіт	год.	2.2	3.8	28.4

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Арк
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

ОХОРОНА ПРАЦІ І ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ ПРИ ВЛАШТУВАННІ ПАЛЬОВИХ ФУНДАМЕНТІВ ТА ПІДСИЛЕННІ ІСНУЮЧИХ ФУНДАМЕНТІВ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ БУРОІН'ЄКЦІЙНИХ ПАЛЬ

При виконанні робіт необхідно дотримуватись правил техніки безпеки у відповідності з вимогами діючих норм України.

Роботи по підсиленню основ та фундаментів буроін'єкційними палями необхідно виконувати лише при наявності проекту виконання робіт та технологічних карт з детальним вирішенням питань безпечного ведення робіт.

Для будівель (споруд), стан яких за результатами обстеження визначений, як аварійний, виконувати підсилення буроін'єкційними палями дозволяється тільки після попереднього забезпечення тимчасової або постійної безпеки роботи їх конструкцій в умовах можливого впливу робіт, що виконуватимуться.

Роботи по підсиленню основ та фундаментів буроін'єкційними палями слід відносити до робіт з підвищеною небезпекою, які виконуються лише за нарядами-допусками і тільки в присутності осіб, відповідальних за безпечне виконання робіт. Технічний стан бурової установки, надійність кріплення її вузлів необхідно перевіряти перед початком кожної зміни.

Перед пуском бурової установки необхідно подавати звуковий сигнал.

Перед початком огляду, змащування, чищення або усунення будь-яких пошкоджень бурової установки буровий інструмент повинен бути поставлений у стійке положення, а двигун вимкнений.

Пробурені свердловини при припиненні робіт повинні бути надійно закриті щитами або відгороджені із встановленням на них попереджувальних знаків. Не допускається попадання розпушеного ґрунту на вибій свердловини. Для захисту від попадання ґрунту після влаштування свердловини рекомендується використовувати інвентарні металеві оголовки довжиною до . Оголовки знімають після завершення бетонування паль.

Застосування ін'єкційних шлангів дозволяється тільки після їх випробування у відповідності з вимогами ГОСТ 18698.

При виконанні робіт по влаштуванню свердловин необхідно ретельно слідкувати за інженерними комунікаціями, які підходять до будівлі, і не допускати їх пошкодження.

Інженерні мережі та комунікації, розташовані ближче, ніж від свердловини, на період виконання робіт мають бути відключені. Роботи по влаштуванню бурін'єкційних палів в зоні інженерних мереж та комунікацій повинні проводитись лише з дозволу власників мереж та в присутності інженерно-технічних працівників, відповідальних за їх технічний стан.

При виконанні робіт по влаштуванню свердловин всередині приміщень з установками, які працюють на бензині або солярці, в цих приміщеннях необхідно забезпечити на час виконання робіт примусову припливно-витяжну вентиляцію, а працюючі повинні бути захищені респіраторами або протигазами.

Концентрації в повітрі робочої зони при виконанні зварювальних робіт у відповідності з ГОСТ 12.1.005 не повинні перевищувати: для зварювальної аерозолі - 2 мг/м³, окису вуглецю - 20 мг/м³, окису марганцю - 0,2 мг/м³, фтористого водню - 0,5 мг/м³.

При перевантаженні цементу концентрації цементного пилу в робочій зоні повинні бути не більше 6 мг/м³ по ГОСТ 12.1.005 і не більше 0,3 мг/м³ для атмосферного повітря населених місць.

Сітьовий графік, його елементи і параметри

Основу сітьового планування складають графіки, в яких комплекси робіт розміщуються в їх безпосередньому зв'язку.

Сітьовий графік – це графічне зображення комплексу робіт, взаємозв'язків між ними і послідовності виконання.

Для розробки сітьового графіка необхідний попередній перелік всіх робіт і подій, які повинні бути виконані для досягнення поставленої мети, визначення їх раціональної технологічної послідовності і взаємозв'язку.

Основними елементами сітьового графіка є роботи і події.

Робота – це будь-який процес, що призводить до досягнення певних результатів.

Подія – це результат виконання роботи.

Роботи на графіку позначаються стрілками, над якими ставиться тривалість у годинах, днях, тижнях тощо.

У графіку можуть бути фактичні (діючі), фіктивні роботи і чекання. Дійсні роботи – трудовий процес, який потребує затрат часу і ресурсів. Фіктивні роботи не мають тривалості і вказують лише на зв'язок між подіями, позначаються на графіку пунктирною стрілкою.

Чекання – процеси, які потребують затрат часу, але не потребують затрат ресурсів (наприклад, охолодження заготовок, сушіння деталей після фарбування тощо).

