

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра : «Архітектури та інженерних вишукувань»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

ОКР « МАГІСТР »

На тему : «Готельно-торгівельний комплекс в м. Суми»

Галузь знань : 0601 «Будівництво та архітектура»
Спеціальність: 8.06010101 «Промислове і цивільне будівництво»

Виконав : студент(ка) 5 курсу

Аббасов Заур Мансур огли

Керівник : доц. Гвоздь Віктор Степанович

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по-батькові)

Рецензент: к.т.н. професор Кожушко Валерій Петрович

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по-батькові)

Суми 2013

Анотація

Тема дипломної роботи: «Готельно-торгівельний комплекс в м.Суми»

Дипломний проект розроблено студентом **Аббасов Заур Мансур огли** під керівництвом дипломного керівника Гвоздь Віктора Степановича.

Проект складається з наступних розділів:

1. Архітектурно-будівельний розділ містить у собі:
 - генеральний план, де відповідно ГОСТ 21.106 приведено розташування громадської будівлі, інших існуючих споруд, топографічна підоснова у вигляді горизонталей, приведено посадка зелених насаджень, розташування місць відпочинку ;
 - об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будинку , у якому описується вибір конструкцій та матеріалів для будування, а також перелік та розміри приміщень будівлі;
 - техніко-економічні показники об'ємно-планувального рішення.
2. Розрахунково-конструктивний розділ містить у собі розрахунки несучих елементів будівлі .
3. Розділ технології та організації будівництва, де розроблена технологічна карта на влаштування цегляної кладки, визначені об'єми робіт, складено сітьовий графік, розроблено буд-генплан.
4. В науково-дослідницькому розділі описано аналіз практичного досвіду влаштування та експлуатації теплоізоляції зовнішніх огорожувальних конструкцій стін будівель, виконаних найбільш розповсюдженими способами.
5. Розділ охорони праці містить у собі техніку безпеки та технологію цивільного захисту.
Розділ охорони природи, в якому освітлюється питання раціонального використання ефективності будівництва.
6. У економічному розділі приведено кошторисні розрахунки, визначена економічна ефективність будівництва.

Зміст:

Анотація.....	
Вступ.....	
1. Архітектурно-будівельний	
розділ.....	
1.1. Розробка варіантів ескізних рішень	
.....	
1.2. Генеральний план	
.....	
1.3. Об'ємно-планувальне	
рішення.....	
1.3.1. Характеристика технологічного	
процесу.....	
1.3.2. Торгові	
заклади.....	
1.3.3. Захист від	
шуму.....	
1.3.4. Протипожежні вимоги	
.....	
1.4. Архітектурно-конструктивне	
рішення.....	
1.4.1. Теплотехнічний	
розрахунок.....	
1.4.2. Інженерне та санітарно-технічне обладнання	
1.5. Основні вимоги безпеки при виконанні окремих видів робіт та	
експлуатації машин і	
механізмів.....	

1.6.	Техніка безпеки та екологія.....	
2.	Розрахунково-конструктивний розділ.....	
2.1.	Статичний розрахунок конструкцій.....	
2.2.	Розрахунок та конструювання колони.....	
2.2.1.	Розрахунок монолітної плити перекриття.....	
2.2.2.	Розрахунок міцності перерізів.....	
2.3	Підбір арматури для згинаючого елемента прямокутного перерізу із заданою стислою арматурною віссю X	
3.	Технологія та організація будівництва.....	
3.1.	Умови будівельного виробництва.....	
3.2.	Обґрунтування термінів будівництва.....	
3.3.	Визначення складу та обсягів будівельно-монтажних робіт.....	
3.4.	Вибір методів виконання робіт.....	
3.5.	Вибір складу будівельної техніки та будівельних бригад.....	
3.6.1	Область застосування.....	
3.6.2	Технологія і організація робіт.....	

3.6.3	Контроль якості та прийняття робіт.....	
3.6.	Технологія виконання будівельних процесів	
3.6.1.	Технологічна карта на влаштування монолітної залізобетонної плити.....	
3.6.2.	Область застосування	
3.6.3.	Організація й технологія виконання робіт	
3.6.4.	Вимоги до якості і приймання робіт	
3.6.5.	Вимоги безпеки та охорона праці, екологічної і пожежної безпеки.....	
3.6.6.	Потреба в матеріально – технічних ресурсах	
3.6.7.	Техніко – економічні показники	
3.7.	Розробка об'єктного сітьового графіку	
3.8	Будівельний генеральний план	
3.7.1.	Розрахунок площі складів	
3.7.2.	Розрахунок тимчасових будівель	
3.7.3.	Розрахунок потреби в воді	
3.7.4.	Розрахунок освітлення будівельного майданчику	
3.7.5.	Заходи по охороні праці та пожежної безпеки	
4.	Науково – дослідницький розділ	
4.1.	Обґрунтування актуальності питань, з яких проводиться дослідження..	
4.2.	Основний зміст роботи	
4.3.	Висновки та рекомендації	
5.	Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	
5.1.	Охорона праці	
5.1.1.	Нормативно правові акти	
5.1.2.	Система охорони праці	

5.1.3. Аналіз виробничого травматизму	
5.1.4. Техніка безпеки	
5.1.5. Аналіз потенційних небезпек	
5.2. Безпека в надзвичайних ситуаціях	
6. Економіка будівництва розділ	
6.1. Визначення кошторису будівництва	
6.2. Розрахунок економічного ефекту від впровадження нової техніки.....	
6.2.1. Технічні характеристики подані в вигляді таблиць	
6.2.2. Вихідні дані для розрахунку наведені в таблиці	
6.2.3. Розрахунок економічного ефекту	
6.3. Техніко – економічні показники	
Список використаної літератури.....	

Вступ

В дійсний час головним завданням є корінна реорганізація капітального будівництва та підвищення його ефективності. Реалізація цього завдання повинна розроблятися шляхом послідовного перетворення будівництва в єдиний промислово-будівельний процес взведення об'єктів, покращення та взведення номенклатури використовуваних матеріалів та конструкцій, забезпечення будівництва високовиробничою технікою, широкого залучення

прогресивних науково-технічних досліджень, ресурсо - та енергозберігаючих технологій, економічних, об'ємно-планувальних рішень та організаційно-технологічних рішень, підвищення якості розробки документації та удосконалення проектно-кошторисного діла.

Питання щодо розвитку матеріально-технічної бази охоплює економіка будівництва, а також питання головних виробничих фондів, формування оборотних засобів, підвищення виробничих праці, удосконалення системи заробітної оплати, а також організації матеріально-технічного постачання в умовах переходу до ринкових відносин.

Економіка будівництва розглядає питання щодо організаційних форм на всіх ланках управління, вивчає планування будівельного виробництва для найбільш повного використання трудових, матеріальних та фінансових ресурсів, займається розробкою економічних основ будівельного проектування.

Значний вклад в розв'язок завдань будівельної індустрії повинні внести й

техніки-будівельники, яким необхідно знати основні конструктивні рішення як елементів конструкції так і в будівлі в цілому, фізико-механічні властивості будівельних матеріалів, розрахункові схеми та напруження елементів будівельних конструкцій, що потребує високої професійної підготовки фахівців.

Все це відповідно дає значне підвищення ефективності капітальних вкладень, зниження матеріалоємності та вартості будівель, підвищення індустріалізації будівництва, скорочення його часу будівництва, зниження трудовитрат та підвищення виробності праці на основі прискорення науково-технічного прогресу.

Розділ 1. Архітектурно-будівельний.

1.1

1.2 Розробка варіантів ескізних проектів

Будинок готельно-торгівельного комплексу скомпонований із одного блоку.

По функціональному призначенню різні готельні приміщення об'єднуються в житлову, суспільну і службово-господарську частини. При цьому основними складовими є житлова і суспільна. За рахунок різного розташування і вирішення цих частин створюються різні об'ємно-просторові структури готелю. При цьому приміщення суспільного призначення розташовуються на першому поверсі, а житлова частина – на 3-ох інших. Планувальна структура житлових поверхів прийнята у вигляді коридору, по обидві сторони від якого розташовуються номери. Геометрична форма плану – прямокутник.

Кожен житловий блок складається з житлових кімнат, санвузлами і загальною кімнатою. Крім того, на поверх мається кімната збереження особистих речей і побутова кімната.

Комплекс вміщає 25 номерів, з них: п'ятнадцять номерів економ класу, вісім номерів поліпшених умов проживання, і два номери люкс. Кімнати обладнані шафами. Номер люкс, складається з двох кімнат, кожна з яких, обладнана санвузлом.

1.2 Генеральний план.

Для проектуємої забудови, прийнятий майданчик в м. Суми. Розміщення готельно-торгівельного комплексу по відношенню до червоної лінії вулиці прийняте по існуючій забудові.

Проїзди та тротуари передбачені з твердим покриттям. Доріжки та майданчики на території забудови прийняті зі спеціальних дорожніх сумішей.

Крім проектуємої будівлі генеральним планом передбачено влаштування території з зеленими насадженнями а саме: дерева листяні, хвойні, квітники і газони. На території комплексу знаходиться літня альтанка яка служить для відпочинку проживаючих в теплий період року. Прилегла територія розроблена так, щоб відпочинок проживаючих був якомога комфортним.

Для збереження родючого шару ґрунту, перед початком будівництва проводиться зрізання шару ґрунту з подальшим його поверненням на дворову територію.

Вертикальне планування ділянки вирішено у відповідності з рельєфом та природними умовами сусідніх ділянок в ув'язці з існуючими будівлями та дорогами з твердим покриттям.

Вертикальне планування вирішена способом проектних горизонталей. При будівництві враховані будівельні та технологічні вимоги. Вертикальне планування створює сприятливі умови для безпечного під'їзду та підходу до будівлі, а також безперешкодного відводу поверхневих вод. Відвід поверхневої та талої води з ділянки будівництва прийнятий поверхневий, розподілений за рахунок запроєктованих поздовжніх та поперечних нахилів доріг, майданчиків та газонів.

Розрахункова зимова температура -24°C . Розрахункова глибина промерзання ґрунту 1.2 м.

Планування зелених насаджень пов'язане з розміщенням інженерних комунікацій і є складовою частиною об'ємно-планувального рішення забудови ділянки. Для озеленення прийнято стандартний посадковий матеріал у відповідності з асортиментом місцевих плодородсадників. По контуру ділянки, насажені газони. Будівля обсаджена кущами рядової посадки. Також передбачено улаштування трав'яних газонів парникового типу з посівом трьох видів трав: спориш – 60%, лисохвіст кущовий – 30% та конюшина біла – 10%.

ТЕП

Номер п/п	Найменування показників	Од. виміру	Кількість
1	Площа території	м ²	3250
2	Площа забудови	м ²	860.0
3	Площа доріг та майданчиків	м ²	1100
4	Площа озеленення	м ²	1290.0

1.3 Об'ємно-планувальне вирішення.

Геометрична форма плану – прямокутник.

Для забезпечення вертикального взаємозв'язку житлових приміщень з першим поверхом застосовуються ліфт і сходові клітки. Розміри сходової клітки в вісях 3х6 м.

На кожному з житлових поверхів розташовуються приміщення поверхового обслуговування.

Евакуація з житлових поверхів передбачається через сходові клітки, розташовані на необхідній відстані один від одного.

З метою кращої організації внутрішніх вантажних потоків і шляхів руху покупців при плануванні установ торгівлі передбачено розчленовування і ізоляцію цих потоків. Торгові зали мають природне та штучне освітлення.

1.3.1.Характеристика технологічного процесу.

У будівлі комплексу передбачається розміщення готелю на 40 мешканців, торгових площ і ресторану з відкритою терасою на верхньому поверсі.

Запроектований готель у складі комплексу відноситься до готелів загального типу, малої місткості і малої поверховості. Рівень комфорту – три зірки.

По функціональному призначенню різні готельні приміщення об'єднуються в житлову, суспільну і службово-господарську частини. При цьому основними складовими є житлова і суспільна. За рахунок різного розташування і вирішення цих частин створюються різні об'ємно-просторові структури готелю. При цьому варіанті приміщення суспільного призначення розташовуються в нижніх поверхах, а житлова частина – над ними. Планувальна структура житлових поверхів прийнята коридорного типу.

Для забезпечення вертикального взаємозв'язку житлових приміщень з поверхами застосовуються ліфт і сходові клітки. Розміри сходової клітки в осях 6х3 м.

На кожному з житлових поверхів розташовуються приміщення поверхового обслуговування.

Евакуація з житлових поверхів передбачається через сходові клітки, розташовані на достатній відстані одна від одної.

1.3.2.Торгові заклади.

У торгових підприємствах об'ємно-планувальна структура визначається функціональною системою руху товарів, враховує завдання впровадження прогресивної технології, новітнього устаткування і комплексної механізації і автоматизації виробничих процесів і забезпечує створення оптимального середовища для покупців.

В цілях кращої організації внутрішніх вантажних потоків і шляхів руху покупців, при плануванні установ торгівлі, передбачено розчленування і ізоляцію цих потоків. Торгові зали мають природне освітлення.

1.3.3.Захист від шуму.

Проектом передбачаються заходи щодо захисту від шуму і вібрацій від опалюємого і вентиляційного устаткування:

- розміщення припливно-витяжних установок в приміщеннях вентиляційних камер;
- пристрій гнучких вставок при приєднанні воздуховодів до вентиляторів;
- установка шумоглушників в системах вентиляції;
- застосування воздуховодів систем вентиляції перетином, що забезпечує швидкість повітря не вище нормованого в межах 4...6 м/с;
- рівні звукового тиску вентиляторів не перевищують нормованих значень для даних приміщень.

1.3.4.Протипожежні вимоги.

Системи опалювання і вентиляції відповідають вимогам ДБН Ст. 1.1-7-2002 "Пожежна безпека об'єктів будівництва" і нормативним документам по пожежній безпеці.

Транзитні частки воздуховодів систем вентиляції застосовуються класу П (щільні).

При перетині воздуховодами перекриття з нормованою межею вогнестійкості 0,25 год. і більш і кожної протипожежної перешкоди з нормованою межею

вогнестійкості 0,75 год. і більш передбачається установка вогнестримувальних клапанів.

Вогнестримувальні клапани, що встановлюються в отворах і у воздуховодах, що перетинають перекриття і протипожежні перешкоди передбачається з межею вогнестійкості 1,0 год. Проектом передбачається відключення всіх систем вентиляції і кондиціонування при пожежі і автоматичне блокування електродвигунів з системою автоматичної пожежної сигналізації.

Місця проходу транзитних воздуховідів через стіни, перегородки, перекриття будівлі ущільнюються негорючими матеріалами, забезпечуючи нормовану межу вогнестійкості огорожі, що перетинається.

1.4 Конструктивне рішення.

Будівля відноситься до типу каркасно-монолітних з несучими колонами які виготовленні з бетону класу В25 і арматури А400.

В проекті прийняті наступні конструктивні вирішення

1.4.1 Основні елементи будівлі.

Фундаменти. Основою для фундаментів передбачені супісі світло-палеві та лесовидні. Грунтові води знаходяться на глибині 25 м від поверхні ґрунту. За хімічним складом ґрунтові води є неагресивними. Фундамент прийнято пального, тип пального фундаменту – «фундаменти у пробитих свердловинах», палі циліндричні, діаметр палі 0,4 м.

Несуча здатність палі складає до 1,4 МН на одну палю. Оголовки палей закладаються в монолітну з/б плиту товщиною 500мм з бетону кл. В25. Монолітна з/б плита виконана під всією будівлею.

Стіни. Стіни з керамічної цегли М75 на розчині М50, товщиною 250мм з включенням армованої сітки через 5 рядів кладки. Стіни спираються на міжповерхове перекриття, висотою в один поверх, зовні утепляються пінополістиролом, товщиною 100мм, з наступним облицюванням поверхні.

Перегородки. Перегородки виконуються із гіпсокартонних листів по профілях. Сумарна товщина перегородок в службовій і суспільній частинах складає 120 мм. Перегородки у житлових номерах виконують товщиною 150 мм із заповненням простору між листами звукоізолюючим матеріалом, скловолокном. Це дозволяє створити комфортні акустичні умови в житлових номерах. Приміщення, з вологим режимом, такі як санвузли, облицьовуються вологостійкими гіпсокартонними листами, що мають знижене водопоглинання (менше 10%) а також мають підвищений опір проникненню вологи. Решта приміщень облицьовується звичайними гіпсокартонними листами.

Елементи каркаса для забезпечення необхідної вогнестійкості облицьовуються одним шаром звичайного гіпсокартону, та одним шаром гіпсокартону з підвищеним опором відкритому полум'ю.

Основою каркаса перегородок є алюмінієвий профіль. Вони мають перетин від 50x50 мм до 100x50 мм.

Як звукоізолюючий шар застосовуються вироби з мінерального волокна.

Каркас. Каркас будівлі виповнений з монолітних залізобетонних колон розмірами 550x550 мм, з бетону кл. В25, армованих арматурою класу А400. Просторова жорсткість та стійкість будівлі забезпечена за рахунок монолітних дисків перекриття, ліфтової шахти, сходових маршів.

Гідроізоляція передбачена горизонтальна по верхньому обрізу фундаменту із цементно-піщаного розчину складу 1:2. Та вертикальне покриття гарячим бітумом у 2 шари.

Перекриття та покриття передбачене монолітне залізобетонне товщиною 200 мм, з бетону кл. В25, та арматури класу А400.

Східцеві елементи прийняті монолітні залізобетонні з бетону класу В25, армовані арматурою класу А400.

Дах. Для покрівлі в будівлі прийнято полімерно-бітумне покриття з мінеральною посипкою. В якості пароізоляції передбачається використання одного шару руберойду з пиловидною посипкою. Утеплювач теплоізоляційні

плити ISOVER марки OL-YK. Стяжка прийнята з цементно-піщаного розчину М100 товщиною 30 мм, армована сіткою 100х100 мм А200.

Підлога, передбачена в даній будівлі, монолітна з/б плита перекриття, звукоізоляція: плити “Rockwool”, металева сітка, штукатурка по сітці, керамічна плитка «GRANTOGRES» та лінолеум.

Віконне та дверне заповнення, Для підвищення теплозахисних характеристик будівлі віконне застосування прийняте тришаровим з застосуванням склопакетом по ДСТУ Б.В. 2.6-15-99. Протипожежні й вхідні двері повинні бути обладнані пристроєм для самозакривання (пневматичні прилади).

СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАПОВНЕННЯ ДВЕРНИХ ПРОРІЗІВ

Номер	Розмір ВхН	Позначення	Найменування	Кількість	Всього
ДГ-1	870х2070	гост 6629-88	ДГ 21-9	100	100
ДОНр-2	1470х2070	Д.Об.Нр. 21-15 Кр.О.Б. 2. П ДСТУ Б.В. 2.6-15-99		7	7
ДОВн-3	870х2070	Д.Об.Вн. 21-9 Кр.О.Б. 2. П ДСТУ Б.В. 2.6-15-99		12	12
ДГ-4	770х2070	гост 6629-88	ДГ 21-8	56	56

СПЕЦИФІКАЦІЯ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАПОВНЕННЯ ВІКОННИХ ПРОРІЗІВ

Номер	Розмір ВхН	Марка виробу	Кількість	Всього
Вк-1	600х3000Н	О. Об.30-6 Од. Ст. І. З. П. ДСТУ Б.В.2.6-15-99	84	84
Вк-2	2650х3000Н	О. Об.30-26 Од. Ст. І. З. П. ДСТУ Б.В.2.6-15-99	32	32
Вк-3	6470х3000Н	О. Об.30-65 Од. Ст. І. З. П. ДСТУ Б.В.2.6-15-99	4	4
Вк-4	219800х3000Н	О. Об.30-65 Од. Ст. І. З. П. ДСТУ Б.В.2.6-15-99	4	4
Вк-5	1500х3000Н	О. Об.30-15 Од. Ст. І. З. П. ДСТУ Б.В.2.6-15-99	28	28

Оздоблення. Стіни номерів, кабінетів, приймалень і приміщень персоналу обклеюються шпалерами. Це дозволяє при необхідності внести зміни в кольорову палітру кімнат. У коморах і складах стіни забарвлюються водоемульсійною фарбою. Коридори і вестибюль готелю мають покриття стін з фактурної штукатурки.