Подія не є процесом і не має тривалості, вона означає лише факт отримання результатів попередніх робіт і умову початку наступних за нею робіт. На графіку подія позначається будь-якою геометричною фігурою (найбільш часто колом).

Під час побудови сітьових графіків необхідно дотримуватись деяких правил:

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

- графік повинен бути простим, без лишніх перетинань;
- стрілки, які позначають роботи, повинні бути направлені зліва на право;
- між двома подіями може бути зображена тільки одна робота (рис. 5.2);
- у сітьовому графіку не повинно бути подій, позначених однаковими кодами;
- сітьовий графік повинен кодуватися так, щоб стрілка (робота) виходила з події, закодованої меншим числовим значенням, і входила в подію з більшим числовим значенням.

На сітьовому графіку завжди є вихідна подія, яка відрізняється тим, що вона не є наслідком або результатом ні однієї з робіт, які входять у дану сіть, тобто немає попередніх робіт і подій, і завершальна подія, яка не має наступних за нею подій і яка відображає кінцеву мету даного комплексу робіт. Вихідною подією на рис.5.2 є 1, а завершальною – 6.

Будь-яка послідовність робіт у сітьовому графіку, за якого кінцева подія однієї роботи співпадає з початковою подією наступної роботи, називається шляхом і позначається L (наприклад, на рис.5.2 шлях $L_1=1-2-3-5-6$ і $L_2=1-2-4-5-6$).

Довжина кожного шляху дорівнює сумі тривалості його робіт. На графіку тривалість показана у днях, тому шлях L_1 має тривалість: $T_{L1} = 5+10+8+5=28$ дн., а шлях L_2 має тривалість: $T_{L2} = 5+5+6+5=21$ дн.

Розрахунок сітьового графіка полягає у визначенні основних його параметрів.

До основних параметрів сітьового графіка відносяться:

- критичний шлях;
- резерв часу подій;
- резерв часу робіт.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Підпись	Дата		

Шлях між вихідною і завершальною подією, який має найбільшу тривалість, називається критичним шляхом і позначається $L_{кр}$. Тривалість критичного шляху $T_{кр}$ визначає загальну тривалість виконання розробки в цілому. На заданому рисунку критичним є шлях L_1 тривалістю 28 днів.

Резерв часу події – це той проміжок часу, на який можна відстрочити здійснення цієї події без порушення термінів завершення всіх робіт сітьового графіка в цілому.

Ранній термін здійснення подій характеризується завершенням всіх взаємозв'язаних робіт, що ведуть від початкової до даної події.

Пізній термін здійснення подій – це такий термін, перевищення якого викликає відповідну затримку всієї розробки. Визначається пізній термін як різниця між тривалістю критичного шляху і максимального з наступних за даною подією шляхів.

Знаючи ранні і пізні допустимі терміни звершення події, можна для будь-якої роботи визначити ранні і пізні терміни початку і закінчення роботи, а також резерви часу робіт.

Використання сітьового планування і управління забезпечує оперативний контроль за виконанням робіт і своєчасне виявлення процесів, які можуть призвести до порушення термінів виконання запланованого обсягу робіт.

					Кваліфікаційна робота здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Консультант _____ / _____ /

Здобувач _____ / _____ /

						КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр»	Лист
Зам.	Кільк.	Лист	№ док.	Підпис	Дата		

Багатоповерховий каркасно-монолітний житловий будинок в ЖК "Атлант
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-01
на загальнобудівельні роботи багатоповерховий житловий будинок
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Об'єм будинку, куб.м	122752	Кошторисна вартість	274064	тис.грн.
Площа забудови об'єкта, кв.м	1696	Кошторисна трудомісткість	752	тис люд.год
Загальна площа об'єкта, кв.м	35262	Кошторисна заробітна плата	88919	тис.грн.
Площа фасаду, кв.м	21117	Середній розряд робіт	4,5	розряд
Загальна площа квартир, кв.м	23352			