Стелі в службових, побутових, адміністративних приміщеннях, коридорах виконуються підвісними з гіпсокартонних листів.

1.4.2 Теплотехнічні розрахунки

Вихідні дані:

Район будівництва – місто Суми (перша зона кліматичного районування та друга зона вологості).

Нормативний опір теплопередачі:

- для стін $R_{TP}^0=2.8 \text{ м}^2 \cdot \text{К/Вт}$,
- для віконного заповнення $R_{TP}^0=0.5 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$,

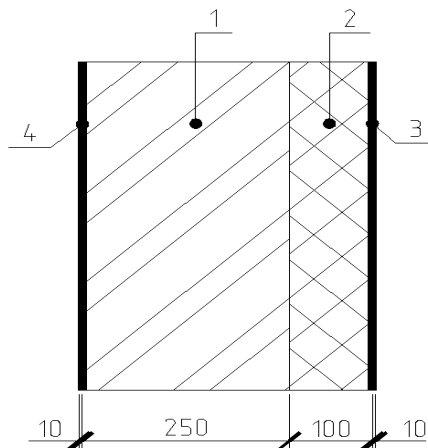
Температура внутрішнього повітря – 16°C .

Вологість внутрішнього повітря – 65%.

Вологий режим приміщень – вологий.

Умови експлуатації конструкцій – Б.

Цегляна стіна.



1. Шар цегли $\delta_1=0.250 \text{ м}$, $\gamma_1=1650 \text{ кг/м}^3$, $\lambda_1=0.7 \text{ Вт/м} \cdot \text{°C}$
2. Утеплювач $\delta_2=0.10 \text{ м}$, $\gamma_2=0.05$
3. Вапняно-піщаний розчин $\delta_3=0.02 \text{ м}$, $\lambda_3=0.81 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$
4. Вапняно-піщаний розчин $\delta_4=0.01 \text{ м}$, $\lambda_4=0.81 \text{ Вт/м} \cdot \text{К}$

Для забезпечення теплозахисних якостей огорожуючих конструкцій повинна виконуватися умова $R_0 \geq R_0^{TP}$.

Для чотиришарової стінової конструкції отримуємо:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_H};$$

Для стінової огорожі $\alpha_B = 8.7$, $\alpha_H = 23 \text{ Вт/м}^2 \cdot \text{°C}$.

$$R_0 = \frac{1}{8.7} + \frac{0.25}{0.7} + \frac{\delta_2}{0.05} + \frac{0.04}{0.81} + \frac{1}{23} \geq R_{TP}^0 = 0.6 + \frac{\delta_2}{0.05}$$

Оптимальну товщину утеплювача визначаємо за формулою :

$$\delta_{ут} = (R_0^{TP} - R_0) \cdot 0.05 \cdot 1.2 = 130 \text{ мм}$$

Віконне заповнення.

1,3,5.- Скло віконне $\delta=3\text{мм}$ $\gamma=2500\text{кг/м}^3$ $\lambda=0.76 \text{ Вт/м}\cdot^{\circ}\text{C}$

2,4. - Повітряний прошарок $R_B=0.14 \text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C/Вт}$

Для забезпечення теплозахисних якостей огорджуючих конструкцій

повинна виконуватися умова $R_0 \geq R_0^{TP}$.

Для віконного заповнення маємо:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_B} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + R_B + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + R_B + \frac{\delta_5}{\lambda_5} + \frac{1}{\alpha_H};$$

Для віконного заповнення $\alpha_B = 8.7$, $\alpha_H = 23 \text{ Вт/м}^2\cdot^{\circ}\text{C}$.

Таким чином: $R_0 = \frac{1}{8.7} + \frac{0.003}{0.76} + 0.17 + \frac{0.003}{0.76} + 0.17 + \frac{0.003}{0.76} + \frac{1}{23} = 0.51.$



$R_0 = 0.51 > R_0^{TP} = 0.5$. Тришарове застелення задовольняє вимогам по теплопередачі.

1.5 Інженерне та санітарно-технічне обладнання.

Джерелом водопостачання комплексу є міська водопровідна мережа Д100 мм.

Проектом передбачена прокладка мережі з пластмасових поліетиленових труб. Для розміщення водопроводів і пожежного гідранта запроєктований водопровідний колодязь із збірних залізобетонних елементів по т. пр. 901-09-11.84. На колодязі встановити люк. Прокладка трубопроводів запроєктована на глибину 1,8 м. Підготовка під трубопроводи - піщане по утрамбованому ґрунту. Ґрунтова підготовка під колодязь ущільнений ґрунт з цементною стяжкою.

Згідно СНиП 2.04.01-84 проектом передбачений пристрій 2-х введень по Д 110 мм в будівлю. Прокладка введень запроектована з пластмасових поліетиленових труб Ø 110x4,2 відкритим способом. Витрата води на зовнішню пожежогасінню 30 л/с, згідно СНиП 2.04.02-84 таблиці. 7.

Пожежогасіння передбачене від двох пожежних гідрантів, на кожному поверсі, встановлених на магістралі і в проектованому колодязі №1. Проектом передбачена герметизація введень в будівлю, згідно комплексу 7373-3.

Відведення побутових стічних вод передбачене згідно технічним умовам ГКП "Міськводоканал" у вуличну каналізаційну мережу Д300 мм. Випуск передбачений з поліетиленових труб Д160 мм.

Проект електроустановлення офісу виконаний на підставі архітектурно-будівельної частини проекту, технічних умов, нормативної документації.

На введенні будівлі встановлюється розподільний щит ЩР-1.

Облік електроенергії виконується однофазним, електронним лічильником активної енергії прямого включення, встановленим в щиті ЩР-1.

Проектом передбачається робоче освітлення приміщень офісу. Електроосвітлення виконується світильниками з люмінесцентними лампами і з лампами розжарювання - в допоміжних приміщеннях. Управління освітленням виконується вимикачами встановленими по місцю. Розетки для підключення комп'ютерів живляться від окремої групи розподільного щита ЩР-1.

Електропроводка виконується кабелем мазкі ВВГ приховано в утробі по стінах і в порожнечах плит перекриття. У місцях перетину конструкцій, що захищають, електричними комунікаціями, передбачаються металеві гільзи з ущільненням негорючими матеріалами.

З'єднання|сполучення| в коробках виконати за допомогою опресовування або зварки.

Пожежогасіння передбачена від двох пожежних гідрантів, встановлених на магістралі і в проектованому колодязі №1. Проектом передбачена герметизація введень в будівлю, згідно комплексу 7373-3.

Відведення побутових стічних вод передбачене згідно технічним умовам ГКП "Міськводоканал" у вуличну каналізаційну мережу Д300 мм по пер. 9 Травня. Випуск передбачений з поліетиленових труб Д160 мм.

Каналізаційний колодязь виконати із залізобетонних елементів по т. пр. 902-09-22-84. На колодязях встановлюються чавунні люки з вентиляційними отворами. Підстава під трубопроводи - утрамбований ґрунт, під колодязь - гравіє-щебенева (з цементним стягуванням) по утрамбованому ґрунту. Мережа виробничої каналізації передбачена через випуск з поліетиленових труб Д160 мм окремим випуском в проєктований колодязь № 1.

Електропостачання протипожежних насосів передбачене по 1-ій категорії надійності. У разі не включення робочого насоса автоматично включається резервний (АВР).

Насосна станція і протипожежне водопостачання будівлі розміщена на отм.-2,300 у осях 1-2.

Перед входом в насосну станцію передбачено світлове табло "Насосна станція протипожежного водопостачання". Пожежні крани діаметром 50 мм оснащено пожежними рукавами завдовжки 20 м, пожежним стовбуром, діаметром 16 мм. Пожежні крани встановлені в пожежних шафках, в яких передбачена установка двох порошкових вогнегасників. У пожежних шафках встановлені кнопки для передачі світлового і звукового сигналу на пост чергового. Пожежні крани освітлюють в темний період доби.

Протипожежні мережі в місцях установки арматури, в місцях з'єднання шлангів і інших пристосувань для гасіння пожежі мають бути забарвлені в червоний колір.

Проєктом передбачено два введення діаметром 110 мм. На введенні водопроводу передбачений загальний водомірний вузол з обвідною лінією. На

введеннях передбачена установка зворотних клапанів. Мережі об'єднаної системи питного і протипожежного водопостачання передбачені із сталевих водогазопровідних оцинкованих труб 050-100мм ГОСТ 3262-89.*, підведення до санітарно-технічних приладів з поліетиленових труб діаметром 16-25 мм ГОСТ 18509-83.*

Екологія

Охорона навколишнього природного середовища включає в себе систему заходів, спрямованих на підтримання такої взаємодії між людиною і навколишнім природним середовищем, яка забезпечує збереження, поновлення та раціональне використання природних ресурсів і попереджує шкідливі впливи виробничої діяльності людини на природу, в тому числі і на здоров'я самої людини. Будь-яке будівництво так чи інакше пов'язане з втручанням у навколишнє природне середовище і якщо не оцінювати наслідки цього втручання, можливі небажані результати.

Ґрунт та рослинний світ

Відновлення (рекультивация) порушених земель.

Відповідно проекту будівництва до початку виконання будівельних робіт знімається родючий шар ґрунту товщиною 0,50 м та укладається у відвал для подальшого використання при відновленні (рекультивациі) порушених та малопродуктивних земель, а також при упорядкуванні та озелененні.

До початку виконання робіт по влаштуванню автодоріг передбачається зрізання родючого шару ґрунту товщиною 0,50 м на повну ширину смуги дороги зі спорудами та елементами дороги, в межах якої необхідно проводити земляні роботи. Зрізаний родючий рослинний ґрунту складують на ділянках, вільних від подальшого будівництва, та зберігають для упорядкування та озеленення майданчиків. Поверхня відвалу укріплюється засівом трав.

При зрізанні, складуванні та збереженні родючого ґрунту повинні прийматися заходи, які виключатимуть погіршення його якості при змішуванні з підстилаючими породами, забруднення рідинами, матеріалами, а також заходи, які перешкоджатимуть розмиву та видуванню складованого родючого шару ґрунту шляхом закріплення поверхні відвалу засівом трав, одерновкою або іншими способами.

Зайвий родючий ґрунт вивозять для озелення та благоустрою інших ділянок або покращення малопродуктивних земель.

Рекультивация земельних ділянок повинна виконуватись в період, коли ґрунт знаходиться в немерзломому стані.

Відведення поверхневих дощових та талих вод з території проєктованого майданчика виконується по відкритим системам водовідводу за допомогою відкритих водовідвідних лотків та кюветів автомобільних доріг у понижені місця існуючого рельєфу місцевості.

Благоустрій та озеленення майданчика та під'їзних автодоріг.

Основною формою озеленення майданчика є трав'яний газон. На території майданчика виконується висадка листяних дерев.

Основною формою озеленіння під'їзних автодоріг прийнято висів багатолітніх трав на відкосах насипів та виїмок та узбіч проєктуємих автодоріг для створення інтенсивного газону. Озеленіння території висівом багатолітніх трав створює обстановку, що відповідає технічним, культурним та естетичним умовам дорожньої смуги. Одночасно висів багатолітніх трав виконує функції укріплення відкосів, узбіч та територій, що безпосередньо прилягають до автомобільних доріг, від деформацій та зруйнувань.

Виконувати посадку дерев та чагарників на узбіччях та відкосах автомобільних доріг, а також поблизу дорожнього полотна, через погіршення видимості та безпеки руху, не допускається.

Повітряне середовище

Охорона атмосфери у будівництві проводиться в різних напрямках. Виготовлення мастик для гідроізоляції фундаментів нерідко проводять із допомогою відкритого вогню, який одержують при спалювання нафтопродуктів, старих балонів автомобілів, деревини тощо. Згоряння відбувається без очищення; при цьому дуже забруднюється атмосфера. При будівництві застосувати спеціальне екологічно чисте нагрівальне обладнання, використовуючи для цього електрику, природній газ і забезпечувати його відповідними фільтрами.

При роботі землерийних і транспортних машин в атмосферу викидається велика кількість вихлопних газів. Шкідливих викидів більше при використанні старої і не налагодженої техніки. Необхідно пильно стежити за технічним станом машин, вживати пальне високої якості, використовувати електричні двигуни на кранах, екскаваторах та інших машинах, газобалонне паливо

Забруднюють атмосферу цемент, ізоляційні матеріали. На тимчасових шляхах і в котлованах у суху пору року в повітрі висить пил; цього можна уникнути, підтримуючи необхідний режим вологості покриттів. Збереження пиловидних матеріалів (цемент, гіпс, крейда) передбачається в закритій тарі. Рациональне використання матеріалів (при розвантаженні використовувати захисні плівки щоб уникнути утворення пилу; улаштування захисних екранів на віконних і дверних отворах, що запобігають виходу пилу приміщень протягом) дозволяє скоротити витрати цементу та зменшити кількість сміття.

Водні ресурси

З метою уникнення забруднення території підприємства шкідливими продуктами проектом передбачена мережа для відведення та очищення забруднених стоків від мийки автомобілів.

Очищені стоки, за допомогою заглибленого насоса, використовуються для поливу території та інших виробничих потреб підприємства, якщо це припустимо за встановленою нормою технологією проведення робіт.

Стоки з септиків періодично вивозяться стаціонарною машиною на очисні споруди або в місця, що вказує санепідемстанція.

Колодязі, септики та каналізаційні колодязі виконують водонепроникними, що виключає забруднення побутових та ґрунтових вод. Для цього днище та стіни колодязів необхідно змазати за два рази гарячим бітумом, а також зачеканити стики.

Для раціонального використання води на будівельній ділянці необхідно поділити її на господарську, питну та технічну. Технічну слід переводити на зворотне водопостачання, використовуючи для цього води інших виробництв.

У процесі миття техніки відбувається забруднення паливом і мастилом, при силікатизації ґрунтів та інших роботах у воду потрапляють шкідливі домішки, утворюючи так звані стічні води. 1 м³ цих вод, потрапляючи у водойму, забруднює до 60 м³ чистої води. Очистка забрудненої води від масел цементного молока - у відстійниках, а від горючо-мастильних матеріалів - хімічними реагентами. Очищена вода відводиться до міської мережі.

Охорона зелених насаджень

З питань охорони навколишнього середовища дипломним проектом передбачено наступні заходи:

1. Під час підготовчого періоду необхідно очистити будмайданчик від кущів, пеньків та зелених насаджень, що заважають технологічним процесам. Насадження, що не заважають будівництву, потрібно залишити;

2. Перед початком будівництва передбачена зрізка рослинного шару ґрунту з частковим послідувачим вивозом його на сільськогосподарські угіддя з метою підвищення родючості ґрунтів.

3. Загальномайданчиковим генпланом передбачений стік виробничих вод у заглиблені аеротенки, розташованих на території виробництва, із подальшим скиданням знешкоджених вод на поля фільтрації.

4. Під час зведення будівлі миття обладнання та транспортних засобів, а також злив та заміна паливно-мастильних матеріалів повинна проводитись на

спеціально відведених місцях, які в подальшому будуть використовуватися під майданчики з покриттям тротуарною плиткою.

5. Загальномайданчиковим генпланом передбачено подальший благоустрій території з насадженням дерев листових та хвойних порід, кущів рядової та групової посадки, а також улаштування газону із сортів багаторічних трав.

Основні нормативні вимоги безпеки при виконанні окремих видів робіт та експлуатації машин і механізмів

При проектуванні будівельних робіт в даному проекті використовуються нормативні документи. Основний з них – СНиП III-4-80 «Техника безопасности в строительстве», в якому встановлені нормативні вимоги безпеки для всіх робіт. Важливу роль відіграють міжгалузеві та галузеві акти. Документами, які регламентують вимоги виробничої санітарії та гігієни праці в будівництва є СН 245-71 «Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий», СН 276-81 «Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций». Норми на оптимальні і допустимі величини температури, відносної вологості і швидкості руху повітря приймаються у відповідності з ГОСТ 12.1.005-88 «Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования».

Монтаж конструкцій слід починати тільки після завершення всіх робіт по нульовому циклу. До початку монтажу повинні бути встановлені фундаменти будівлі і тимчасові опори для монтажу, всі земляні і підземні роботи, всі тимчасові роботи, підведення електроенергії, води, освітлення, прокладання доріг, монтаж і випробування кранів, трубопроводів і виготовлення усіх пристосувань для монтажу. На території майданчика повинні бути виділені та огорожені небезпечні зони, позначені спеціальними знаками, видимими як удень так і вночі. Проїзди, проходи повинні бути

вільними від будматеріалів. Нормативними актами дозволено використання виключно інвентарних пристосувань та пристроїв для монтажу, виготовлених по типовому проєкту, а при необхідності виготовлення індивідуальних застосувань в проєкті повинні бути розроблені їх робочі креслення з відповідними інженерними розрахунками. В процесі монтажу неможлива заміна окремих частин риштувань. Риштування мають кріпитись до стін відповідно до проєкту.

Виходячи з умов виконання монтажних робіт піднімання конструкцій не може здійснюватись за її опорні точки, тому що виникають зміни характеру внутрішніх зусиль порівняно з проєктними. Монтаж кожної ділянки починається з просторово стійкої частини, а при неможливості використовуються тимчасові зв'язки. До висотних робіт допускаються виключно повнолітні.

Важливим фактором безпечного виконання монтажних робіт є правильна організація робочих місць, включаючи систему заходів по оснащенню їх необхідними технічними пристосуваннями, а також засобами індивідуального та колективного захисту.

В процесі експлуатації безпеку машин і механізмів підтримують такими заходами: використання машин та механізмів в суворій відповідності до вимог нормативних актів, які визначають їх техніку безпеки. Повинен дотримуватись порядок допуску до самостійної роботи, здійснюватись вчасний технічний нагляд. Всі види технічного обслуговування повинні проводитись в обов'язковому порядку, по затвердженому графіку і з визначеним об'ємом робіт.

Експлуатація і обслуговування діючих електроустановок здійснюється у відповідності правил безпечної експлуатації електроустановок споживачів, а також правил влаштування електроустановок.

Запроєктовані заходи та технічні рішення для ліквідації і зменшення впливу небезпечних та шкідливих виробничих факторів

Джерелами вібрації, в першу чергу, є глибинні вібратори, що використовуються для ущільнення бетонної суміші. Для безпечної роботи передбачається винос робочого місця в зони конструкції, що передає вібрацію, застосування вібраторів із амортизаторів, використання вібропоглинаючих матеріалів віброуючих поверхонь.

Санітарними нормами забороняється працювати з вібраторами та віброінструментами більше 2/3 тривалості робочої зміни. Передбачається 10... 15 хв перерви через щогодини роботи. Робітники повинні щорічно проходити медичний огляд. Молодь віком до 19 років до вібраторів не допускається.

Для боротьби з пилом та шкідливими газами використовуються індивідуальні засоби захисту: респіратори, протигази, марлеві пов'язки.

Будівельний об'єкт розміщується вздовж вулиць, переходів загального використання. Отже, необхідно будівельний майданчик відгородити огорожею висотою 3м з козирком та тротуарами. Козирок влаштовуємо під кутом 20 градусів до горизонту довжиною 1,5м.

Робоча зона баштового крану обнесена інвентарною огорожею з попереджувальними знаками, що не допускають знаходження в цій зоні сторонніх людей.

1) Організація будівельного майданчика:

Проектом передбачено рішення питань безпечної роботи крана відносно будівлі, яка зводиться. До початку робіт на будівельному майданчику облаштовуються підїздні шляхи і тимчасові дороги. Ширина доріг – 6 м, радіус закруглення – 12 м. При трасуванні доріг повинні виконуватись наступні вимоги по дотриманню мінімальних відстаней:

- між дорогою і складським майданчиком: 0,5 – 1 м;
- між парканом будмайданчика і дорогою - 2 м;

На майданчику позначаються монтажні і небезпечні зони роботи крана.

На період будівництва для забезпечення пожежної безпеки передбачені пожежні гідранти, які знаходяться на відстані 0,5 м. від тимчасової дороги.

Будмайданчик обладнано телефонним і диспетчерським зв'язком.

При організації робочих місць передбачено:

- освітлення робочих місць, огороження з навісними драбинами (згідно ГОСТ 12.4.0,59 – 89);

- забезпечення робітників спецодягом, взуттям, яке не ковзається, касками (згідно ГОСТ 12.4.0,87 – 84), монтажними поясами (згідно ГОСТ 12.4.0,89 – 86).

2) Заходи профілактики враження електричним струмом:

Проектом передбачено:

- Захисне заземлення зварювального трансформатора із L 50*50 l =1500мм.

- Виконання зовнішньої електропроводки тимчасового електричного постачання ізольованим дротом із розміщенням його на опорах на висоті над рівнем землі або настилу.:

- 2.5 м – над робочими місцями;

- 3.5 м – над проходами;

- 6.0 – над проїздами;

3) Заходи профілактики шкідливого впливу вібрації:

- до експлуатації допускати тільки справні машини;

- не допускати проведення понад урочних робіт з вібруючими машинами;

- до роботи з вібруючими машинами допускати осіб, що досягли 18 років, пройшли попередній медичний огляд, мають відповідну кваліфікацію і здали технічний мінімум з правил безпечного виконання робіт;

- всі працюючі, що будуть мати справу з вібронебезпечним обладнанням, повинні проходити попередній медичний огляд і один раз на рік періодичний медичний огляд;

- працюючі мають забезпечуватися засобами індивідуального захисту від вібрації і шуму;

- повинні бути організовані спеціальні дільниці по ремонту вібруючих машин, з обов'язковим контролем параметрів вібрацій, що генеруються;

- систематично зрівноважувати (статично і динамічно) всі деталі агрегату, що рухаються, для зменшення динамічних сил, які збуджують вібрації; передбачити мінімальні допуски з метою зменшення зазорів у з'єднаннях деталей(перекоси, невірна відстань між центрами і т.н.)

- застосовувати змащення вібруючих деталей, що співударяються, в'язкими рідинами;

- для послаблення вібрацій, які розповсюджуються в сусідні приміщення, по конструкції будівлі, агрегати, що створюють вібрації, встановлювати на самостійних фундаментах, віброізолюваних від підлоги та інших конструкцій будівель або на спеціально розрахованих амортизаторах зі сталевих пружин чи пружин матеріалів.

4) Заходи поліпшення виробничого процесу при несприятливих метеорологічних умовах:

- захист працюючих від перегрівання досягається технічними засобами; механізацією тяжких робіт, дистанційним управлінням механізмами, за рахунок зміни технології виробництва. Засоби теплоізоляції і екранування значно зменшують теплові випромінювання і надходження конвекційного тепла на робочі місця.

При великих теплових навантаженнях суттєве значення має спеціально впроваджений режим праці з обов'язковими перервами у

роботі. Введення перерв сприяє відновленню зрушень у серцево-судинній системі і полегшенню терморегуляції.

- при роботі на холоді, необхідно, з однієї сторони, попередити сильне переохолодження організму працюючих, з іншого забезпечити його швидке зігрівання з метою своєчасної нормалізації фізіологічних зрушень, що настали в наслідок охолодження. Теплий одяг запобігає надмірному охолодженню організму. В окремих випадках при роботі на холоді використовують пристрої місцевого променевого обігріву або організацію періодичних перерв. У роботі на відкритому повітрі з низькими температурами такі перерви надаються по 10

хв. Через кожну годину праці для обігрівання у спеціальних теплих приміщеннях, з температурою повітря не менше 23 С.

5) Заходи профілактики шкідливого впливу шуму:

- усунення причин шуму або його послаблення в процесі проектування технологічних процесів і конструювання обладнання;

- ізоляція джерел шуму від навколишнього середовища засобами звуко- і вібропоглинання;

- зменшення щільності звукової енергії виробничих приміщень, відбитої від стін і перекриття;

- використання засобів індивідуального захисту від шуму;

- раціоналізація режимів праці в умовах шуму;

- профілактичні заходи медичного характеру.

б) Заходи поліпшення стану виробничого середовища, зменшення

важкості та напруженості трудового процесу :

- заміну шкідливих речовин нешкідливими або менш шкідливими;

- заміну процесів і технологічних операцій, пов'язаних з виникненням шуму, вібрації і інших шкідливих чинників, процесами або операціями, при яких буде забезпечуватися менша інтенсивність цих чинників або їх повна відсутність;

- заміна твердого та рідкого палива на газоподібне;

- комплексну механізацію, автоматизацію, дистанційне управління, а також автоматичну сигналізацію про хід окремих процесів та операцій, пов'язаних з використанням шкідливих чинників;

- укриття механічного транспорту, а також герметизацію при транспортуванні пилоподібних матеріалів;

- рекуперацію шкідливих речовин та очистку від них технологічних викидів;

- раціональну організацію робочих місць та захист їх від впливу електромагнітних іонізуючих випромінювань;

- використання технологічних процесів при яких максимально скорочуються кількість ручних операцій, кількість шкідливих викидів і стічних вод.

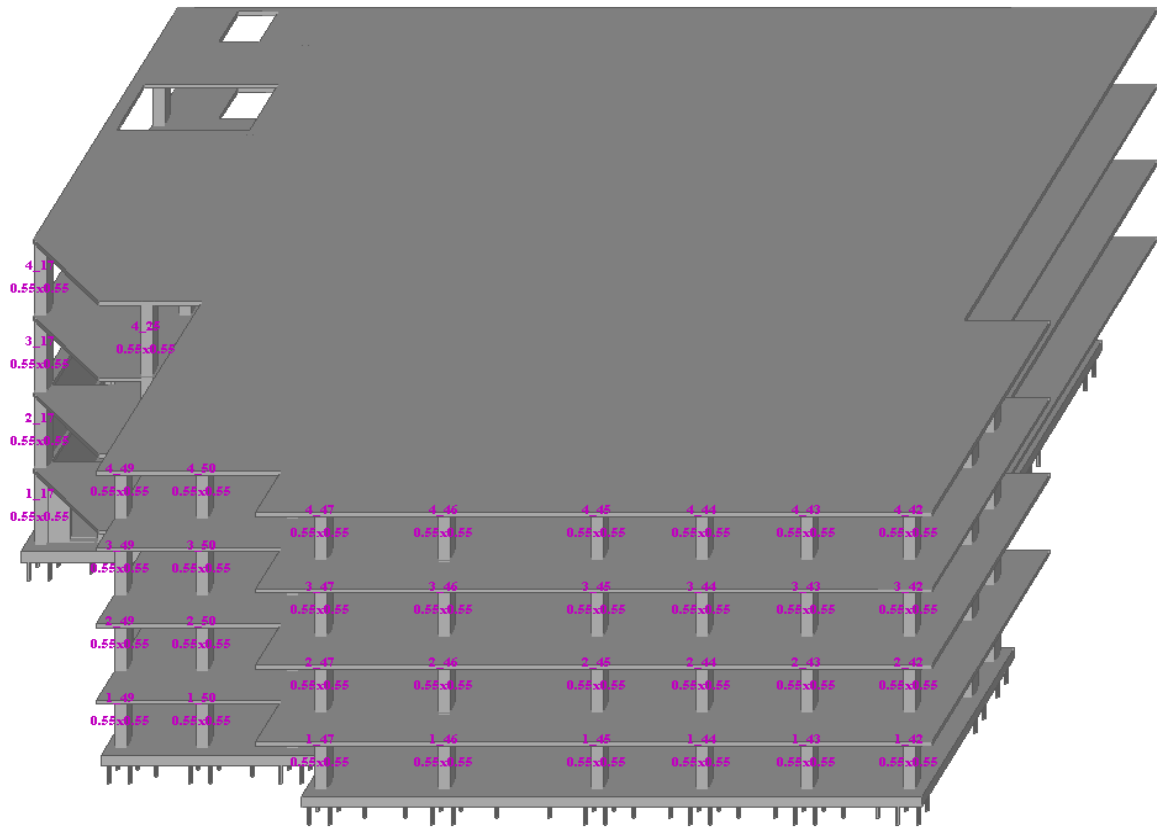
Розрахунково конструктивний

2.1 Статичні розрахунки конструкцій

В розрахунково-конструктивному розділі було розраховано несучі елементи в складі просторової рами будівлі. Рама було змодельована на «ПК Мономах - 4.2», який реалізує метод скінчених елементів. Стержньові елементи було прийнято з елементів 10 типу, перекриття з елементів 12 типу.

Рама складається з колон, які виконано з монолітного залізобетону, перерізом 550x550мм з бетону В25, і арматури А400 . На колони спирається монолітне перекриття товщиною 200 мм, яке також виконано з бетону класу В25, і арматури А400.

Розрахункову схему моделюємо за допомогою ПК Мономах - 4.2, стержневими кінцевими елементами 10 і 12 типу, як це показано на мал.2.1.



Мал.2.1. Розрахункова схема з позначенням вузлів рами

Жорсткість елементів наведено в таблиці 2.1

Название	Тип	Модуль упругості , тс/м2	Козф. Пуассс она	Объемни й вес, т/м3	Детали
1. З/Б Колони	З/Б	3e+006	0.2	2.5	В25, А-400, А-200
2. З/Б Балки	З/Б	3e+006	0.2	2.5	В25, , А-400, А-200
3. З/Б Плити	З/Б	3e+006	0.2	2.5	В25, , А-400, А-200
4. З/Б Стіни	З/Б	3e+006	0.2	2.5	В25, , А-400, А-200

5. З/Б Фунд.плити	З/Б	3e+006	0.2	2.5	B25, , A-400, A-200
-------------------	-----	--------	-----	-----	------------------------

Вітер

	Направление	Коэффициент
Ветер 1	0°	1
Ветер 2	270°	1

Тиск 0.045 тс/м2

Сумарні вертикальні навантаження

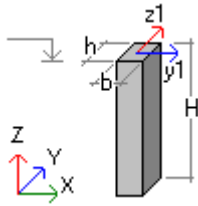
Постоянная, тс	Длительная, тс	Кр. времен., тс
Нагрузки на отметке низа стен и колонн 1-го этажа		
4569.447	3901.228	0
Собственный вес фундаментных плит и дополнительные нагрузки на них		
1413.963	678.702	0

Вітрова нагрузка на будівлю

Этаж	Вітер 1	Вітер 2
	Нагрузка, тс	Нагрузка, тс
4	5.346	7.582
3	5.346	7.582
2	5.346	7.582
1	8.019	11.372

В результаті розрахунку було отримано зусилля в несучих елементах рами, як це наведено в табл. 2.1

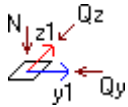
Колони



b - размер стороны сечения колонны

h - размер стороны сечения колонны

H - высота колонны



N_{z1} - вертикальная сила

$Q_{y,z1}$ - горизонтальная сила вдоль оси $Y1$

$Q_{z,z1}$ - горизонтальная сила вдоль оси $Z1$

Нагрузки прикладені к верху колонни

Таблица 2.1

№	Вид	Постоян ная	Длитель ная	Кр. времен.	Ветер 1	Ветер 2
Этаж №1 Колонна №1 Прямоугольник $b=0.55$ $h=0.55$ м, $H=3.6$ м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_1	N	62.757	44.255	0	0	0
	$Q_{y,KH}$	0	0	0	-0.06	-0.018
	Q_z	0	0	0	0.026	0.008
Этаж №1 Колонна №2 Прямоугольник $b=0.55$ $h=0.55$ м, $H=3.6$ м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						

№	Вид	Постоян ная	Длитель ная	Кр. времен.	Ветер 1	Ветер 2
1_2	N	125.500	97.906	0	-3.672	-15.501
	Qy	0	0	0	-0.06	-0.018
	Qz	0	0	0	0.007	0.043
Этаж №1 Колонна №3 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_3	N	104.405	92.811	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.06	-0.018
	Qz	0	0	0	-0.012	0.078
Этаж №1 Колонна №4 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_4	N	103.605	92.539	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.06	-0.018
	Qz	0	0	0	-0.031	0.114
Этаж №1 Колонна №5 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_5	N	85.565	74.282	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.06	-0.018
	Qz	0	0	0	-0.047	0.144
Этаж №1 Колонна №6 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_6	N	91.926	74.743	0	0.972	-8.169
	Qy	0	0	0	-0.06	-0.018
	Qz	0	0	0	-0.067	0.181
Этаж №1 Колонна №7 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						

№	Вид	Постоян ная	Длитель ная	Кр. времен.	Ветер 1	Ветер 2
1_7	N	90.19	77.754	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.06	-0.018
	Qz	0	0	0	-0.081	0.207
Этаж №1 Колонна №8 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_8	N	97.169	78.021	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.06	-0.018
	Qz	0	0	0	-0.095	0.233
Этаж №1 Колонна №9 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_9	N	97.558	85.877	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.077	0.015
	Qz	0	0	0	-0.095	0.233
Этаж №1 Колонна №10 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_10	N	93.327	87.025	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.077	0.015
	Qz	0	0	0	-0.081	0.207
Этаж №1 Колонна №11 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_11	N	114.981	105.306	0	-0.972	8.169
	Qy	0	0	0	-0.077	0.015
	Qz	0	0	0	-0.067	0.181
Этаж №1 Колонна №12 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						

№	Вид	Постоян ная	Длитель ная	Кр. времен.	Ветер 1	Ветер 2
1_12	N	93.311	87.066	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.077	0.015
	Qz	0	0	0	-0.047	0.144
Этаж №1 Колонна №13 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_13	N	109.894	106.415	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.077	0.015
	Qz	0	0	0	-0.031	0.114
Этаж №1 Колонна №14 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_14	N	110.924	106.631	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.077	0.015
	Qz	0	0	0	-0.012	0.078
Этаж №1 Колонна №15 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_15	N	122.236	89.356	0	3.672	15.501
	Qy	0	0	0	-0.077	0.015
	Qz	0	0	0	0.007	0.043
1_31	N	91.587	93.122	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.109	0.074
	Qz	0	0	0	-0.047	0.144
Этаж №1 Колонна №32 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_32	N	106.594	102.899	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.127	0.107
	Qz	0	0	0	-0.047	0.144

№	Вид	Постоян ная	Длитель ная	Кр. времен.	Ветер 1	Ветер 2
Этаж №1 Колонна №33 Прямоугольник $b=0.55$ $h=0.55$ м, $H=3.6$ м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_33	N	101.568	97.788	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.127	0.107
	Qz	0	0	0	-0.067	0.181
Этаж №1 Колонна №34 Прямоугольник $b=0.55$ $h=0.55$ м, $H=3.6$ м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_34	N	79.852	79.285	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.109	0.074
	Qz	0	0	0	-0.067	0.181
Этаж №1 Колонна №35 Прямоугольник $b=0.55$ $h=0.55$ м, $H=3.6$ м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_35	N	69.249	66.684	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.109	0.074
	Qz	0	0	0	-0.081	0.207
Этаж №1 Колонна №36 Прямоугольник $b=0.55$ $h=0.55$ м, $H=3.6$ м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_36	N	85.139	79.926	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.127	0.107
	Qz	0	0	0	-0.081	0.207
Этаж №1 Колонна №37 Прямоугольник $b=0.55$ $h=0.55$ м, $H=3.6$ м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_37	N	67.163	59.122	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.109	0.074
	Qz	0	0	0	-0.095	0.233
Этаж №1 Колонна №38 Прямоугольник $b=0.55$ $h=0.55$ м, $H=3.6$ м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						

№	Вид	Постоян ная	Длитель ная	Кр. времен.	Ветер 1	Ветер 2
1_38	N	65.507	59.906	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.127	0.107
	Qz	0	0	0	-0.095	0.233
Этаж №1 Колонна №39 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_39	N	53.109	51.216	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.12	0.094
	Qz	0	0	0	-0.095	0.233
Этаж №1 Колонна №40 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_40	N	56.128	41.756	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.12	0.094
	Qz	0	0	0	-0.108	0.258
Этаж №1 Колонна №41 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$						
1_41	N	59.453	50.023	0	0	0
	Qy	0	0	0	-0.127	0.107
	Qz	0	0	0	-0.108	0.258

2.2. Розрахунок та конструювання колони.

Для колон приймають бетон класів по міцності на стиск не нижче B15, для сильно завантажених не нижче B25. Колони армують повздовжніми

стержнями діаметром 25 мм, класів А400 і - поперечними стержнями діаметром 6 мм, класів А240С.

Вихідні дані.

Зусилля в колоні визначаються за допомогою «ПК Ліра - 9.2», шляхом імпортування розрахункової схеми будівлі із “ПК Мономах”.

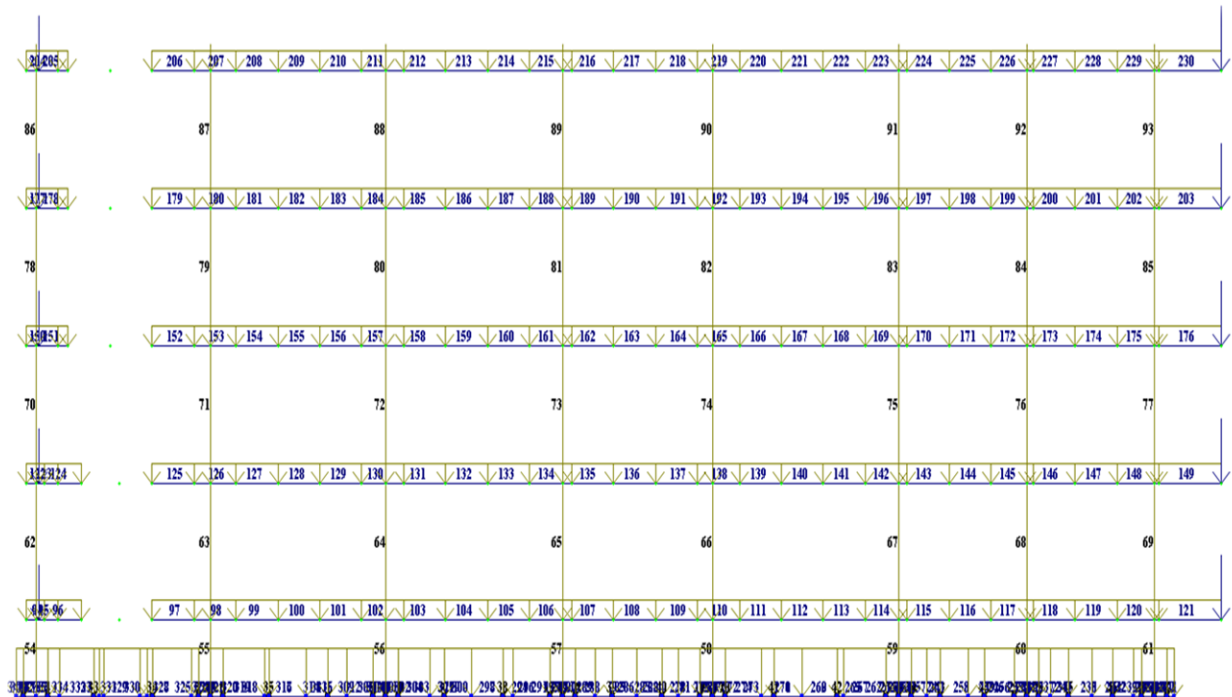


Табл. 2.3

№ елемента	Тип РСУ	Усилия		
		N (т)	M _y (т*м)	Q _y (т)
63	2	-217.470	-6.207	-1.962
64	2	-218.268	-2.307	-1.734
65	2	-217.873	-4.740	-2.582
66	1	-223.856	-4.362	-1.870
67	2	-217.865	-3.775	-1.114
68	2	-216.604	6.787	-1.734
69	1	-222.192	7.418	-1.870

Розрахунок несучої здатності колони. Відповідно до табл.2.3, елемент №66 має максимальне значення зусиль.

$$M= 4,362 \text{ т. с.*м.}$$

$$Q= 1,870 \text{ т. с.}$$

$N = 223,856$ т. с.

Матеріали для колони:

Бетон – важкий класу по міцності на стиск В25. $R_b = 18,5$ МПа, $R_{bt} = 0,9$ МПа, $E = 30600000$ МПа (табл. 13[1]); коефіцієнт умов роботі бетону $\gamma_{b2} = 0,9$ (табл. 15[1]).