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 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 обслуговуванням машин	
					всього заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	на одиницю	всього
Підземна частина											
1	УПБ 1-1	Земляні роботи будівля без підвалу	100 кв.м площі забудови	16,96	84712 8471	76241 25414	1436713	143672	1293052 431017	76 219	1294 3716
2	УПБ 2-2	Влаштування фундаментів фундаменти стрічкові	100 кв.м площі забудови	16,96	376091 94023	75218 25073	6378505	1594626	1275701 425234	847 216	14366 3666
Надземна частина											
3	УПБ 3-4	Влаштування каркасу будівлі монолітні залізобетонні конструкції (капстїни, колонни, діафрагми, сходи)	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	219654 36609	43931 14644	77454314	12909052	15490863 5163621	330 126	116298 44514
4	УПБ 4-2	Влаштування перекриття - збірні залізобетонні	100м2 загальної площі перекриття	352,62	94736 7895	14210 4737	33405658	2783805	5010849 1670283	71 41	25079 14399
5	УПБ 5.1-2	Зовнішні стїни і оздоблення фасаду зовнішні стїни з блоків, фасад утеплений, оштукатурений і	100м2 загальної площі фасаду	211,17	95515 47758	4776 1592	20169945	10084972	1008497 336166	430 14	90856 2898
6	УПБ 6-1	Заповнення віконних прорїзів	100м2 загальної площі фасаду	211,17	156437 21727	7822 4345	33034870	4588176	1651743 917635	196 37	41335 7911
7	УПБ 7-1	Влаштування перегородок	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	15860 7930	793 264	5592483	2796241	279624 93208	71 2	25191 804
8	УПБ 8-1	Влаштування покрївлї плоска покрївля з рулонних матеріалів	100м2 площі останнього поверху	16,96	242604 101085	12130 4043	4114559	1714400	205728 68576	911 35	15445 591
9	УПБ 9-2-1	Оздоблювальні роботи (за типом оздоблення) опорядження Тип I (стяжка, штукатурка)	100м2 загальної площі приміщень	352,62	151247 75624	22687 7562	53332805	26666403	7999921 2666640	681 65	240238 22988
Разом прями витрати , грн.							234919852	63281348	34215978 11772380		570102 101486
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн. всього заробітна плата							137422526 75053728				
Загальновиробничі витрати разом, грн.					Коеф.		39143928				
у тому числі:											
трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год					0,12		80591				
заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.					172,04		13864806				
відрахування на соціальні заходи					0,2278		20255642				
решта статей у загальновиробничих витратах					7,48		5023480				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							274063780				
кошторисна трудомісткість, люд-год							752179				
кошторисна заробітна плата, грн.							88918534				

Склав _____
Перевірив _____

Багатоповерховий каркасно-монолітний житловий будинок в ЖК "Атлант
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-02
на внутрішні санітарно-технічні роботи багатоповерхового житлового будинку
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта
інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	27839	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	63	тис. люд.год
Кошторисна заробітна плата	7379	тис.грн.
Середній розряд робіт	4,4	розряд

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Об'єкт	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн.		Загальна вартість, грн.			Витрати труда робітників, люд.год, не зайнятих обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	всього	заробітної плати	експлуатації машин в тому числі заробітної плати	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	на одиницю
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПС 1-2	Влаштування внутрішніх мереж опалення	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	33301 8325	1665 555	11742643	2935661	587132 195711	75 5	26447 1687
2	УПС 2-2	Влаштування внутрішніх мереж вентиляції і кондиціонування	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	7484 1247	374 125	2639149	439858	131957 43986	11 1	3963 379
3	УПС 3-2	Влаштування внутрішніх мереж холодного і гарячого водопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	19134 4784	957 319	6747110	1686778	337356 112452	43 3	15196 969
4	УПС 4-2	Влаштування внутрішніх мереж каналізації	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	9935 2484	497 166	3503156	875789	175158 58386	22 1	7890 503
5	УПС 5-2	Влаштування внутрішніх мереж газопостачання	100м2 загальної площі об'єкта	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0
Разом прями витрати , грн.							24632059	5938086	1231603 410534		53496 3539
в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.							17462370				
всього заробітна плата							6348620				
Загальноновиробничі витрати разом, грн.					Коеф.		3207423				
у тому числі:											
трудомісткість в загальноновиробничих витратах, люд-год					0,105		5989				
заробітна плата в загальноновиробничих витратах, грн.					172,04		1030298				
відрахування на соціальні заходи					0,2278		1680917				
решта статей у загальноновиробничих витратах					8,7		496208				
Всього кошторисна вартість робіт, грн.							27839482				
кошторисна трудомісткість, люд-год							63024				
кошторисна заробітна плата, грн.							7378918				

Склав _____
Перевірив _____

ЗП л-г 117,08

Контроль	л-роки	31,26
	л-місяці	375,14
	ЗП за міс.	19669,60
	ЗП за день	959,5
	ЗП за годину	119,94

Структура витрат	матер	62,7%
	ОЗП	21,3%
	ЕММ	4,4%
	Прямі	88,5%
	Загал	11,5%
	РАЗОМ	100,0%