Арматура:

повздовжня робоча класу А400С, $R_s = 365$ МПа, $E_s = 20 \times 10^4$ МПа (табл. 22*, 29* [1]).

Приймаємо розмір перерізу колони 55×55 см.

Розрахунок міцності колони.

Розрахунок міцності стиснутих елементів з важкого бетону класу В25 на дію повздовжньої сили, прикладеної з випадковим ексцентриситетом, при $l_0 \leq 20h_{col}$ дозволяється виконувати з умови:

$$N \leq \varphi \cdot \gamma_{b2} \cdot R_b \cdot A_b + R_{sc} \cdot A_s, \text{ де}$$

φ - коефіцієнт, що визначається за формулою:

$$\varphi = \varphi_b + 2 \left(\varphi_{sb} - \varphi_b \right) \times \alpha_s \leq \varphi_{sb}.$$

φ_b и φ_{sb} - коефіцієнти, що приймаються в залежності від $\frac{l_0}{h}$.

$$\alpha_s = \frac{R_s \cdot A_s}{\gamma_{b2} \cdot R_b \cdot A_b}, \text{ де}$$

A_s - площа всієї арматури в перерізі елемента;

$R_{sc} = R_s$ - для арматури класів А240С, А400С.

При $\alpha_s < 0,5$ можна приймати $\varphi = \varphi_{sb}$.

В першому наближенні приймаємо:

$$\mu = 0,01;$$

$$A_b = 55 \times 55 = 3025 \text{ см}^2;$$

$$\alpha_s = \frac{365 \cdot 30,25}{0,9 \cdot 11,5 \cdot 3025} = 0,3526$$

$$\varphi_b = 0,92 \quad (\text{ст.97 табл. 2,12 [5]})$$

$$\varphi = \varphi_b + 2(\varphi_{sb} - \varphi_b) \alpha_s \leq \varphi_{sb} = 0,92 + 2(0,92 - 0,92) * 0,3526 = 0,92$$

Відповідно площа арматури складе:

$$A_s = \frac{N}{m * \varphi_b * R_s} - F \frac{R_b}{R_{sc}} = \frac{22386}{1 * 0,92 * 365} - 30 \times 50 \frac{18,5 * 0,85}{365} =$$

$$83,71 - 64,73 = 18,98 \text{ см}^2$$

Приймаємо 4Ø25 A400C ($A_s = 19,64 \text{ см}^2$). (По додатку III табл. 1 [5])

$$\mu = \frac{19,64}{3025} = 0,0065, \quad \mu = 0,65\%, \quad \text{що більше } \mu_{\min} = 0,5\%.$$

2.2.1 Розрахунок монолітної плити перекриття.

При розрахунку монолітної плити, навантаженої рівномірно розподіленим навантаженням, розглядається вагова смуга шириною 1 м.

Навантаження на 1 м такої смуги та на 1 м^2 чисельно рівні і відрізняються лише розмірністю замість навантаження, розподіленого по площі, приймають навантаження, розподілене по довжині.

Так як розрахунок рами будівлі виконувався в програмного комплексі „Мономах” то він дозволяє одразу визначити армування плити по верхньому і нижньому пояса монолітної плити за результати розрахунку які виводяться в табличному виді, у вигляді чернового креслення для AutoCad так і у вигляді рисунку на якому схематично, за допомогою кольорів, показано потрібний діаметр арматури в відповідній зоні плити (рис. 2.3.1).

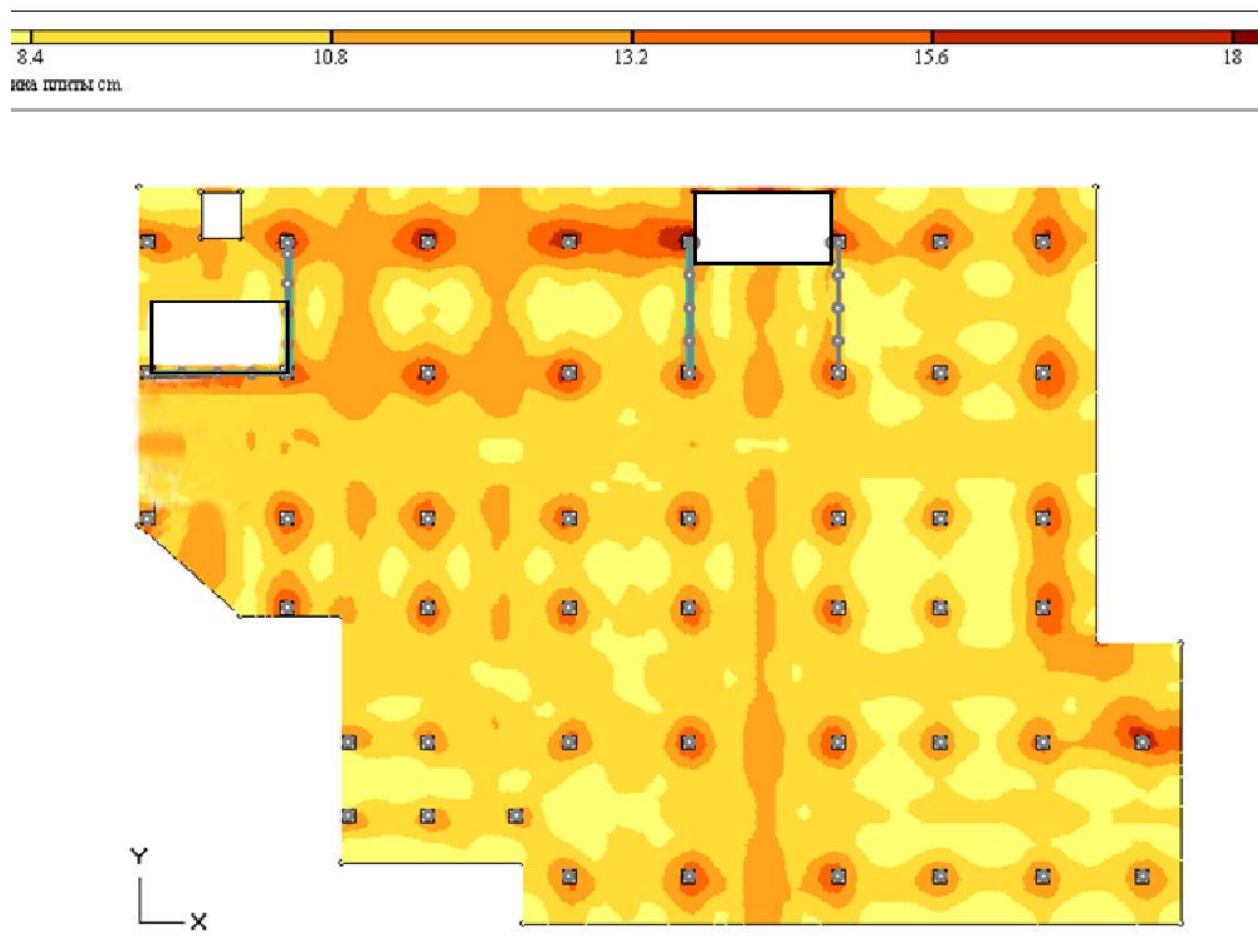


Рис. 2.3.1

2.2.2 Розрахунок міцності перерізів.

Визначаємо границі величини відносної висоти стиснутої зони в перерізах плити. Оскільки навантаження малої сумарної тривалості відсутні, приймаємо

$$\gamma_{b2} = 0.9, R_b = 7.65 \text{ МПа} = 0.765 \text{ кН/см}^2$$

Робочу арматуру приймаємо із арматури А 400С діаметром 6.....8мм.

$$R_s = 335 \text{ МПа} = 35,5 \text{ кН/см}^2.$$

При визначенні ξ_R , враховують підвищену деформативність бетону

стиснутої зони, тобто $\sigma_{sc,u} = 0.0025 \cdot 2 \cdot 10^5 = 500 \text{ МПа} = 50 \text{ кН/см}^2$.

$$\xi_R = \frac{w}{\left[1 + \frac{\sigma_{sR}}{\sigma_{sc,u}} \cdot \left(1 - \frac{w}{1.1} \right) \right]}$$

Із формул

$$w = \alpha - 0.008 \cdot R_b$$

$$B_R = \xi_R \cdot \left(-0.5 \cdot \xi_R \right)$$

знаходимо

$$w = 0.85 - 0.008 \cdot 7.65 = 0.789$$

α - коефіцієнт, який приймається для важкого бетону $\alpha = 0,85$

σ_{sR} - умовне напруження в арматурі розтягнутої зони, яке відповідає

деформаціям при R_s $\sigma_{sR} = 355 \text{ МПа}$

$$\xi_R = \frac{0.789}{1 + \frac{355}{500} \cdot \left(1 - \frac{0.789}{1.1} \right)} = 0.657$$

$$B_R = 0.657 \cdot \left(-0.5 \cdot 0.657 \right) = 0.441$$

Визначаємо необхідну площу перерізу робочої арматури при захисному шарі $\alpha = 0.015$ м, тоді робоча висота перерізу

$$h_0 = 0.16 - 0.015 = 0.145$$

$$B_0 = \frac{M}{R_b \cdot b \cdot h_0^2} = \frac{7081}{0.765 \cdot 100 \cdot 14.5^2} = 0.44 < B_R = 0.441$$

$$V = 0.5 \cdot \left(+ \sqrt{1 - 2 \cdot 0.44} \right) = 0.6735$$

$$A_s = \frac{M}{R_s \cdot V \cdot h_0} = \frac{7081}{35.5 \cdot 0.6735} = 20.4$$

Остаточно приймаємо $\varnothing 8 \text{ АІІ}$ з кроком 150 мм.

В другому прольоті

$$M = 3006 \text{ кН} \cdot \text{см}$$

$$B_0 = \frac{3006}{0.765 \cdot 100 \cdot 14.5^2} = 0.19 < B_R = 0.441$$

$$V = 0.5 \cdot \left(+ \sqrt{1 - 2 \cdot 0.19} \right) \approx 0.91$$

$$A_s = \frac{3006}{35.5 \cdot 0.91 \cdot 14.5} = 6.41$$

По найбільш довшому прольоті будівлі при симетричному навантаженні і при симетричних прольотах розрахунок виконуємо лише на половині перекриття. В інших перекриттях армування виконуємо симетричним.

В крайньому прольоті

$$M = 791 \text{ кН} \cdot \text{см}$$

$$B_0 = \frac{791}{0.765 \cdot 100 \cdot 14.5^2} = 0.049 < B_R = 0.441$$

$$V = 0.5 \cdot \left(+ \sqrt{1 - 2 \cdot 0.049} \right) \approx 0.975$$

$$A_s = \frac{791}{35.5 \cdot 0.975 \cdot 14.5} = 1.58$$

Остаточно приймаємо $\varnothing 8 \text{ A}400\text{C}$ з кроком 200 мм.

В другому прольоті

$$M = 3367 \text{ кН} \cdot \text{см}$$

$$B_0 = \frac{3367}{0.765 \cdot 100 \cdot 14.5^2} = 0.211$$

$$V = 0.5 \cdot \left(+ \sqrt{1 - 2 \cdot 0.211} \right) \approx 0.88$$

$$A_s = \frac{3367}{35.5 \cdot 0.88 \cdot 14.5} = 7.43$$

Приймаємо $\varnothing 8 \text{ A}400\text{C}$ з кроком 200 мм

$$M = 550 \text{ кН} \cdot \text{см}$$

$$B_0 = \frac{550}{0.765 \cdot 100 \cdot 14.5^2} = 0.034$$

$$V = 0.5 \cdot \left(+ \sqrt{1 - 2 \cdot 0.034} \right) \approx 0.983$$

$$A_s = \frac{550}{35.5 \cdot 0.983 \cdot 14.5} = 1.09 \text{ см}^2$$

Приймаємо $\varnothing 8 \text{ A}400\text{C}$ з кроком 200 мм.

Характеристики здания

Отметка планировки	-3.6 м
Отметка верха подколонника	-3.6 м
Отметка подошвы фундамента	-4.1 м
Схема распределения горизонтальных нагрузок при расчете всего здания	Рамносвязевая

Характеристики грунта

Объемный вес	1.65 т/м ³
Угол внутреннего трения	22 °
Сцепление	2 тс/м ²
Модуль деформации	1000 тс/м ²
Коэффициент Пуассона	0.4

Дополнительные параметры расчета жесткости упругого основания грунта

Lyambda	0.5
---------	-----

Материалы

Название	Тип	Модуль упругости, тс/м ²	Кэф. Пуассона	Объемный вес, т/м ³	Детали
1. Ж/Б Колонны	Железобетон	3e+006	0.2	2.5	B25, А-III, А-I
3. Ж/Б Плиты	Железобетон	3e+006	0.2	2.5	B25, А-III, А-III
4. Ж/Б Стены	Железобетон	3e+006	0.2	2.5	B25, А-III, А-I
5. Ж/Б Фундаменты	Железобетон	3e+006	0.2	2.5	B15, А-III, А-III
7. Ж/Б Фунд.плиты	Железобетон	3e+006	0.2	2.5	B15, А-III, А-III

Коэффициенты нагрузок

Нагрузки/Коэффициенты	Постоянная	Длительная	Кратко- временная	Ветровая	Сейсмическая
Надежности	1.1	1.2	1.2	1.4	1
1-е основное сочетание	1	1	1	1	0
2-е основное сочетание	1	0.95	0.9	0.9	0
3-е особое сочетание	0.9	0.8	0.5	0	1
Надежности по ответственности	1				

Ветер

	Направление	Коэффициент
Вітер 1	0°	1
Вітер 2	270°	1

Давление

Давление=F(Z)

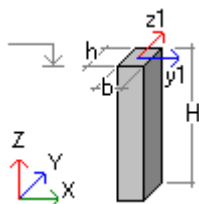
Суммарные вертикальные нагрузки

Постоянная, тс	Длительная, тс	Кр. времен., тс
Нагрузки на отметке низа стен и колонн 1-го этажа		
4276.125	3843.86	0
Собственный вес фундаментных плит и дополнительные нагрузки на них		
1413.963	678.702	0

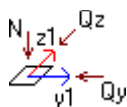
Ветровая нагрузка на здание

Этаж	Вітер 1	Вітер 2
	Нагрузка, тс	Нагрузка, тс
5	2.673	3.791
4	5.346	7.582
3	5.346	7.582
2	5.346	7.582
1	5.643	8.003

Колонны



b - размер стороны сечения колонны
 h - размер стороны сечения колонны
 H - высота колонны



$N_{гс}$ - вертикальная сила
 $Q_{y,гс}$ - горизонтальная сила вдоль оси Y1
 $Q_{z,гс}$ - горизонтальная сила вдоль оси Z1
 Нагрузки приложены в верхнем уровне колонны

1_10	N	83.532	84.327	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.023	0.01
	Qz	0	0	0	0	0	-0.081	0.169
Этаж №1 Колонна №11 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_11	N	103.719	102.36	0	0	0	-2.089	8.481
	Qy	0	0	0	0	0	-0.023	0.01
	Qz	0	0	0	0	0	-0.061	0.152
Этаж №1 Колонна №12 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_12	N	81.385	84.251	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.023	0.01
	Qz	0	0	0	0	0	-0.033	0.129
Этаж №1 Колонна №13 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_13	N	97.415	102.861	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.023	0.01
	Qz	0	0	0	0	0	-0.01	0.109
Этаж №1 Колонна №14 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_14	N	97.057	102.17	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.023	0.01
	Qz	0	0	0	0	0	0.016	0.087
Этаж №1 Колонна №15 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_15	N	9.607	0	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.023	0.01
	Qz	0	0	0	0	0	0.043	0.065
Этаж №1 Колонна №16 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_16	N	9.607	0	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.023	0.01
	Qz	0	0	0	0	0	0.069	0.042
Этаж №1 Колонна №17 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_17	N	53.87	36.396	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.051	0.034
	Qz	0	0	0	0	0	0.069	0.042
Этаж №1 Колонна №18 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_18	N	88.468	87.288	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.051	0.034
	Qz	0	0	0	0	0	0.043	0.065
Этаж №1 Колонна №19 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_19	N	91.224	95.758	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.051	0.034
	Qz	0	0	0	0	0	0.016	0.087
Этаж №1 Колонна №20 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_20	N	87.758	93.127	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.051	0.034
	Qz	0	0	0	0	0	-0.01	0.109
Этаж №1 Колонна №21 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_21	N	88.959	94.754	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.051	0.034
	Qz	0	0	0	0	0	-0.033	0.129
Этаж №1 Колонна №22 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_22	N	83.526	87.964	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.051	0.034
	Qz	0	0	0	0	0	-0.061	0.152
Этаж №1 Колонна №23 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_23	N	74.968	75.971	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.051	0.034
	Qz	0	0	0	0	0	-0.081	0.169
Этаж №1 Колонна №24 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								

1_24	N	83.64	75.673	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.051	0.034
	Qz	0	0	0	0	0	-0.1	0.185
Этаж №1 Колонна №25 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_25	N	62.629	49.066	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.067	0.048
	Qz	0	0	0	0	0	0.043	0.065
Этаж №1 Колонна №26 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_26	N	50.819	37.176	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.093	0.069
	Qz	0	0	0	0	0	0.031	0.074
Этаж №1 Колонна №27 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_27	N	67.158	64.663	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.093	0.069
	Qz	0	0	0	0	0	0.016	0.087
Этаж №1 Колонна №28 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_28	N	87.625	88.87	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.067	0.048
	Qz	0	0	0	0	0	0.016	0.087
Этаж №1 Колонна №29 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_29	N	81.774	84.377	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.093	0.069
	Qz	0	0	0	0	0	-0.01	0.109
Этаж №1 Колонна №30 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_30	N	83.789	88.211	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.067	0.048
	Qz	0	0	0	0	0	-0.01	0.109
Этаж №1 Колонна №31 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_31	N	86.425	91.656	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.067	0.048
	Qz	0	0	0	0	0	-0.033	0.129
Этаж №1 Колонна №32 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_32	N	94.934	99.874	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.093	0.069
	Qz	0	0	0	0	0	-0.033	0.129
Этаж №1 Колонна №33 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_33	N	91.335	95.66	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.093	0.069
	Qz	0	0	0	0	0	-0.061	0.152
Этаж №1 Колонна №34 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_34	N	81.498	85.588	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.067	0.048
	Qz	0	0	0	0	0	-0.061	0.152
Этаж №1 Колонна №35 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_35	N	72.579	73.566	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.067	0.048
	Qz	0	0	0	0	0	-0.081	0.169
Этаж №1 Колонна №36 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
1_36	N	81.522	83.414	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.093	0.069
	Qz	0	0	0	0	0	-0.081	0.169
Этаж №1 Колонна №37 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=2м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_23	N	59.244	60.854	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.077	0.009
	Qz	0	0	0	0	0	-0.037	0.115
Этаж №2 Колонна №24 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_24	N	66.163	60.597	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.077	0.009
	Qz	0	0	0	0	0	-0.047	0.123
Этаж №2 Колонна №25 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_25	N	49.019	39	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.086	0.016
	Qz	0	0	0	0	0	0.03	0.064
Этаж №2 Колонна №26 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_26	N	39.91	29.792	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.1	0.026
	Qz	0	0	0	0	0	0.023	0.069
Этаж №2 Колонна №27 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_27	N	52.95	51.756	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.1	0.026
	Qz	0	0	0	0	0	0.015	0.075
Этаж №2 Колонна №28 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								