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-03
на внутрішні електромонтажні роботи багатоповерхового житлового будинку
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 37379 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 150 тис люд.год
Кошторисна заробітна плата 17848 тис.грн.
Середній розряд робіт 5,5 розряд

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 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 обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										в тому числі заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	УПЕ 1-2	Прокладання внутрішніх мереж електропостачання і електроосвітлення	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	50134 26320	2507 1755	17678110	9281008	883906 618734	231 15	81412 5244
2	УПЕ 2-2	Встановлення електросвітловальних приладів та електрофурнітури	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	9356 1637	187 131	3298936	577314	65979 46185	14 1	5064 391
3	УПЕ 3-2	Прокладання слабострумних мереж (зв'язок, телемережі)	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	12296 6455	615 430	4335745	2276266	216787 151751	57 4	19967 1286
4	УПЕ 4-2	Прокладання мереж пожежної сигналізації і відеоспостереження	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	13276 6970	664 465	4681348	2457708	234067 163847	61 4	21559 1389
		Разом прями витрати , грн.					29994139	14592295	1400739 980517		128003 8309
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					14001105				
		всього заробітна плата					15572813				
		Загальновиробничі витрати разом, грн.		Коеф.			7384587				
		у тому числі:									
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,097			13222				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			2274759				
		відрахування на соціальні заходи , грн.		0,2278			4065677				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		7,66			1044150				
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					37378726				
		кошторисна трудомісткість, люд-год					149534				
		кошторисна заробітна плата, грн.					17847572				

Склав _____
Перевірив _____

ЗП л-г 119,35

Контроль л-роки 74,17
л-місяці 911,79
ЗП за міс. 19574,11
ЗП за день 954,8
ЗП за годину 119,35

Структура витрат: матер 37,46%
ОЗП 39,04%
ЕММ 3,75%
Прямі 80,24%
Загал 19,76%
РАЗОМ 100,00%

Локальний кошторис на будівельні роботи № 02-01-04
на монтаж устаткування багатоповерхового житлового будинку
(найменування робіт та витрат, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 3447 тис.грн.
Кошторисна трудомісткість 15 тис люд.год
Кошторисна заробітна плата 1761 тис.грн.
Середній розряд робіт 4,5 розряд

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 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 обслуговуванням машин	
					всього	експлуатації машин	всього	заробітної плати	експлуатації машин	тих, що обслуговують машини	
										заробітної плати	в тому числі заробітної плати
1	УПМП 1-3	Монтаж технологічного устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	7857 3185	2548 1274	2770583	1123209	898567 449284	28 11	10029 3840
2	УПМП 2-3	Монтаж виробничого устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0 0	0 0	0	0	0 0	0 0	0 0
		Разом прями витрати , грн.					2770583	1123209	898567 449284		10029 3840
		в тому числі вартість матеріалів, виробів і комплектів, грн.					748806				
		всього заробітна плата					1572493				
		Загальновиробничі витрати, разом, грн.		Коеф.			676046				
		у тому числі:					1096				
		трудомісткість в загальновиробничих витратах, люд-год		0,079			188492				
		заробітна плата в загальновиробничих витратах, грн.		172,04			401152				
		відрахування на соціальні заходи		0,2278			86402				
		решта статей у загальновиробничих витратах, грн.		6,23							
		Всього кошторисна вартість робіт, грн.					3446629				
		Кошторисна трудомісткість, люд-год					14964				
		Кошторисна заробітна плата, грн.					1760985				

Склав _____
Перевірив _____

ЗП л-г 117,68

Контроль л-роки 7,42
л-місяці 91,25
ЗП за міс. 19299,35
ЗП за день 941,4
ЗП за годину 117,68

Структура витр: матер 21,73%
ОЗП 32,59%
ЕММ 26,07%
Прямі 80,39%
Загал 19,61%
РАЗОМ 100,00%

Багатоповерховий каркасно-монолітний житловий будинок в ЖК "Атлант"
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на пусконаладжувальні роботи № 02-01-05

багатоповерхового житлового будинку

(найменування робіт та витрат, найменування будівлі,
споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість, тис.грн. 6959
Кошторисна трудомісткість, тис.люд.год. 44,5
Кошторисна заробітна плата, тис.грн. 5443