2_28	N	69.241	71.02	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.086	0.016
	Qz	0	0	0	0	0	0.015	0.075
Этаж №2 Колонна №29 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_29	N	64.617	67.496	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.1	0.026
	Qz	0	0	0	0	0	0.001	0.086
Этаж №2 Колонна №30 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_30	N	66.255	70.594	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.086	0.016
	Qz	0	0	0	0	0	0.001	0.086
Этаж №2 Колонна №31 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_31	N	68.337	73.316	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.086	0.016
	Qz	0	0	0	0	0	-0.011	0.095
Этаж №2 Колонна №32 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_32	N	75.184	79.942	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.1	0.026
	Qz	0	0	0	0	0	-0.011	0.095
Этаж №2 Колонна №33 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_33	N	72.287	76.55	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.1	0.026
	Qz	0	0	0	0	0	-0.026	0.107
Этаж №2 Колонна №34 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_34	N	64.398	68.466	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.086	0.016
	Qz	0	0	0	0	0	-0.026	0.107
Этаж №2 Колонна №35 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_35	N	57.237	58.819	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.086	0.016
	Qz	0	0	0	0	0	-0.037	0.115
Этаж №2 Колонна №36 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_36	N	64.418	66.73	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.1	0.026
	Qz	0	0	0	0	0	-0.037	0.115
Этаж №2 Колонна №37 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_37	N	64.793	59.931	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.086	0.016
	Qz	0	0	0	0	0	-0.047	0.123
Этаж №2 Колонна №38 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_38	N	66.556	65.595	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.1	0.026
	Qz	0	0	0	0	0	-0.047	0.123
Этаж №2 Колонна №39 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_39	N	75.122	63.688	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.1	0.026
	Qz	0	0	0	0	0	-0.057	0.13
Этаж №2 Колонна №40 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_40	N	65.506	50.918	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.113	0.036
	Qz	0	0	0	0	0	-0.057	0.13
Этаж №2 Колонна №41 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_41	N	63.67	56.423	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.113	0.036
	Qz	0	0	0	0	0	-0.047	0.123
Этаж №2 Колонна №42 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_42	N	64.726	58.98	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.113	0.036
	Qz	0	0	0	0	0	-0.037	0.115
Этаж №2 Колонна №43 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_43	N	73.595	68.616	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.113	0.036
	Qz	0	0	0	0	0	-0.026	0.107
Этаж №2 Колонна №44 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_44	N	76.375	71.217	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.113	0.036
	Qz	0	0	0	0	0	-0.011	0.095
Этаж №2 Колонна №45 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_45	N	64.375	53.915	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.113	0.036
	Qz	0	0	0	0	0	0.001	0.086
Этаж №2 Колонна №46 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								

2_46	N	52.511	48.005	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.107	0.032
	Qz	0	0	0	0	0	0.006	0.082
Этаж №2 Колонна №47 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_47	N	34.88	21.25	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.107	0.032
	Qz	0	0	0	0	0	0.023	0.069
Этаж №2 Колонна №48 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
2_48	N	45.835	37.853	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.107	0.032
	Qz	0	0	0	0	0	0.015	0.075
Этаж №3 Колонна №1 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_1	N	37.884	25.694	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.056	-0.076
	Qz	0	0	0	0	0	0.034	0.009
Этаж №3 Колонна №2 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_2	N	4.162	0	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.056	-0.076
	Qz	0	0	0	0	0	0.015	0.067
Этаж №3 Колонна №3 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_3	N	58.74	56.378	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.056	-0.076
	Qz	0	0	0	0	0	-0.005	0.124
Этаж №3 Колонна №4 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_4	N	60.075	58.205	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.056	-0.076
	Qz	0	0	0	0	0	-0.024	0.181
Этаж №3 Колонна №5 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_5	N	61.139	59.355	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.056	-0.076
	Qz	0	0	0	0	0	-0.04	0.23
Этаж №3 Колонна №6 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_6	N	57.227	54.951	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.056	-0.076
	Qz	0	0	0	0	0	-0.061	0.291
Этаж №3 Колонна №7 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_7	N	51.029	47.299	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.056	-0.076
	Qz	0	0	0	0	0	-0.075	0.333
Этаж №3 Колонна №8 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_8	N	56.016	46.666	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.056	-0.076
	Qz	0	0	0	0	0	-0.089	0.375
Этаж №3 Колонна №9 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_26	N	29.001	22.407	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.124	0.128
	Qz	0	0	0	0	0	0.006	0.092
Этаж №3 Колонна №27 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_27	N	38.74	38.845	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.124	0.128
	Qz	0	0	0	0	0	-0.005	0.124
Этаж №3 Колонна №28 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_28	N	50.841	53.15	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.106	0.073
	Qz	0	0	0	0	0	-0.005	0.124
Этаж №3 Колонна №29 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_29	N	47.455	50.609	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.124	0.128
	Qz	0	0	0	0	0	-0.024	0.181
Этаж №3 Колонна №30 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_30	N	48.682	52.931	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.106	0.073
	Qz	0	0	0	0	0	-0.024	0.181
Этаж №3 Колонна №31 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_31	N	50.215	54.937	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.106	0.073
	Qz	0	0	0	0	0	-0.04	0.23
Этаж №3 Колонна №32 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_32	N	55.429	60.005	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.124	0.128
	Qz	0	0	0	0	0	-0.04	0.23
Этаж №3 Колонна №33 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								

3_33	N	53.239	57.44	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.124	0.128
	Qz	0	0	0	0	0	-0.061	0.291
Этаж №3 Колонна №34 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_34	N	47.309	51.357	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.106	0.073
	Qz	0	0	0	0	0	-0.061	0.291
Этаж №3 Колонна №35 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_35	N	41.916	44.096	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.106	0.073
	Qz	0	0	0	0	0	-0.075	0.333
Этаж №3 Колонна №36 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_36	N	47.315	50.047	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.124	0.128
	Qz	0	0	0	0	0	-0.075	0.333
Этаж №3 Колонна №37 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_37	N	47.539	44.888	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.106	0.073
	Qz	0	0	0	0	0	-0.089	0.375
Этаж №3 Колонна №38 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_38	N	48.923	49.2	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.124	0.128
	Qz	0	0	0	0	0	-0.089	0.375
Этаж №3 Колонна №39 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_39	N	55.312	47.74	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.124	0.128
	Qz	0	0	0	0	0	-0.102	0.416
Этаж №3 Колонна №40 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_40	N	48.152	38.22	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.142	0.182
	Qz	0	0	0	0	0	-0.102	0.416
Этаж №3 Колонна №41 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_41	N	46.775	42.343	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.142	0.182
	Qz	0	0	0	0	0	-0.089	0.375
Этаж №3 Колонна №42 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								
3_42	N	47.564	44.259	0	0	0	0	0
	Qy	0	0	0	0	0	-0.142	0.182
	Qz	0	0	0	0	0	-0.075	0.333
Этаж №3 Колонна №43 Прямоугольник b=0.55 h=0.55м, H=3.6м, 1. Ж/Б Колонны, $\mu=0.50\%$								

Расход материалов.Всего							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	565.59	58.56	213.50	0.00	1281.29	0.00	2118.94
Бетон, цена	0	0	0	0	0	0	0
Арматура, кг	67870	627	10488	0	63440	0	142425
Арматура, цена	0	0	0	0	0	0	0
Опалубка, м2	1206.05	490.84	1628.16	0.00	6406.45	0.00	9731.50
Опалубка, цена	0	0	0	0	0	0	0
Всего, цена	0	0	0	0	0	0	0

Расход материалов.Этаж 1							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	565.59	12.35	29.04	0.00	254.12	0.00	861.10
Бетон, цена	0	0	0	0	0	0	0
Арматура, кг	67870	118	1409	0	12588	0	81985
Арматура, цена	0	0	0	0	0	0	0
Опалубка, м2	1206.05	98.80	211.20	0.00	1270.60	0.00	2786.65
Опалубка, цена	0	0	0	0	0	0	0
Всего, цена	0	0	0	0	0	0	0

Расход материалов.Этаж 2							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	0.00	15.50	52.27	0.00	254.12	0.00	321.89
Бетон, цена	0	0	0	0	0	0	0
Арматура, кг	0	155	2537	0	12588	0	15279
Арматура, цена	0	0	0	0	0	0	0
Опалубка, м2	0.00	129.60	380.16	0.00	1270.60	0.00	1780.36
Опалубка, цена	0	0	0	0	0	0	0
Всего, цена	0	0	0	0	0	0	0

Расход материалов.Этаж 3							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего

Расход материалов.Этаж 3							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	0.00	10.24	52.27	0.00	257.68	0.00	320.19
Бетон, цена	0	0	0	0	0	0	0
Арматура, кг	0	105	2537	0	12755	0	15396
Арматура, цена	0	0	0	0	0	0	0
Опалубка, м2	0.00	87.48	380.16	0.00	1288.41	0.00	1756.05
Опалубка, цена	0	0	0	0	0	0	0
Всего, цена	0	0	0	0	0	0	0

Расход материалов.Этаж 4							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	0.00	10.24	52.27	0.00	257.68	0.00	320.19
Бетон, цена	0	0	0	0	0	0	0
Арматура, кг	0	105	2537	0	12755	0	15396
Арматура, цена	0	0	0	0	0	0	0
Опалубка, м2	0.00	87.48	380.16	0.00	1288.41	0.00	1756.05
Опалубка, цена	0	0	0	0	0	0	0
Всего, цена	0	0	0	0	0	0	0

Расход материалов.Этаж 5							
Материалы	Фундаменты	Стены	Колонны	Балки	Плиты	Перегородки	Всего
Бетон, м3	0.00	10.24	27.65	0.00	257.68	0.00	295.57
Бетон, цена	0	0	0	0	0	0	0
Арматура, кг	0	144	1469	0	12755	0	14368
Арматура, цена	0	0	0	0	0	0	0
Опалубка, м2	0.00	87.48	276.48	0.00	1288.41	0.00	1652.37
Опалубка, цена	0	0	0	0	0	0	0

2.3 Розрахунок фундаментів

В якості фундаментів під готельно-торгівельний комплекс, що проектується, були вибрані фундаменти у пробитих свердловинах.

При геологічних вишукуваннях був отриманий геологічний розріз, який має вигляд, вказаний на рис. 2.3.

	Снігове навантаження	1,65	2,24	3,14
		<i>Разом</i>	81,34	98,07
Типовий поверх	Міжповерхове перекриття	4,42*3,2	14,14	16,97
	Стіна	0,64*3*18	34,56	41,47
	Перегородки	0,12*3*18/9,4	0,7	0,84
	Навантаження на перекриття	2,0*1,2	14,4	17,28
		<i>Разом</i>	79,76	95,71
Перший поверх	Міжповерхове перекриття	4,42*3,2	14,14	16,97
	Стіна	0,6*3*25	45,00	54,00
	Перегородки	0,12*3*18/9,4	0,7	0,84
	Навантаження на перекриття	2,0*1,2	14,4	17,28
		<i>Разом</i>	74,24	89,09
Підвал	Стіна	0,6*3*25	45,00	54,00
	Всього по обрізу фундамента		1471	1766

Розрахунок паль за граничним станом першої групи

Приймаємо м. ф. п. висотою 0,5 м, відмітка якої розташована на відмітці - 2,300 м.

Оскільки навантаження на фундамент прикладене центрально, сполучення палі та плити приймається шарнірним і довжина палі нижче підошви ростверку $l_p = 8 - 1 = 7$ м.

Вся довжина палі знаходиться в ґрунтах, які враховуються у визначенні несучої здатності палі, тому в розрахунках враховуємо довжину палі 7 м.

Для визначення несучої здатності висячої палі при $A = 0,16 \text{ м}^2$; $\gamma_c = 1$; $\gamma_{cR} = 1$; $U = 1,2$ м; $H = 7$ м по СНиП знаходимо

$$R = 3300 + \frac{3500 - 3300}{3} \cdot 1 = 3367 \text{ кН/м}^2$$

Несуча здатність складатиме

$$F_{dv} = 1 \cdot 3367 \cdot 0.16 + 1.2 \cdot 1.0 \cdot 8 \cdot 32.5 = 615.03 \text{ кН.}$$

Розрахункове навантаження на палю

$$N = \frac{615.03}{1.4} = 440 \text{ кН}$$

Відстань між палями

$$l = \frac{440}{977} = 0.45 \text{ м}$$

що менше мінімально допустимої відстані між палями, приймаємо чотири палі в куці, під колону. При цьому несуча здатність чотирьох палей складатиме $440 \cdot 4 = 1760 \text{ кН}$.

Розділ 3. ТЕХНОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА.

3.1. Умови будівельного виробництва

Технологія та організація будівництва розроблена з урахуванням новітніх досягнень в будівельному виробництві й ґрунтується на принципах індустріалізації виробництва, вдосконалення методів та форм його організації.

Головним вважається наступне:

- підвищення збірності конструкцій та технологічного обладнання
- впровадження поточних методів у будівництві
- комплексна механізація та автоматизація будівельно-монтажних робіт
- упровадження рекомендацій по використанню закінчених наукових досліджень в області удосконалення організації будівництва та технології виробництва будівельно-монтажних робіт, а також виконання основних вимог за науковою організацією праці.

Розробку розділу технології та організації будівництва проведено по періодах та стадіях.

Будівельний майданчик, відведений під забудову готельно-ресторанного комплексу розташованого в м. Суми.

Рельєф майданчику має спокійний характер. За кліматичними умовами район будівництва належить до першого поясу.

Існуюча інфраструктура земельної ділянки в межах будівельного майданчику дає можливість використовувати джерело місцевої електроенергії, води та каналізацію.

Розміщення робочих на період будівництва передбачається в тимчасових будівлях.

Будівельний майданчик знаходиться в межах міста.

Вертикальне планування ділянки вирішено у відповідності з рельєфом та природними умовами сусідніх районів в ув'язці з існуючими будівлями та дорогами з твердим покриттям.

При будівництві враховані будівельні та технологічні вимоги. Вертикальне планування створює сприятливі умови для безпечного під'їзду та підходу до

будівлі, а також безперешкодного відводу поверхневих вод. Відвід поверхневої та талої води з ділянки будівництва прийнятий поверхневий, розсередоточений за рахунок запроектованих поздовжніх та поперечних уклонів доріг, майданчиків та газонів.

Розрахункова зимова температура -24°C . Розрахункова глибина промерзання ґрунту 1.2м.

Всі матеріали та конструкції постачаються на будівельний майданчик зі складів, що розташовуються в м. Суми. Під'їзд автотранспорту до будівельного майданчика виконується по існуючим шляхам.

3.2 Обґрунтування термінів будівництва.

Нормативну тривалість будівництва визначено згідно СНиП 1.04.03-85*. Для даного об'єкту загальна нормативна тривалість будівництва складає 12 місяців, з них на монтаж устаткування відводиться до 3 місяців. Таким чином нормативна тривалість будівництва даного об'єкту складає $12-1=11$ місяців. Розрахункову тривалість будівництва одержана при розробці сітьового графіку складає 10,5 місяців. Розрахункова тривалість, менша за нормативну за рахунок раціональної організації будівельного процесу, суміщення потоків та ін. заходів.

Таб. 3.1.

Виписка із СнпП 1.04.03-85*, ст.163.

Об'єкт	Характеристика	Норма тривалості будівництва, міс.	
		загальна	підготовчий період
59. Готель II будівельного розряду, площа 1500 м^2 .	Готельно-торгівельний комплекс площею 1330 м^2 .	12	1

3.3. Визначення складу та обсягів будівельно-монтажних робіт.

Об'єми будівельно-монтажних робіт та визначення потреби в будівельних виробках та матеріалах визначається за робочими кресленнями згідно норм СНУ-93(97).

Розрахунок числа робочих та необхідність в механізмах, транспортних засобах та енергетичних ресурсах визначається за місцевими умовами будівельної організації з урахуванням завдань по підвищенню виробності праці та зниження собівартості будівельної продукції.

Підрахунок складу та обсягів будівельно-монтажних робіт, витрат праці машин та матеріалів наведено в табличній формі.

3.4. Вибір методів виконання робіт.

Таб.3.2

Вибір методів виконання основних робіт, машин та механізмів

№ п/п	Найменування основних спеціалізованих робіт	Посилання на нормативи	Тип, марка, потужність машин та механізмів
1	2	3	4
Нульовий цикл			
1	1.1. Планування майданчика під будову: зрізка ґрунту виконується бульдозером ДЗ-42, з переміщенням у відвал, ґрунт з відвалу навантажують екскаватором ЭО-2621 в автосамоскид САЗ-53Б вантажопідйомністю 7т. і переміщують в зону насипу.	Будівельні норми СНиП-III-8-76, ТТК-1 типова технологічна карта на виконання зем. робіт	Бульдозер ДЗ-42, Потужність – Р=59кВт. Екскаватор ЭО-2621, Обєм ковша-0,25м ³ , Р=43кВт,
	1.2. Ущільнення ґрунту виконується катком.	Будівельні норми СНиП-III-8-76	Каток ДТ-3,5А
	1.3. Розробка котловану здійснюється одноковшовим екскаватором як на транспорт, так і у відвал.	Будівельні норми СНиП-III-8-76	Екскаватор ЭО-2621, Обєм ковша-0,25м ³ , Р=43кВт
	1.4. Арматурні сітки влаштовуються за допомогою башенного крану, залізобетонна фундамента плита, влаштовується подаванням бетонної суміші автобетонозмішувачем безпосередньо в опалубку фундаменту	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Кран башенний КБ-308, Бетонозмішувач АСБ-61, П=15 м ³ /ч, Р=35кВт, Вібратор ИВ-113, Р=0,6кВт.
	1.5. Зворотню засипку виконують бульдозером, ущільнення проводиться електричною трамбівкою	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Бульдозер ДЗ-42, Р=59кВт, Електротрамбівка ИЭ-4502, Продуктивність-18м ³ /ч, Р=1,6Вт
Каркас			
2	2.1. Монолітні колони влаштовуються за допомогою башенного крану, арматурні сітки закріплюються за допомогою зварвального апарату	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Кран башенний КБ-308, Зварвувальний агрегат ТП-500, Р=27 кВт
	2.2. Монолітна плита перекриття влаштовується за допомогою башенного крану, арматурні сітки закріплюються зварвувальним апаратом.	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Кран башенний КБ-308, Зварвувальний агрегат ТП-500, Р=27 кВт

	2.3.Кладка зовнішніх цегляних стін та монтаж вітражів виконуються за допомогою башенного крану КБ-308, молотка, кельм, рулетки РЖ-2, будівельного рівня, рештування будівельні.	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Кран башенний КБ-308.
	2.4. Влаштування гіпсокартонних перегородок здійснюється за допомогою башенного крану, рештування будівельні.	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Кран башенний КБ-308.
	2.5. Монолітна плита покриття влаштовується за допомогою башенного крану КБ-308, арматурні сітки закріплюються зварювальним апаратом.	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Кран башенний КБ-308, Зварювальний агрегат ТП-500, Р=27 кВт
	2.6. Влаштування підстиляючих шарів із щебню виконується за допомогою електротрамбівки, бетонна суміш доставляється автобетонозмішувачем , верхній шар бетону ущільнюється віброрейкою, а потім заглажується затирочною машиною.	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Бетонозмішувач АСБ-61, П=15 м ³ /г, Р=35кВт, Затирочна машина СО-89А, П=60 м ³ /г, Р=0,6кВт , Віброрейка СО-131А, П=90 м ³ /г, Р=0,3кВт.
	2,7.Приготування розчину для штукатурки поверхонь здійснюється на об'єкті. Штукатурка наноситься трьома шарами (шар обризгу, ґрунту, покривочний шар)Штукатурка стін виконується за допомогою штукатурної станції, та штукатурно затирочної машини.	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Станція штукатурна СО-57А П=2м ³ /г, Р=3кВт, Штукатурно-затирочна машина СО-55, П=25 м ³ /г, Р=0,2кВт
	2.8 Водне фарбування поверхонь стін здійснюється після підготовки поверхні, зачеканки швів і отворів.	Будівельні норми СНиП-III-16-73	Фарборозпилювач СО-74, П=50 м ³ /г, Р=0,27кВт, Агрегат фарбувальний С-491-Е, П=4,1 л/хв, Р=0,2кВт
	2.9.Засклення вікон здійснюється тришаровим склопакетом.	Будівельні норми СНиП-III-16-73	

3.5. Вибір комплектів будівельної техніки та складу бригад.

Таб. 3,3.

Відомість потреб в будівельних машинах і механізмах

№ п/п.	Назва	Тип, марка	Характеристика машин	Кількість
1. Земляні роботи				
1.	Бульдозер	ДЗ-42	Потужність – Р=59кВт	1
2.	Екскаватор	ЭО-2621	Об'єм ковша- 0,25м ³ , Р=43кВт	1
3.	Автосамоскид	САЗ-53Б	Вантажопідйомність – 7т	3
4.	Електротрамбівки	ИЭ-4502	Продуктивність-18м ³ /ч, Р=1,6Вт	3
2. Влаштування фундаментів				
5.	Кран башенний	КБ-308	Q=8 т, Р=138 кВт	1
6.	Автобетонозмішувач	КАМАЗ 53228	П=3 м ³ /ч, Р=177кВт	1
7.	Бетононасос	БНШ-5	П=3м ³ /ч, Р=12,5кВт	1
8.	Вібратор	ИВ-113	Р=0,6кВт	1
9.	Розчинозмішувач	С-50	П=1,5 м ³ /ч, Р=1,8 кВт	1
3. Монтаж каркасу				
10.	Кран башенний	КБ-308	Q=8 т, Р=138 кВт	1
11.	Автобетонозмішувач	КАМАЗ 53228	П=3 м ³ /ч, Р=177кВт	1
12.	Бетононасос	БНШ-5	П=3м ³ /ч, Р=12,5кВт	1
13.	Вібратор	ИВ-113	Р=0,6кВт	1
14.	Розчинозмішувач	С-50	П=1,5 м ³ /ч, Р=1,8 кВт	1
4. Покрівельні роботи				
15.	Кран башенний	КБ-308	Q=8 т, Р=138 кВт	1
16.	Зварювальний агрегат	ТП-500	Р=27 кВт	1
17.	Ножиці електричні	ИЭ-5404	Р=0,23, товщина різання- 3мм.	1
5. Влаштування підлоги				
18.	Віброрейка	СО-131А	П=90 м ³ /Г, Р=0,3кВт	1
19.	Затирочна машина	СО-89А	П=60 м ³ /Г, Р=0,6кВт	1
20.	Заглажувальна машина	С-170	П=69 м ³ /Г, Р=1,1кВт	1
21.	Автобетонозмішувач	КАМАЗ 53228	П=3 м ³ /ч, Р=177кВт	1
6. Опоряджувальні роботи				
22.	Станція штукатурна	СО-57А	П=2м ³ /Г, Р=3кВт	1
23.	Штукатурно-затирочна машина	СО-55	П=25 м ³ /Г, Р=0,2кВт	1
24.	Компресор	С-551	П=2,4 м ³ /Г, Р=0,15кВт	1
25.	Шпаклювальний агрегат	ИЭ-2201-Б	П=250 м ² /Г, Р=0,34кВт	1
26.	Фарборозпилувач	СО-74	П=50 м ³ /Г, Р=0,27кВт	1
27.	Агрегат фарбувальний	С-491-Е	П=4,1 л/хв, Р=0,2кВт	1
28.	Вібросито	СО-18	П=600 кг/Г, Р=0,4кВт	1
29.	Машина мийна	СО-113	П=35 м ² /Г, Р=6кВт	1

Вибір крану

Для монтажу будівельних конструкцій і зведення будівлі взагалі прийнято баштовий кран. При ширині рейок 6 м, відстані від першої рейки до стіни будівлі 2 м та ширині будівлі $2+2\cdot 0.5=17.5$ м виліт стріли повинен бути не меншин ніж $18+2+6/2=21$ м. Висота будівлі ≈ 18 м. Максимальна вага елемента (бадя з бетонним розчином) - 2.8 т.

Висота підйому гаку: $H_{\text{під.}}=h_{\text{ел.}}+h_3+h_{\text{стр.}}+h_{\text{буд}}$

де: $h_{\text{ел.}}=1,5$ м – висота елемента

$h_3=0.5$ м – висота запасу

$h_{\text{стр.}}=1.6$ – висота стропа

$h_{\text{буд}}=18$ м – висота будівлі

$$H_{\text{під.}} = 1,5+0.5+1.6+18 = 21,6 \text{ м.}$$

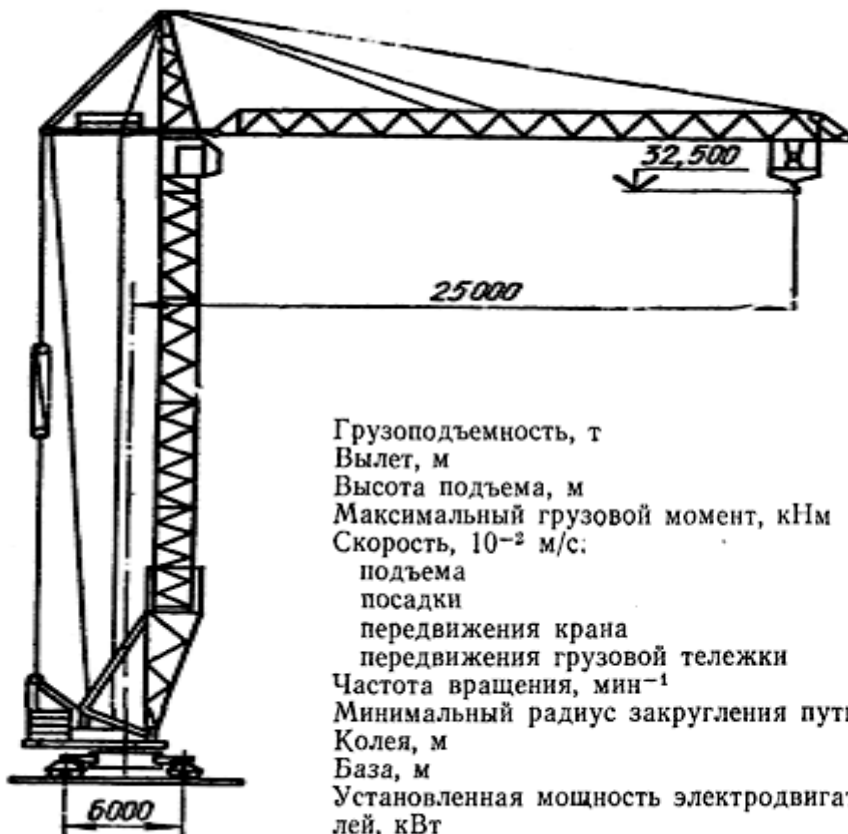
Таб. 3.5

Порівняння варіантів кранів

Номер варіанта	Найменування монтуюємих конструкцій	Марка крана	Максимальна вантажопідє-мність	Інвентарно розрахункова вартість Тис.грн	Дані визначення собівартості			Трудоємкість		Число робітників в ланці
					Одночасові затрати	Річні затрати	Експлуатаційні затрати	Монтаж	Доставка краном	
1	Бадья з бетонною сумішшю, піддон з цеглою	КБ-308	8	28.2	36	3877	4.71	74	14	3
2	Бадья з бетонною сумішшю, піддон з цеглою	КБ-403	8	34.5	36	5032	4.75	82	14	3

Висновок: За технічними параметрами для монтажу будівлі приймаємо кран КБ-308 із наступними технічними характеристиками:

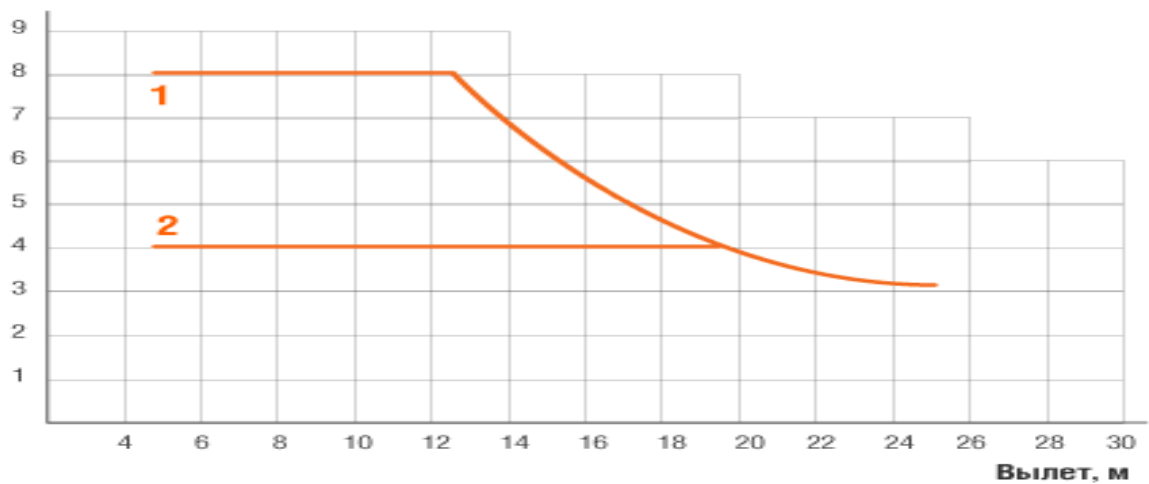
Виліт стріли	максимальний	25 м
	мінімальний	11 м
Висота підйому гаку	на максимальному вильоті	42 м
	на максимальному вильоті	32,5 м
Вантажопідйомність	при мінімальному вильоті стріли	8 т
	при максимальному вильоті стріли	3,2 т
Швидкість	підйому вантажу	15 м/хвилину
	повороту стріли	0.6 обертів/хвилину
	руху	19.7 м/хвилину
Потужність електродвигуна	75 кВт	
Ширина колії	6000 мм.	



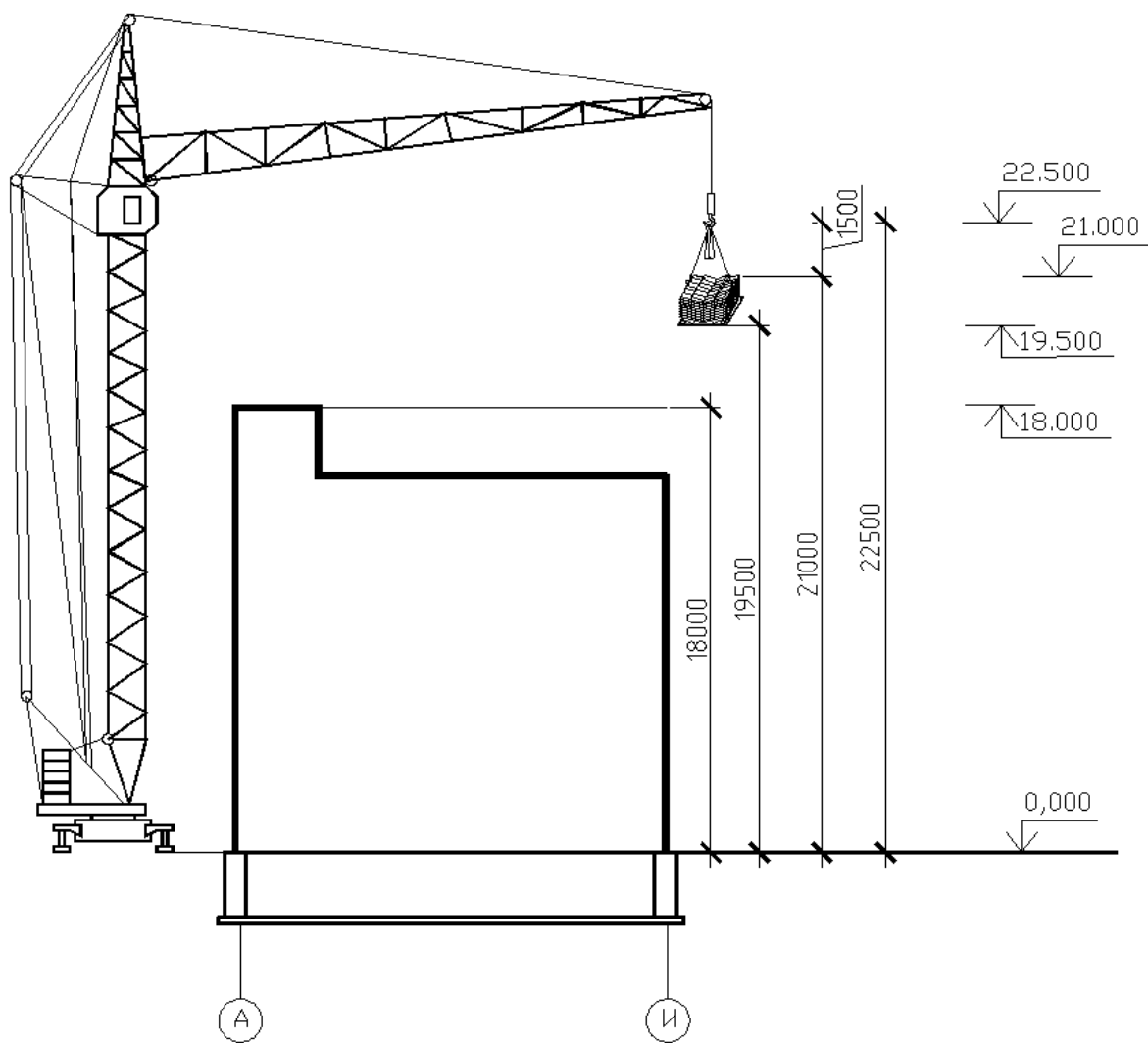
Грузоподъемность, т	3,2—8
Вылет, м	4,5—25
Высота подъема, м	32,5—42
Максимальный грузовой момент, кНм	1000
Скорость, 10 ⁻² м/с:	
подъема	30; 60; 90
посадки	8; 4
передвижения крана	30
передвижения грузовой тележки	27; 13,3
Частота вращения, мин ⁻¹	
Минимальный радиус закругления пути, м	8,5
Колея, м	
База, м	
Установленная мощность электродвигателей, кВт	75
Масса крана, т:	
общая	84
конструктивная	38

Грузовые характеристики

Груз, т



- 1 - четырехкратная запасовка
- 2 - двухкратная запасовка



3.7 Розробка об'єктного сітьового графіку

Розробка СГ, його техніка та методика побудована на розробці первинних (безмасштабних) сітьових моделей, і складена з наступних етапів інженерно-розрахункової роботи з урахуванням типової (скелетної) моделі:

Перший етап

1. Складання карточки-визначальника (табл. 3.7.1).
2. Побудова безмасштабної сітьової моделі.
3. Розрахунок почасових параметрів сітьових моделей та їх оптимізація.
4. Побудова сітьового графіка в масштабі часу та його оптимізація по раціональному використанню ресурсів.

Другий етап включає побудову сітьових моделей первинних графіків та період будівництва та їх „зшивання” в комплексний СГ та нумерацію подій.

Третій етап виконано розрахунок почасових параметрів, основними з яких є:

1. Ранні строки виконання робіт.
2. Пізні строки виконання робіт.
3. Загальний резерв часу виконання робіт.
4. Власний резерв часу виконання робіт.

Четвертий етап передбачає побудову календарної лінійки та „прив'язки” подій до календарної лінійки.

На підставі даної послідовності розробки ОСГ – об'єктного сітьового графіка визначені почасові параметри, що характеризують початок і закінчення роботи (комплексу), а також термін зведення об'єкту в цілому.

Для визначення цих термінів в днях (змінах) застосовано **метод ручного розрахунку** безпосередньо на графіку, з розбивкою кожної події на чотири сектори (рис. 3.7.1).

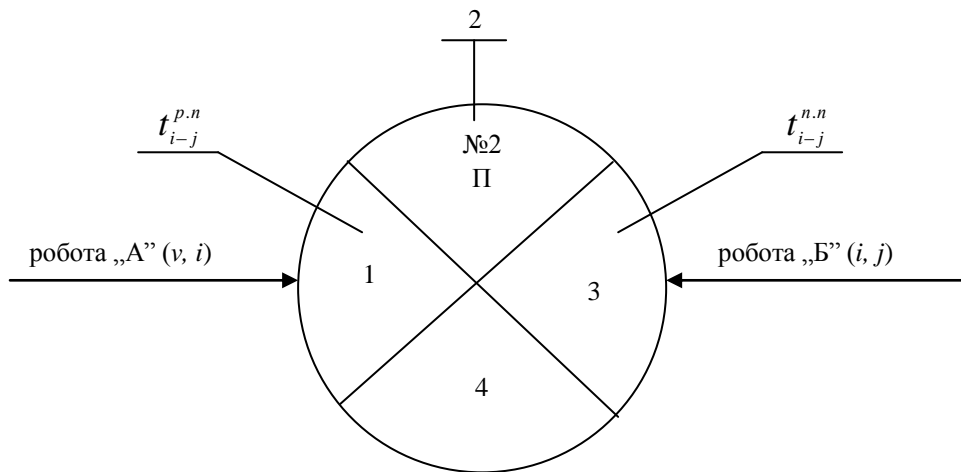


Рис. 3.7.1. Фрагмент події сітьового графіка при ручному розрахунку на графіку:

1. – ранній строк початку i ;
2. – номер події;
3. – пізній строк початку i ;
4. – номер попередньої події, через який йде максимальний шлях до даних.
5. Використовуючи цей метод, розрахунок ведемо в декілька етапів.
6. **Перший етап.** Визначаємо $t^{p,n}$ – ранній початок всіх робіт (**прямий хід**), підрозуміваючи формулу
7.
$$t_{i-j}^{p,n} = \max \left(t_{n-i}^{p,n} + T_{n-i} \right) \text{ дн.} \quad (3.7.1)$$
8. Розрахунок виконано **зліва направо** – від вихідної до завершуючої події, при цьому заповнюємо лише сектор №1 (ліві сектори). Спочатку в лівий сектор вихідної події проставляємо заданий момент її початку t_0 , тобто приймаємо $t_i^{(p)} = t_0 = 0$. Зробивши це, відмічаємо через дефікс всі роботи, що виходять із вихідної події (роботи (1-2); (1-3) і т. д.)
9. Так для події „2” за формулою 3.7.1 визначаємо ранній початок цифрою „20” ($0 + 20$). Цифру „20” записано в лівому секторі події „2”.
10. В нижньому секторі залишимо подію „1”. В такому порядку, до завершуючої події заповнюємо всі ліві та нижні сектори подій (кружечків).
11. **Другий етап.** Визначення $t^{n,n}$ – пізнього початку подій з використанням формули:

$$12. t_{i-j}^{n,n} = \min \left(t_{i-k}^{n,3} - T_{j-k} \right) \text{ дн.} \quad (3.7.2)$$

13. Розрахунок виконано зправа наліво, тобто від завершальної події до вихідної (початкової) сітьового графіка (зворотний хід).

14. В нашому ОСГ остання завершальна цифра (лівий сектор дорівнює 86 днів), яку переставлено в правий сектор. Використовуючи цей метод, одержуємо для події $t_{33}^{n,n} = 33 - 3 = 30$ день, і т. д.

15. **Третій етап.** Визначається $K_{p,ш}$ – критичний шлях в порядку зіставлення значень (цифр) лівих та правих секторів. Перелік робіт, що знаходять на критичному шляху встановлено для подій, в яких значення цифр лівих та правих секторів однакове, тобто для цих робіт немає R_{i-j} – загального та r_{i-j} – окремого резерву часу.

На підставі картки-визначальника (табл. 3.7.1) підраховані усі почасові параметри ОСГ – об'єктного сітьового графіка та оптимізована масштабна модель.

Розрахунком визначено:

- розмір критичного шляху $K_{p,ш}$ – дорівнює 100 днів, застосувавши при цьому 2 зміни на монтажі конструкцій, влаштуванні підлоги та зведенні стін цеху;
- тривалість добудови визначена в розмірі $T_c = 100 : 23,5 = 4,25$ місяці
- середньостатистична кількість виконавців склала 20 чол.

Оцінка запроектованого ОСГ – розрахунок техніко-економічних показників.