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Обґрунтування (шифр норм)	Найменування робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість	Вартість одиниці, грн	Загальна вартість, грн	Витрати труда пусконаладжувального персоналу, люд.год.	
							на одиницю	всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	УПМП 3-2	Пусконаладжувальні роботи	100 м2 загальної площі об'єкта	352,62	13699	4830585	116	40937
Разом прями витрати						4830585		
в тому числі								
Заробітна плата						4830585		
Загальновиробничі витрати, разом, грн.				Коеф.		2128629		
у тому числі:								
Трудомісткість у загальновиробничих витратах				0,087		3562		
Заробітна плата у загальновиробничих витратах				172,04		612726		
Відрахування на соціальні заходи				0,2278		1239986		
Решта статей у загальновиробничих витратах				6,74		275916		
Всього по кошторису						6959215		
Кошторисна трудомісткість						44499		
Кошторисна заробітна плата						5443312		

Склав _____

Перевірив _____

Контроль

люд.-міс.
ЗП за місяць

271
20061

Багатоповерховий каркасно-монолітний житловий будинок в ЖК "Атлант"
(найменування об'єкта будівництва)

Локальний кошторис на придбання устаткування, меблів та інвентарю № 02-01-06
багатоповерхового житлового будинку

(вид устаткування, меблів, інвентарю і робіт, найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість 12325,8 тис.грн.

Складений в поточних цінах станом на "01" червня 2023 р.

№ ч.ч.	Шифр і номер позиції нормативу	Найменування устаткування, меблів та інвентарю	Кількість	Кількість	Вартість одиниці, грн.	Загальна вартість, грн.
1	2	3	4	5	6	7
1	УПО 1-3	Технологічне устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	25304	8922838
2	УПО 2-3	Виробниче устаткування	100м2 загальної площі об'єкта	0	0	0
3	УПО 3-3	Технічні засоби інформаційних технологій	100м2 загальної площі об'єкта	352,62	5774	2035915
4	УПО 4-3	Меблі	100м2 (загальної площі об'єкта)	352,62	2556	901297
		Разом, грн.				11860049
		Транспортні витрати на устаткування (3%)				355801
		Заготівельно-складські витрати (0,9%)				109943
		Всього кошторисна вартість, грн.				12325793

Склав _____

Перевірив _____

Багатоповерховий каркасно-монолітний житловий будинок в ЖК "Атлант"
(найменування об'єкта будівництва)

Об'єктний кошторис № 02-01
на будівництво багатоповерхового житлового будинку
(найменування будівлі, споруди, лінійного об'єкта інженерно-транспортної інфраструктури)

Кошторисна вартість	362014	тис.грн.
Кошторисна трудомісткість	1024	тис.л-год
Кошторисна заробітна плата	121349	тис.грн.
Загальний будівельний обсяг	122752	куб.м
Вимірник одиничної вартості	1	кв.м
Загальна площа об'єкта	35262	кв.м
Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта	10266	грн. /кв.м

Складений у поточних цінах станом на "01" чеврня 2023 р.

№ ч.ч	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			Кошторисна трудомісткість, тис.люд-год	Кошторисна заробітна плата тис.грн.	Вартість 1 кв.м загальної площі об'єкта
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	Всього			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2-1-1	Загальнобудівельні роботи	274064		274064	752	88919	7772
2	2-1-2	Внутрішні санітарно-технічні роботи	27839		27839	63	7379	790
3	2-1-3	Внутрішні електромонтажні роботи	37379		37379	150	17848	1060
4	2-1-4	Монтаж устаткування	3447		3447	15	1761	98
5	2-1-5	Пусконалогуджувальні роботи	6959		6959	44	5443	197
6	2-1-6	Придбання устаткування, меблів та інвентарю		12326	12326			350
		Всього по кошторису	349688	12326	362014	1024	121349	10266

Склав _____
Перевірив _____

До будівництва багатоповерхового житлового будинку

РОЗРАХУНКИ до глав 1, 3, 4, 5, 6, 7 ЗВЕДЕНОГО КОШТОРИСНОГО РОЗРАХУНКУ

Площа забудови об'єкта, кв.м	1696
Загальна площа об'єкта, кв.м	35262
Загальний обсяг об'єкта, куб.м	122752,4
Площа ділянки (території) об'єкта, кв.м	5245
Периметр ділянки (території) об'єкта, м.п.	230

Складений у поточних цінах станом на "01" червня 2023 р.

	Найменування глав, об'єктів, робіт і витрат	Одиниця виміру	Кількість, обсяг робіт	Вартість одиниці, тис.грн.	Загальна вартість, тис.грн.
Глава 1. Підготовка території будівництва		100 м2 ділянки			
1.1.	Відведення земельної ділянки, виготовлення землепорядної докум.	- " -	52,45	36,92	1936,302
1.2.	Створення геодезичної мережі для будівництва	- " -	52,45	0,29	15,422
1.3.	Освоєння і інженерна підготовка території будівництва	- " -	52,45	19,36	1015,273
	Разом				2966,997
Глава 3. Об'єкти підсобного і обслуговувального призначення		100м2 загальної площі об'єкта			
3.1.	Адміністративно-побутові приміщення	- " -	352,62	8,82	3110,426
3.2.	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	- " -	352,62	0,000	0,000
3.3.	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	- " -	352,62	1,80	633,605
	Разом				3744,031
Глава 4. Об'єкти енергетичного господарства					
4.1.	Трансформаторна підстанція	об'єкт	1	2482,92	2482,920
4.2.	Лінії електропостачання	км	0,5	1368,06	684,028
	Разом				3166,948
Глава 5. Об'єкти транспортного господарства і зв'язку					
5.1.	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	об'єкт	1	932,08	932,075
5.2.	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	об'єкт	1	643,50	643,505
5.3.	Паркінги, автостоянки	об'єкт	1	1339,47	1339,470
5.4.	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	об'єкт	1	757,94	757,944
	Разом				3672,994
Глава 6. Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, теплопостачання та газопостачання					
6.1.	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	км	0,8	336,50	269,201
6.2.	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	км	0,8	555,39	444,312
6.3.	Зовнішні мережі теплопостачання, бойлерні, котельні	км	0,8	915,58	732,461
6.4.	Зовнішні мережі газопостачання	км	0	0,00	0,000
	Разом				1445,974
Глава 7. Благоустрій та озеленення території					
7.1.	Огорожа території	100 м.п. периметру	2,3	44,92	103,319
7.2.	Озеленення та малі архітектурні форми	100 м2 ділянки	52,45	14,59	765,096
7.3.	Зовнішнє освітлення	100 м2 ділянки	52,45	4,62	242,466
7.4.	Пішохідні доріжки, тротуари	об'єкт	1	741,94	741,936
7.5.	Спортивні та ігрові майданчики	об'єкт	1	209,09	209,088
	Разом				2061,905

Зведений кошторисний розрахунок в сумі

698215 тис.грн.

В тому числі зворотних сум

514 тис.грн.

Зведений кошторисний розрахунок вартості об'єкта будівництва №

Багатопверховий каркасно-монолітний житловий будинок в ЖК "Атлант

(найменування об'єкта будівництва)

Складений в поточних цінах станом на "01 " червня 2023 р.

№ Ч.ч.	Номери кошторисів і кошторисних розрахунків	Найменування глав, будівель, споруд, лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, робіт і витрат	Кошторисна вартість, тис.грн.			
			будівельних робіт	устаткування, меблів та інвентарю	інших витрат	загальна вартість
1	2	3	4	5	6	7
		Глава 1				
		Підготовка території будівництва				
	КНУ п.3.32	Відведення земельної ділянки	0	0	1936	1936
	КНУ п.3.32	Створення геодезичної мережі для будівництва			15	15
	КНУ п.3.32	Інженерна підготовка території	1015	0	0	1015
		Разом по главі 1	1015	0	1952	2967
		Глава 2				
	КНУ п.3.33	Об'єкти основного призначення				
	№ 02-01	Багатопверховий каркасно-монолітний житловий будинок в ЖК "Атлант	349688	12326		362014
		Разом по главі 2	349688	12326	0	362014
		Глава 3				
		Об'єкти підсобного та обслуговуючого призначення				
	КНУ п.3.34	Адміністративно-побутові приміщення	2021,8	1088,6		3110,4
	КНУ п.3.34	Ремонтно-технічні майстерні (допоміжні цехи, майстерні, склади, естакади, лабораторії)	0,0	0,0		0,0
	КНУ п.3.34	Господарські будівлі і приміщення (охорона, прохідна, сміттєзбиральник тощо)	411,8	221,8		633,6
		Разом по главі 3	2433,6	1310,4		3744,0
		Глава 4				
		Об'єкти енергетичного господарства				
	КНУ п.3.35	Трансформаторна підстанція	993	1490		2483
	КНУ п.3.35	Лінії електропостачання	274	410		684
		Разом по главі 4	1583,5	1583,5		3167
		Глава 5				
		Об'єкти транспортного господарства і зв'язку				
	КНУ п.3.35	Зовнішні роботи і будівлі для усіх видів зв'язку	667,0	91,0		758
	КНУ п.3.35	Автомобільні під'їзні та внутрішні дороги	820,2	111,8		932
	КНУ п.3.35	Будівлі по обслуговуванню транспорту: депо, гаражі, стоянки	566,3	77,2		644
	КНУ п.3.35	Паркінги, автостоянки	1178,7	160,7		1339
		Разом по главі 5	3232,2	440,8		3673
		Глава 6				
		Зовнішні мережі та споруди водопостачання, каналізації, тепlopостачання та газопостачання				
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі водопостачання, водозабірні, насосні споруди	148,1	121,1		269,20
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі каналізації, очисні споруди	244,4	199,9		444,31
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі тепlopостачання, бойлерні, котельні	402,9	329,6		732,5
	КНУ п.3.35	Зовнішні мережі газопостачання	0,0	0,0		0,0
		Разом по главі 6	795,3	650,7		1445,97
		Глава 7				
		Благоустрій та озеленення території				
	КНУ п.3.35	Огорожа території	103,3			103,3
	КНУ п.3.35	Озеленення та малі архітектурні форми	765,1			765,1
	КНУ п.3.35	Зовнішнє освітлення	242,5			242,5
	КНУ п.3.35	Пішохідні доріжки, тротуари	741,9			741,9
	КНУ п.3.35	Спортивні та ігрові майданчики	209,1			209,1
		Разом по главі 7	2061,9			2062
		Разом по главах 1-7	360809,6	16311,1	1951,7	379072