1. $P_{m,б}(T_c)$ – показник тривалості будівництва:

- за нормою – 4,5 міс.
- за проектом – 4,25 міс. (100 днів)

2. $K_{m,p}$ – коефіцієнт тривалості будівництва:

$$K_{m,p} = 4,25 : 4,5 = 0,94$$

3. T_p – трудомісткість загальна:

$$T_p = T_1 + T_2 = 17306,6 \text{ люд.-год.}$$

T_n – трудомісткість прийнята:

$$T_n = 15224 \text{ люд.-год.}$$

4. $T_{n.np}$ – питома трудомісткість:

$$T_{n.np} = 17306,6 : 20044 = 0,86 \text{ люд.-год./м}^3$$

$$T_{n.npийн} = 15224 : 20044 = 0,75 \text{ люд.-год./м}^3$$

5. P_{np} – продуктивність труда:

$$P_{np} = T_n : T_{np} = 17306,6 : 15224 \times 100 = 113\%$$

6. $K_{cp.cч}$ – числовий середньосписочний склад робітників:

$$K_{cp.cч} = T_n : T_c = (15224/8) : 100 = 20 \text{ чол.}$$

7. $K_{н.р}$ – коефіцієнт нерівномірності руху робітників:

$$K_{н.р} = K_{max} : K_{cp.cч} = 40 : = 2,0$$

8. $O_{хв.м}$ – охопит комплексною механізацією будівельних процесів:

$$O_{хв.м} = V_m : V_{zc} = 59 \%$$

9. $K_{енр}$ – коефіцієнт енергоозброєння:

$$K_{енр} = P_{cp.зв} : K_{cp.cч} = 66,42 : 20 = 3,32 \text{ кВт/чол.}$$

10. $K_{сум.np}$ – коефіцієнт сумісності:

$$K_{сум.np} = T_c : T_{c.np} = 187,5 : 100 = 1,9$$

3.8. Будівельний генеральний план.

Короткий опис прийнятих рішень.

Будівельний генплан розроблений на зведення міні торгового комплексу бази технічного обслуговування автомобілів – це план майданчика, виділений для будівництва окремого об'єкту, на якому крім існуючих та проектуємих постійних будівель, споруд і комунікацій показані необхідні для виконання будівництва тимчасові будівлі та споруди, склади, тимчасовий водопровід і т.п.

Основними необхідними даними для проектування будгенпланів являються:

- план ділянки забудови;
- календарний план;
- пояснювальна записка;
- перелік будівельних машин та механізмів;
- відомість потреб в будівельних машинах та матеріалах;
- дані про тимчасові будівлі та споруди їх перелік, кількість, розміри.

Основними нормативними документами, потрібними для розробки будівельного генплану є:

СНиП 3.01.01-85 «Организация строительства»

СНиП III-4-80* «Техника безопасности»

СНиП II-2-80 «Противопожарные нормы»

СНиП III-4-79 «Естественное и искусственное освещение»

При проектуванні будгенплану витримані наступні основні принципи:

- тимчасові будівлі та споруди, комунікації розташовані на територіях, які не використовуються під забудівлю постійними будівлями та спорудами, при цьому повинні витримані протипожежні норми і вимоги техніки безпеки, а також забезпечені належними санітарно-гігієнічними умовами.

- вартість тимчасових будівель, споруд, устроїв і комунікацій повинна бути найменшою. Для скорочення витрат на влаштування тимчасових будівель та споруд необхідно в першу чергу планувати будівництво та подальше використання постійних будівель та споруд, передбачених будгенпланом.

- відстані, на які транспортуються будівельні грузи та кількість їх перевантажень в межах будмайданчика повинні бути найменшими. Для зменшення вартості внутрішньомайданчикowego транспорту та складських операцій необхідно передбачувати розміщення складів матеріалів в зоні дії монтажних кранів. Розташування закритих складів, навісів та механізованих установок на території будмайданчику не повинно збільшувати обсяг внутрішньомайданчикowego транспорту і складських приміщень.

Відомість потреби в основних будівельних матеріалах та конструкціях

№	Найменування	Один. виміру	Кількість
1	2	3	4
1	Бетон	м ³	2120
2	Арматура	т	145.2
3	Електроди	т	0.71
4	Пісок	м ³	157.13
5	Гравій, щебінь, керамзит	м ³	6.65
6	Вапно	т	6.35
7	Цвяхи	т	0.02
8	Толь, руберойд, рулонні матеріали	м ²	3107.65
9	Бітум, мастики	т	12.82
10	Скло листове	м ²	702.58
11	Клей, лак, фарба, оліфа, шпаклівка, замазка, ґрунтівка	т	4.06
12	Східцеві марші та площадки	шт	22.00
13	Віконні блоки	м ²	448.00
14	Дверні блоки та ворота	м ²	499.00

Розрахунок складських приміщень.

Складське господарство організують для своєчасного обслуговування будівництва будматеріалами в необхідній кількості і повній номенклатурі. Складське господарство розробляється з метою забезпечення прийому та зберігання матеріалів.

Рекомендується використовувати :

- відкриті майданчики;

- навіси;
- закриті склади.

Враховуючи способи зберігання різноманітних матеріалів по нормі та їх технічні характеристики, площа складів визначається:

$$S = \frac{F}{\beta}$$

де: F- корисна площа складу

β - коефіцієнт, що враховує ширину проходів (в залежності від виду складу і матеріалів складування 0.5 – 0.8)

$$F = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}$$

$Q_{\text{зап}}$ – запас матеріалів на складі

q – кількість матеріалів на 1м² площі складу

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{заг}} \cdot \alpha \cdot n \cdot k}{T}$$

$Q_{\text{заг}}$ – загальна кількість матеріалу на весь об'єм робіт

α - коефіцієнт нерівномірності подачі матеріалів на склад ($\alpha = 1.1$)

n - норма запасу матеріалів на складі (2-10 днів) (n =3 дня)

k - коефіцієнт нерівномірності використання матеріалів (k =1.3)

T – тривалість виконання будівельно-монтажних робіт (дні).

Таким чином
$$S = \frac{Q_{\text{заг}} \cdot \alpha \cdot n \cdot k}{T \cdot q \cdot \beta}$$

Визначаємо $Q_{\text{заг}}$ і зводимо розрахунок складських приміщень в таблицю.

Розрахунок тимчасових будівель.

Тимчасові будівлі зводяться для обслуговування будівельного виробництва та надання нормальних виробничих умов для робочих, які зайняті на будівельно-монтажних роботах і в підсобному виробництві. Врахований середньосписочний склад робітників на майданчику.

За календарним графіком на будівництві об'єкту працює максимальна

кількість людей = 42 чол. Тоді максимальна списочна чисельність
 робочих складає: $42 * 1,05 = 45$ чол.

Відомість чисельності робітників.

№ п/п	Категорії працюючих	Питома вага %	Кількість, чол	
			Розрахункова	Прийнята
1	Робітники основного виробництва	100	45	45
2	ІТР	8	9.7	10
3	Службовці	5	6.1	6
4	МОП	3	3.6	4
		Разом:	60,2	60

Для розрахунку тимчасових споруд прийнято 70% робітників:

$$45 * 0,7 = 48 \text{ чол,}$$

в тому числі 30% жінок: $48 * 0,3 = 14$ жін,

та 80 % ІТР, службовців і МОП:

$$20 * 0,8 = 16 \text{ чол,}$$

в тому числі 30% жінок: $16 * 0,3 = 5$ жін.

Номенклатура тимчасових будинків

№ п/п	Найменування тимчасової будівлі	Площа м2		Розмір и м	Кі л шт	Тип	Номер тип.пр.
		на 1 ч.	загал.				
1	Гардеробна	1.0	85	6,0x2,7	6	Контейнерний	Серія-2
2	Приміщення для обігрівання, відпочинку і харчування	1.0	85	6,0x2,7	6		Серія-5
3	Душова	0.4	34	6,0x2,7	2		Серія-4
4	Вмивальня	0.5	42	6,0x2,7	4		Серія-4
5	Сушильня	0.2	17	6,0x2,7			

6	Контора	3.0	48	6,0x2,7	3	Серія-1
7	Диспетчерська	5.0	80	6,0x2,7	7	
8	Кабінет охорони праці, техніки безпеки та пожежної безпеки	0.3	25	6,0x2,7		

Розрахунок потреби в воді.

Вода на будмайданчику використовується на виробничі, господарсько-побутові та протипожежні потреби.

Сумарне розрахункове використання води:

$$Q_{\text{сум}} = 0.5 \cdot (Q_{\text{пр}} + Q_{\text{госп}}) + Q_{\text{пож}} \quad (\text{л/сек})$$

Використання води для виробничих потреб :

$$Q_{\text{вир}} = \frac{\sum Q_{\text{max}} \cdot k}{8 \cdot 3600} = \frac{250 \cdot \frac{151,2}{19 \cdot 2} \cdot 1.6 + 700 \cdot \frac{48,6}{19 \cdot 2} \cdot 1.6 + 6 \cdot \frac{91,5}{19 \cdot 2} \cdot 1.6}{8 \cdot 3600} = 0.05 \quad (\text{л/сек})$$

Використання води на господарсько-побутові потреби складається з витрат води на приготування їжі, на потреби санпристроїв та питні потреби:

$$Q_{\text{г.поб}} = \frac{\sum Q_z^{\text{max}} \cdot k_1}{8 \cdot 3600} = \frac{25 \cdot 15 \cdot 2.7}{8 \cdot 3600} = 0.04 \quad (\text{л/сек})$$

$$Q_{\text{душ}} = \frac{\sum Q_{\text{душ}}^{\text{max}} \cdot k_2}{t \cdot 3600} = \frac{25 \cdot 0.4 \cdot 34 \cdot 1}{45 \cdot 60} = 0.13 \quad (\text{л/сек})$$

$$Q_{\text{заг}} = 0.5 \cdot (0.05 + 0.04 + 0.13) = 0.11 \quad (\text{л/сек})$$

Розрахунок води для протипожежних мір визначається з розрахунку одночасної дії двох струменів з гідранта по 5 л/сек на кожний струмінь:

$$Q_{\text{пож}} = 5 * 2 = 10 \text{ (л/сек)}$$

Сумарне розрахункове використання води:

$$Q_{\text{сум}} = 0.11 + 10 = 10.11 \text{ (л/сек)}$$

Діаметр труб тимчасового водопроводу:

$$D = \sqrt{4 * Q_{\text{сум}} / \pi * v} = \sqrt{4 * 10.11 * 10^{-3} / 3.14 * 1.5} = 0.093 \text{ м} = 93 \text{ мм}$$

Приймаємо труби діаметром 100 мм.

Розрахунок потреби в електроенергії.

Електродвигуни силових установок: зварювальний апарат, розчинонасос, електроінструмент.

Внутрішнє освітлення: контора виконроба 48 м², душові 34 м², прохідна 5 м², гардеробна 85 м², приміщення прийому їжі 85 м²,.

Зовнішнє освітлення: охоронне освітлення 760 пог.м, міськ складування матеріалів 335 м².

Потужність силових установок: $\frac{1.2 + 0.8}{0.7} * 0.6 = 3.42 \text{ кВт}$

Потужність внутрішнього освітлення: $(0 + 16 + 5 + 20 + 13 + 3) * 0.015 = 1.2 \text{ кВт}$

Зовнішнє освітлення: $0.9 * (7836 * 0.4 + 0.76 * 1500 + 335 * 2) = 4,5 \text{ кВт}$

Потужність трансформаторної підстанції: $1.1(3.42 + 1.2 + 4,5) = 10 \text{ кВт}$

Прийнята трансформаторна підстанція СКТП-10 потужністю 10 кВт.

Заходи з охорони праці та пожежній безпеці.

При складенні будженплану питання охорони праці вирішуються в відповідності зі СНиП III-4-80 “Техника безопасности в строительстве”, а питання пожежної безпеки - в відповідності зі СНиП 2.01.02-85 “Противопожарные нормы” та вимогами “Правил пожарной безопасности при производстве СМР”.

При проектуванні будженплану передбачаються такі заходи по охороні праці та пожежній безпеці:

1. Визначення небезпечних зон, вхід в які робочим не зв'язаних з виконанням даних робіт заборонений;
2. Встановлені безпечні шляхи для пішоходів та автотранспорту;
3. Розміщення тимчасових адміністративно-господарських будівель на віддаленні від основних будівельних об'єктів, для неможливості їх попадання в зону монтажних кранів;
4. Дислокація складів горючих матеріалів та майданчиків для приготування ізоляційних та покрівельних мастик в місцях, відкільа дим та газу не досягали найближчих житлових будинків;
5. Відстань від будівель до очагів вогню приймаються згідно протипожежним нормам та правилам по узгодженню з місцевою протипожежною інспекцією;
6. Забезпечення протипожежних розривів між тимчасовими та постійними будівлями в залежності від їх степені вогнестійкості;
7. Влаштування освітлення будмайданчика, проходів, робочих зон;
8. Забезпечення безпечних умов праці, які виключають можливість ураження електрострумом.

Заходи по збереженню матеріалів та виробів.

Відкриті склади - приймаються штабельний спосіб зберігання матеріалів та виробів. Нижній ряд виробів в штабелях укладається на дерев'яні підкладки, а послідуочі ряди - на прокладки із брусків січенням 6х6 (8х8) см, або із досток перерізом 4х12 та 5х12 см. Стінові панелі повинні зберігатися в вертикальному

або нахиленому ($100-120^{\circ}$) положенні в металічних касетних приладах. Для складування, зберігання та перевезення азбестоцементних та інших полегшених стінових панелей повинні використовуватися касети конструкції Гіпросільбуду.

Цегла складається по сортах та марках, а лицьова цегла - по кольору лицьової поверхні. Доставляється цегли на будмайданчик в піддонах, складеною в “ялинку” в 10 рядів з нахилом цегли під кутом 45° до середини піддону.

Круглий та пиляний ліс на будмайданчику зберігається в особливих умовах. Його складають в штабеля, які розташовані на відкритих сухих майданчиках, які мають схил для стоку води.

Напівзакриті склади в залежності від виду, які підлягають охороні в даних кліматичних умовах, можуть бути відкритими з трьох сторін або обшитими дошками з двох або трьох сторін.

Столярні вироби зберігаються в штабелях по типах, розмірах та сортах, складені на підкладки та захищені від забруднення, зволоження, а також в контейнерах, призначених для зберігання, транспортування та подачі столярних виробів на робочі місця.

Закриті склади повинні мати протипожежні влаштування, опалення та вентиляцію; бути досить місткими; внутрішнє планування та обладнання закритих складів повинно відповідати характеру операцій по прийманню та відпуску матеріалів; склади повинні мати належний захист від проникнення атмосферних опадів, просочування ґрунтових та поверхневих вод. Цемент, вапно, гіпс та інші матеріали, на які впливає волога, зберігаються в закритих складах закромного, бункерного та силосного типу.

Матеріали, напівфабрикати, конструкції	Од. вим.	Загальн а потреба Мз	Коеф. нерів. подач і К1	Норм а запас у Nz	Коеф. нерів. витра т К2	Трива -лість робіт Т	Норм а на 1м2 Nзб	Коеф. ширин и прох. К3	Площ а склад у S	Розмір складу , м			Характеристик а складу
										6	х	1	
Гідроіз. матеріали	м2	3107.6	1.3	3	1.1	10	300	1.7	7.6	6	х	1	Навіс
Блоки віконні	м2	448.0	1.3	3	1.1	10	15	1.7	21.8	6	х	4	Навіс
Блоки дверні	м2	499.0	1.3	3	1.1	10	15	1.7	24.3	6	х	4	Навіс
Скло	м2	702.6	1.3	3	1.1	10	200	1.7	2.6	6	х	0	Навіс
Фарби, лаки, оліфа, замазка	т	4.1	1.3	3	1.1	10	0.5	1.7	5.9	6	х	1	Закритий
Цвяхи, бітум, мастика	т	12.8	1.3	3	1.1	10	0.6	1.7	15.6	6	х	3	Закритий
Розчин різний	м3	1102.5	Без розрахунку 2шт							3	х	3	Майданчик

3.3 Визначення складу та об'ємів будівельно-монтажних робіт, та ресурсів.

Відомість об'ємів робіт

основа:

1.Норми УКН-2001

2.ДБН Д.1.1-1-2000

Показники:

Площа забудови – 1330 м²

Будівельний об'єм – 19218 м³

№	Шифр РСКН-2000	Найменування розділів, робіт та витрат	Од. вимір	К-ть	Витрати		Норми витрати матеріалів		
					Труда люд-год	Машин Маш-год	Найменування матеріалів	С	К-ть
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1-30-1	Розділ 1. Земляні роботи Планування площ бульдозерами потужністю 59 кВт	1000м ²	3,5	<u>0,6</u> 2,1	<u>0,6</u> 2,1			
2	1-17-2	Розробка ґрунту екскаваторами з ковшами місткістю 1- 1,1 м ³ А) на транспорт	1000м ³	2,4	<u>71,23</u> 170,95	<u>34</u> 81,6	Щебінь	М 3	<u>0,04</u> 0,096

3	1-12-2	Б) у відвал	1000м ³	1,1	<u>53,11</u> 58,42	<u>21,59</u> 23,75		
4	1-20-1	Робота на відвалі	100м ³	0,55	<u>9,8</u> 185,7	<u>5,18</u> 2,85		
Разом					417,17	110,3		
5	5-1-3	Розділ 2.Основи і фундаменти Трамбівка снарядом на базі трактору Т-150К глибиною до 8 м	м ³	235	<u>6,53</u> 1534,6	<u>3,38</u> 794,3	Щебінь	М ₃ <u>0,63</u> 180
6	6-66-1	Укладання бетонної суміші в конструкції	м ³	210	<u>83</u> 174,3	<u>39</u> 81,9	Бетон	М ₃ <u>102</u> 214,2
7	6-55-1	Установлення каркасів і сіток, маса одного елемента до 20 кг	т	3,6	<u>41,73</u> 150,23	<u>5,11</u> 18,4	Дріт сталевий діам. 1.1мм	Т <u>0,0032</u> 0,012
							Електроди, d=6 мм	Т <u>0,0053</u> 0,02
							Арматура	Т <u>1</u> 3,6

8	6-1-1	Улаштування бетонної підготовки	100м ³	132	<u>213,41</u> 281,7	<u>37,24</u> 49,15	Рядно Вода Бетон В 15	M 2 M 3 M 3	250/330 1,75/2,31 102/134,64
9	6-67-1	Укладання бетонної суміші	100 м ³	656	<u>655</u> 4296,8	<u>244</u> 1600	Бетон В 15	M 3	102/670
Разом:					6437,63	2543,75			
10	6-14-2	Розділ 3. Каркас будівлі Улаштування бетонних колон	100 м ³	2,21	<u>1168,17</u> 2581,65	<u>292,45</u> 646,31	Вапно Дошки не обр. Щити опалубки товщ. 25 мм Вода Бетон В25 Арматура Електроди, d=6 мм	T M 2 M 2 M 3 M 3 T T	0,063/0,14 1,1/2,43 94/207,74 0,189/0,418 102/225,42 1,06/2,34 0,0053/1,25

11	6-22-1	Улаштування перекриттів безбалкових товщиною до 200 мм	100 м ³	10,24	<u>1223,4</u> 12527,6	<u>320,2</u> 3278,9	Вапно	T	0,086/0,88
							Дошки не обр.	M	3,14/32,13
							Щити опалубки ширина 300- 750мм, товщ. 25 мм	3	86,1/0,576
							Вода	M	
							Бетон В25	2	0,257/2,63
							Арматура		102/1044,48
							Електроди, d=6 мм, марка Э42А	M	7,66/78,44
							Бруси обрізні хвойних порід L=4- 6,5 м, В=75-150мм	3	0,041/0,42
							Тканина	M	7,21/73,84
							мішкова	T	
	T	4,29/43,93							
	M								
	3								
	1								
	0								
	M								
	2								
12	6-55-5	Установлення каркасів і сіток у перекриттях	T	42,29	<u>11,29</u> 477,46	<u>4,84</u> 204,69	Дріт сталевий d=1,1 мм	T	0,0032/0,14
							Електроди d=6 мм Э42А	T	0,0053/0,224
							Арматура	T	1/42,29
Разом:					15586,7	4130			

13	8-6-1	Розділ 4. Стіни і перегородки. Мурування зовнішніх простих стін з цегли	м ³	286	<u>8,14</u> 2328	<u>0,97</u> 277,42	Вода	м ³	0,044/12,58
							Розчин цем. – вапняковий, М25.	м ³	0,24/68,64
							Цегла	шт	0,38/108,68