		Глава 8				
		Тимчасові будівлі і споруди				
КНУ п.3.36						
КНУ п.4.18-4.21	Кошти на зведення та розбирання тимчасових будівель і споруд виробничого та допоміжного призначення		3428			3428
	Разом по главі 8		3428			3428
	Разом по главах 1-8		364237,3	16311	1952	382500
		Глава 9				
		Кошти на інші роботи та витрати				
КНУ п.4.25, дод. 22	Кошти на виконання будівельних робіт у зимовий період		1821,2			1821
КНУ п.3.37 4.27-4.31	Інші витрати				2104	2104
	Разом по главі 9		1821		2104	3925
	Разом по главах 1-9		366058,5	16311	4055	386425
		Глава 10				
КНУ п.3.38	Утримання служби замовника та інжинірингові послуги					
КНУ п.4.32	Утримання служби замовника (включаючи технічний нагляд)				9661	9661
КНУ п.4.32	Витрати замовника з проведення тендерів				773	773
КНУ п.4.32	Формування страхового фонду документації				220	220
	Разом по главі 10				10653	10653
		Глава 11				
		Підготовка експлуатаційних кадрів				
КНУ п.3.38	Підготовка експлуатаційних кадрів				0	0
	Разом по главі 11				0	0
КНУ п.3.38						
		Глава 12				
		Проектні, вишукувальні роботи, експертиза та авторський нагляд				
КНУ п.4.34	Вартість проектно-вишукувальних робіт				13910	13910
КНУ п.4.34	Вартість експертизи проектної документації				447	447
КНУ п.4.35	Кошти на здійснення авторського нагляду				386	386
	Разом по главі 12				14743	14743
	Разом по главах 1-12		366059	16311	29452	411821
			0,89	0,04	0,07	1,000
КНУ п.4.38, дод.25	Кошторисний прибуток (П)		29285			29285
КНУ п.4.39, дод.27	Кошти на покриття адміністративних витрат будівельних організацій (АВ)				7321	7321
КНУ п.4.40, дод.28	Кошти на покриття ризиків всіх учасників будівництва (Р)		9151	408	736	10296
КНУ п.4.41	Кошти на покриття додаткових витрат, пов'язаних з інфляційними процесами (І)		117871	5252		123123
	РАЗОМ (гл.1-12 + П + АВ + Р + І)		522365	21971	37509	581846
	Податок на додану вартість				116369	116369
	Всього по зведеному кошторисному розрахунку		522365	21971	153878	698215
КНУ п.3.39	Зворотні суми					514
			0,748	0,031	0,220	1

Керівник проектної організації _____

Головний інженер проекту _____
(Головний архітектор проекту) [підпис (ініціали, прізвище)]

Керівник _____ відділу _____
(найменування) [підпис (ініціали, прізвище)]

Список використаної літератури:

1. ДСТУ Б А.2.4-7:2009 «Правила виконання архітектурно будівельних робочих креслень»;
2. Гетун Г.В. «Архітектура будівель та споруд. Основи проектування»: Підручник – К.: КОНДОР, - 2001р – 378с.;
3. ДБН В.2.2-24:2009 «Проектування висотних житлових і громадських будівель»;
4. ДБН В.2.6-31:2016 «Теплова ізоляція будинків і споруд».
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 «Будівельна кліматологія»;
6. ДСТУ Б В.2.6-189:2013 «Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель»;
7. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 «Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій»;
8. ДСТУ-Н Б В.2.6-190:2013 «Настанова з розрахункової оцінки показників теплостійкості та теплозасвоєння огорожувальних конструкцій»;
9. ДСТУ-Н Б В.2.6-191:2013 «Настанова з розрахункової оцінки повітропроникності огорожувальних конструкцій»;
10. ДСТУ Б А.2.2-12:2015 «Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні».
11. ДСТУ-Н Б.А.1.1-81:2008 «Основні вимоги до будівель і споруд»;
12. ДБН В.1.2-9-2008 «Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації»;
13. ДБН В.2.6-98-2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення».
14. ДБН В.1.2-14-2009 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ.;
15. ДСТУ Б.В.2.6.-156:2010 «Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону».
16. ДБН В.1.2-2-2006 Навантаження та впливи. Норми проектування.;

						Кваліфікаційна робота	Лист
Зам.	Кільк.	Лист.	№ Док.	Підпис	Дата		

17. Железобетонные конструкции: Курсовое и дипломное проектирование/Под редакцией А.Я. Барашикова. – К.:Вища шк., 1987. – 416с.;
18. ДСТУ Б В.3760 Сортаметнт арматури з сталі А400С;
19. ДБН В.2.1-10-2019 «Основи і фундаменти споруд. Основні положення проектування». Київ, Мінрегіонбуд України, 2019. – Чинні від 01.01.2019.;
20. Далматов Б.И. «Механика грунтов, основания и фундаменты. – Л.: Стройиздат, 1988., - 415 с.;
21. Бойко І.П. «Основи і фундаменти. Методичні вказівки» - К.:КНУБА -2010. – 56 с.
22. Корнієнко М.В. Основи і фундаменти. Навчальний посібник. - К.: КНУБА. 2003. - 110с.
23. ДБН А.3.1-5-2016 «Організація будівельного виробництва». – К.: Мінрегіонбуд, 2016.Чинні з 05.05.2016р.
24. ДБН В.1.3-2-2010 – “Геодезичні роботи у будівництві” – К.: Мінрегіонбуд, 2010.Чинні з 21.01.2010р.;
25. ДСТУ Б.Д.1.1-1:2013 «Правила визначення вартості будівництва»;
26. ДБН Д.2.2-1-99 «Земляні роботи». (Ресурні елементні кошторисні норми на будівельні роботи) Збірник 1, - Дніпропетровськ: ЦМБД НВО “Созидатель”, 2000. – 184 с.;
27. ДБН Д 2.2-6-99 Збірник 6: Бетонні та залізобетонні конструкції конструкції монолітні / Держбуд України, - К., 2000– 69 с.;
28. ДБН Д.2.2.-7-99. Ресурсные элементные сметные нормы. Сборник 7. Сборные железобетонные конструкции / Госстрой Украины, - К., 1999.-97с.;
29. ДБН Д. 2.2.-11-99. Ресурні елементні кошторисні норми. Збірник 11. Підлоги / Держбуд України, - К., 2000. – 29с.;
30. ДБН Д. 2.2.-12-99. Ресурні елементні кошторисні норми. Збірник 15. Покрівлі / Держбуд України, - К., 2000. – 21с.;
31. ДБН А.3.2.2-2009 «Охорона праці та промислова безпека у будівництві. Основні положення.»;
32. ДБН В.1.1-7-2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва.»;
33. ДБН В.2.5-28-2006 Природне і штучне освітлення.»;

						Кваліфікаційна робота	Лист
Зам.	Кільк.	Лист.	№ Док.	Підпис	Дата		

34. ДСН 3.3.6.037-99 «Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку»;

35. ДНБ Б.2.2.-5:2011 «Планування та забудова міс, селищ і функціональних територій. Благоустрій територій»;

36. Гойко А.Ф. та ін. «Методичні рекомендації до складання інвесторської кошторисної документації». К: КНУБА. 2012 р.;

37. Гойко А.Ф., Ізмайлова К.В., Куліков П.М. «Економіка будівництва». Навчальний посібник. К: КНУБА. 2014 р. ;

38. Черненко В.К. Технологія будівельного виробництва. Підручник.-К.: Вища школа, 2002. - 430с.;

39. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 «Визначення тривалості будівництва об'єктів»

40. Городецкий Д.А., Барабаш М.С. и др. «Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013. Учебное пособие» - К. – М.: Электронное издание, 2013г, - 376 с.;

41. Погорільчук В.Ф. «Методичні вказівки по виконанню курсової роботи багатоповерхового цивільного будинку з індустріальних конструктивних елементів». - Київ, 1990.;

						Кваліфікаційна робота	Лист
Зам.	Кільк.	Лист.	№ Док.	Підпис	Дата		