14	5-119-1	Зведення конструкцій стін монолітних залізобетонних у щитовій опалубці	м ³	60	<u>18,28</u> 1097	<u>6,36</u> 381,6	Вапно Дошки не обр. Щити опалубки ширина 300- 750мм, товщ. 25 мм Вода Бетон В25 Арматура Електроди, d=6 мм, марка Э42А Пісок природний, збагачений Рядно	T M 3 M 2 M 3 M 3 T T M 3 M 2	0,002/0,012 0,07/4,2 1,32/79,2 0,0088/0,528 1,015/60,9 2,19/627 0,00121/0,0726 0,051/3,06 0,492/29,52
15	8-24-1	Установлення перегородок із гіпсокартонних листів	100м ²	108,68	<u>140,54</u> 15273,9	<u>7,5</u> 815,2	Бруси хвойні Гіпсові в'язуч. Вода Плити гіпсові Плити мінватні	M 3 T T M 2 M 3	0,1/10,87 0,57/61,95 0,24/26,08 91/9890 250
Разом:					18698,9	1474,2			

16	12-22-1	Розділ 5.Покрівельні роботи. Влаштування вирівнюючі стяжок чем-піщ., товщ=15 мм	100м ²	14	<u>43</u> 602	<u>8,22</u> 115	Руберойд покрів. з пиловидною посипкою Вода Розчин цементний	M 2 M 3 M 3	4,4/61,6 3,85/53,9 1,53/21,42
17	26-33-2	Влаштування утеплювача з пінопласту пінополістирольного	м ³	140	<u>15,37</u> 2151,8	<u>1,64</u> 230	Бітум Газ Плититеплоізн.	T T M 2	0,05/7 0,058/0,88 0,99/138,6
18	14-21-1	Улаштування підстиляючого шару підлоги з керамзитобетону	м ³	104	<u>3,7</u> 384,8	<u>0,76</u> 79,04	Вода Суміші бетонні легкі на керамз. гравію	M 3 T	0,035/3,64 1,02/106,08

19	11-17-1	Улаштування покриття мозаїчного із бою мармурових плит	100м ²	13,3	<u>223,52</u> 2972,8	<u>18,12</u> 241	Тирса Вода Р. цемент Розчин з мармуровим дрібняком Куски мармурових плит	М 3 М 3 М 3 М 3	3,06/40,7 3,85/51,205 2,04/27,132 0,77/10,24 80/1064
Разом:					6111,4	655,04			
20	10-26-1	Розділ 7. Вікна та двері. Заповнення дверних прорізів	100м ²	3,05	<u>164,05</u> 500	<u>24,38</u> 74,33	Дверні блоки з металопласт.	М 2	100/305
21	10-20-4	Заповнення віконних прорізів	100м ²	8,73	<u>103,21</u> 901	<u>37,32</u> 325,8	Одинарні віконні блоки з металопласт.	М 2	100/873
Разом:					1401	400,13			
22	11-9-1	Розділ 8. Підлоги Улаштування тепло-звукоізоляції	100м ²	45,65	<u>46,45</u> 2120	<u>5,69</u> 259,75	Вода	М 2	103/4702

23	11-11-1	Влаштування стяжок цементних товщ. 20 мм	100м ²	51,04	<u>61,5</u> 3139	<u>8,68</u> 443	Вода Розчин готов. кладковий	М 3 М 3	3,5/178,64 2,04/104,12
24	11-36-1	Улаштування покриття з лінолеуму товщиною 1,6 мм	100м ²	45,65	<u>60,8</u> 2775,5	<u>0,44</u> 20,08	Лінолеум Клей	М 2 Т	102/4656 0,05/2,28
25	11-27-3	Улаштування покриття на цементному розчині з плиток керамічних	100м ²	5,42	<u>184,82</u> 1002	<u>18,83</u> 102	Плитка Вода Розчин цементний	М 3 М 3 М 3	102/553 3,85/20,87 1,3/7,04
Разом:					9036	825			
26	15-274-1	Розділ 9. Опоряджувальні роботи Оброблення стиків поверхонь із гіпсокартону	100м	34,2	<u>9,42</u> 322,16	<u>0,12</u> 4,10	Грунтовка Стрічка Шпаклівка	Л М К Г	1,1/37,62 110/3762 39,7/1357,7
27	15-61-1	Просте штукатурення цементно-вапняним розчином по каменю і бетону стін	100м ²	16,5	<u>115,58</u> 1907	<u>8,33</u> 137,55	Гіпсові в'язучі Сітка тканна Розчин цем.вапняк.	Т М 2 М 3	0,006/0,099 2,77/45,71 1,51/24,92

28	15-69-1	Підготовка поверхонь під фарбування або обклеювання шпалерами	100м ²	93,5	<u>16,13</u> 1508	<u>0,13</u> 12,16	Ключчя просочене Розчин цем.вапняк.	К Г М 3	0,83/77,61 0,08/7,48
29	15-69-4	Підготовка поверхонь під фарбування або обклеювання шпалерами, стелі	100м ²	51,04	<u>49,37</u> 2520	<u>0,2</u> 10,21	Ключчя просочене Розчин цем.вапняк.	к Г М 3	0,74/37,77 0,06/3,06
30	15-251-1	Обклеювання стін шпалерами по монолітній штукатурці і бетону	100м ²	60	<u>50,14</u> 3008	<u>0,55</u> 33	Папір Дрантя Клей Вода Шпалери	Т к Г Т М 3 1 0 0 М 2	0,0071/0,426 0,01/0,6 0,002/0,12 0,01/0,6 1,13/67,8

31	15-251-7	Обклеювання шпалерами стель	100м ²	51,04	<u>24,4</u> 1245	<u>0,55</u> 28,06	Дрантя Клей Вода Шпалери	К Г Т М 3 1 0 0 М 2	0,01/0,51 0,0014/0,07 0,01/0,51 1,13/57,68
32	15-151-2	Фарбування водними розчинами всередині приміщень	100м ²	33,6	<u>16,71</u> 561,5	<u>2,56</u> 86,02	Паста крейдова Дрантя Шпаклівка Фарба	Т К Г Т Т	0,025/0,84 0,01/0,336 0,0021/0,07 0,0017/0,057
33	15-226-1	Утеплення фасадів мінеральними плитами товщиною 100 мм	100м ²	9,8	<u>479,94</u> 4703,4	<u>77,3</u> 757	Плити тепл-ізоля. Грунтовка Фарба Штукатурка акрилова Cerezit СТ 64	М 3 К Г К Г К Г	10,7/104,86 20,8/203,84 50,2/491,96 270/2646

34	27-48-1	Влаштування основи під вимощення	1000м ²	2,237	<u>102,46</u> 229,2	<u>34,16</u> 70,32	Вода Бітум Щебінь фракц. 5-10 мм Щебінь фракц. 10-20 мм	M ³ T M ³ M ³	0,22/0,49 0,021/0,05 8/17,9 11/24,61
35	27-55-1	Влаштування покриття з асфальтобетону	100м ²	2,227	<u>22,61</u> 50,4	-	Асфальтобетон	T	3,43/7,64
Разом:					16055	1138			
36	УКН 2001п.8	Розділ 10 Санітарно-технічні роботи Опалення та вентиляція	10м ³	5104	<u>0,05</u> 255,2	<u>0,05</u> 255,2			
37	УКН 2001п.8	Водопровід холодної та гарячої води та каналізація	10м ³	5104	<u>0,05</u> 255,2	<u>0,05</u> 255,2			
Разом:					510,4	510,4			
38	УКН 2001п. 8	Розділ 11. Електромонтажні роботи Електромонтажні роботи	м ³	73450	<u>0,05</u> 3673	<u>0,05</u> 3673			

39	УКН 2001п. 8	Слаботочні роботи	м ³	73450	<u>0,05</u> 3673	<u>0,05</u> 3673			
Всього					7346	7346			

Таблиця 3.7.1

Картка - визначальник

№ п/п	Код роботи	Характеристика робіт			Трудоємність робіт	Строк виконання, дн	Кількість змін	Бригади		Машини	
		Найменування робіт (потоків)	Об'єми					Професія, розряд	Кількість чол	Найменування	Кількість м-змін
			Вимірник	Кількість							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1-2	Підготовчий період			<u>123</u> <u>120</u>	20	1	Різноробчі	6		
2	2-3	Планування площ бульдозером	1000м ²	3,5	<u>0,26</u> <u>2,0</u>	2	1	Маш. Різнороб.	2	Бульдозер ДЗ-42 потужністю 80 к. с.	2
3	3-4	Розробка ґрунту екскаватором	1000 м ³	4,05	<u>51,88</u>	12	2	Маш. Різнороб.	2	Екскаватор СО-2621, Автосамоскид САЗ-53Б.	2
4	4-5	Влаштування фонд.	м ³	328	<u>213,6</u> <u>204</u>	17	2	Маш. Маш. Різнороб.	6	Кран бакенний КБ-308, Автобетонозмішувач КАМАЗ 53328.	2
5	5-6	Влаштування фонд.	м ³	328	<u>591</u> <u>576</u>	24	2	Маш. Маш. Різнороб.	12	Кран бакенний КБ-308, Автобетонозмішувач КАМАЗ 53328.	2
6	6-7	Влаштування монол.	100 м ³	6,22	<u>974</u>	34	2	Маш.	14	Кран бакенний КБ-	2

		Каркасу будівлі			<u>952</u>			Маш. Бетонув льники		308,Автобетонозмішувач КАМАЗ 53328.	
7	7-8	Влаштування монол. Каркасу будівлі	100 м ³	6,22	<u>974</u> <u>952</u>	34	2	Маш. Маш. Бетонув льники	14	Кран бакенний КБ- 308,Автобетонозмішувач КАМАЗ 53328.	2
8	8-15	Влаштування стін зовнішніх стін з цегли та ребер жорсткості	м ³	346	<u>1388</u> <u>1372</u>	49	2	Маш.. Маш. Мул. Бетонув льники	14	Кран бакенний КБ- 308,Автобетонозмішувач КАМАЗ 53328, автосамоскид САЗ-53Б.	2
9	15-16	Влаштування к-й покрівлі	м ²	1400	<u>763,9</u> <u>756,0</u>	27	2	Бетоняр. Покрівельник	14	Кран бакенний КБ-308.	2
10	16-17	Влаштування перегородок	100 м ²	10,8	<u>190</u> <u>180</u>	15	2	Маш Різнороб.	6	Кран бакенний КБ-308.	2
11	17-18	Влаштування підлог із лінолеуму	100 м ²	46,65	<u>675,5</u> <u>672,0</u>	28	2	Різноробчі	12	_____	
12	18-19	Влаштування підлог із керамічної плитки	100 м ²	5,42	<u>453</u> <u>432</u>	18	2	Плиточник	12	_____	
13	19-20	Оклейка поверхонь шпалерами	100 м ²	60	<u>1125,27</u> <u>1116,00</u>	31	2	Різнороб.	18	_____	
14	8-9	Влаштування стяжок	100 м ²	51,04	<u>392,3</u> <u>380,0</u>	19	2	Різнороб.	10	_____	
15	9-10	Заповнення дверних прізів	100 м ²	3,05	<u>62,5</u> <u>56,0</u>	7	2	Різнороб.	4	_____	
16	10-11	Заповнення віконних проємів	100 м ²	8,73	<u>112,63</u> <u>112,0</u>	14	2		4		
17	15-21	Штукатурка стін і перегородок	100 м ²	8,25	<u>119,18</u> <u>112,00</u>	14	2	Маляр	4	Штукатурна станція СО – 115А	2
18	21-22	Штукатурка стін і перегородок	100 м ²	8,25	<u>119,18</u> <u>112,00</u>	14	2	Маляр	4	Штукатурна станція СО – 115А	2
19	11-12	Облицювання стін керамічною плиткою	100 м ²	5,4	<u>115,88</u> <u>112,00</u>	14	2	Маляр	4	Штукатурна станція СО – 115А	2
20	12-13	Влаштування вимощення	1000 м ²	2,237	<u>28,65</u> <u>28,00</u>	7	1	Бетоняр	4	Асфальтоукладчик.	1

21	13-14	Влаштування покриття	100 м ²	2,227	<u>6,25</u> <u>6,00</u>	3	1	Покрівельник	2	_____	
22	22-23	Утеплення фасаду	100 м ²	9,8	<u>587,88</u> <u>576,00</u>	36	2	Різноробочі	8	_____	
23	23-24	Штукатурення і фарбування фасаду по технології Ceresit	100 м ²	9,8	<u>435,36</u> <u>432,00</u>	27	2	Маляр	8	Штукатурна станція СО – 115А	2
24	21-25	Влаштування електрообладнання	м ³	73450	<u>918,25</u> <u>910,00</u>	91	2	Електрик	5	_____	
25	21-26	Влаштування водопроводу і каналізації	м ³	5104	<u>31,9</u> <u>30,0</u>	15	1	Сантехнік	2	_____	
26	5-28	Непередбачені роботи			<u>323,4</u> <u>320,0</u>	40	1	Різноробочі	8	_____	

5.1. Охорона праці

Нормативно-правові акти з охорони праці

Державні нормативно-правові акти про охорону праці (ДНАОП) — це правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, яким надано чинність правових норм, обов'язкових для виконання. Законодавством передбачено, що залежно від сфери дії ДНАОП можуть бути міжгалузевими або галузевими.

Державний міжгалузевий нормативний акт про охорону праці — це ДНАОП загальнодержавного користування, дія якого поширюється на всі підприємства, установи, організації господарської діяльності України незалежно від їх відомчої (галузевої) приналежності та форм власності.

Державний галузевий нормативний акт про охорону праці — це ДНАОП, дія якого поширюється на підприємства, установи та організації незалежно від форм власності, що належать до певної галузі.

З метою машинного оброблення державні нормативні акти про охорону праці повинні кодуватися відповідно до схем, зображених на рис. 2.3 та рис. 2.4. Група для міжгалузевих нормативних актів має цифрове позначення залежно від державних органів, які їх затвердили. Наприклад, 0.00 — Держнагляд-охоронпраці; 0.03 — Міністерство охорони здоров'я; 0.06 — Держстандарт тощо. Група для міжгалузевих нормативних актів має цифрове позначення відповідно до класифікатора, складеного на основі "Загального класифікатора галузей господарської діяльності" Мінстату України. Наприклад, 1.1.10 електроенергетика; 1.3.10 — хімічна промисловість; 2.1.20 — тваринництво та птахівництво; 5.1.11 — залізничний транспорт; 7.1.30 — громадське харчування; 9.0.24 — пожежна охорона; 9.2.00 — народна освіта; 9.7.00 — органи державного управління та ін .

Розділи охорони праці включають в себе стислий аналіз потенціальної небезпеки запроектованого будівництва і, на цій основі, розрахункові інженерні рішення:

- забезпечення безпечної експлуатацію, захист від пожежі;
- проектування конструкцій елементів будівлі із врахуванням максимальної безпеки їх виготовлення, транспортування, монтаж і експлуатація;

- вибору безпечних засобів будівництва;
- організації праці і виробництва, що забезпечує безпечні і здорові умови для робітників.

При виробництві усіх видів робіт повинні виконуватись вимоги діючих правил техніки безпеки, промсанітарії і пожежної безпеки, що відповідають виконуваному виду робіт.

Будівельний майданчик повинен бути забезпечений питною водою, засобами надання першої долікарняної допомоги, первинними засобами пожежогасіння, засобами зв'язку.

При провадженні робіт керуватися СНиП III-4-80* "Техника безопасности в строительстве" і іншими діючими правилами, стандартами й інструкціями з охорони праці.

Техніка безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт.

Сучасні методи виконання будівельних та монтажних робіт вимагають спеціальних знань безпечних прийомів та методів праці. Це може бути досягнуто кваліфікованим навчанням, інструктуванням, перевіркою знань робочими та інженерно-технічними робітниками правил техніки безпеки та виробничої санітарії.

На виконробів покладаються наступні обов'язки:

- виконання заходів техніки безпеки та виробничої санітарії, що вимагаються, систематичний нагляд за справним станом та правильною експлуатацією риштувань, кріплень огорожі;

- нагляд за вірним і безпечним використанням будівельних машин, механізмів, транспортних засобів;
- контроль за своєчасною видачею робочим відповідного спецодягу та захисних пристосувань згідно діючих норм;
- інструктаж та забезпечення своєчасного навчання робітників безпечним засобам праці.

На будівельних майстрів покладаються в межах доручених ділянок робіт наступні обов'язки:

- здійснення безпечного ведення будівельно-монтажних робіт і робіт на будівельних машинах;
- систематична перевірка чистоти робочих місць, в проходах та під'їзних шляхах, забезпечення достатньої освітленості робочих місць;
- систематичний нагляд за станом захисних пристосувань, кріплень траншей та ін.;
- контроль за правильним використанням робочими спецодягу та індивідуальних захисних пристосувань.

Керівники та інженерно-технічні робітники від начальника до майстра включно несуть відповідальність в карному та адміністративному порядку за невиконання покладених на них обов'язків щодо техніки безпеки.

Виробнича санітарія.

Ціллю виробничого контролю являється забезпечення безпеки і нешкідливості для людини і місця існування шкідливого впливу об'єктів виробничого контролю шляхом належного виконання санітарних правил, санітарно-протиепідемічних (профілактичних) заходів, організації і здійснення контролю за їх дотриманням.

Потреби в площях санітарно-побутових приміщень визначаємо за проектним СН 276-74 „Инструкция по проектированию бытовых зданий и помещений строительно-монтажных организаций" СНиП II-92-76.

Розрахунок тимчасового водопроводу для побутових і пожежних потреб здійснений в розділі 3. При проектуванні тимчасового водопроводу враховувалася потреба у питній воді за Двт 2774-73 , були вибрані джерела, визначений діаметр трубопроводу, розроблена прив'язка мережі на будгенплані.

Потреба будівництва в електроенергії визначені в главі 3. Особливу увагу звернемо на необхідність достатнього штучного освітлення.

При цьому врахуємо вимоги :

- 1) забезпечення достатньої видимості на робочих місцях і рівномірному освітленні будівельного майданчика ;
- 2) виключення засліплюючої дії джерела освітлення ;
- 3) використання електроустаткування

Систему освітлення будівельного майданчика обираємо відповідно зі СНиП II - 4-73 "Естественное и искусственное освещение", норм СН 81-80 . «Проектирование освещения строительной площадки" а також ГОСТ 12.10.13-78 та ГОСТ 12.1.004-80.

Запроектване штучне освітлення є комбінованим, тобто суміщене робоче та охоронне освітлення, а аварійне окремо.

Для будмайданчика передбачено загальне рівномірне освітлення зі значенням освітлення не менше 50 (лк) , охоронне освітлення - 0,5 (лк), аварійне - 0,2-0,5 (лк). Освітлення ділянки на якій виконуються роботи та на робочих місцях запроектвано згідно СН 81-80.

Техніка безпеки при виконанні земляних робіт.

При проведенні земляних робіт необхідно дотримуватись вимог СНиП III-4-80*, СНиП 3.02.01-87, ГОСТів та інструкцій з експлуатації буд. машин.

Попередження травматизму досягається кваліфікованим навчанням інженерно-технічного персоналу і робочих-механізаторів безпечним методам ведення робіт у різних умовах будівельного виробництва і періодичним проведенням з ними інструктажів, а також перевірки знань із техніки безпеки.

Машиністів і водіїв допускають до роботи тільки після попереднього навчання і здачі екзамену з видачею кваліфікаційного свідоцтва (прав).

Основні вимоги до проведення земляних робіт:

- при роботі землерийних машин не допускається перебування людей у зоні його дії;
- шляхи пересування скрепера повинні бути заздалегідь позначені і огорожені інвентарними щитами;
- при виявленні непозначених підземних комунікацій роботи в цих місцях припиняють до погодження з відповідними організаціями;
- вийнятий ґрунт із траншей розміщувати не ближче 0,5 м від бровки.

Техніка безпеки при роботі екскаватора:

- забороняється стороннім особам перебувати на відстані ближче 5м від зони його дії;
- забороняється профілактичний огляд важкодоступних вузлів;
- на автомобілі ґрунт завантажують з боку заднього чи бокового борта;
- при завантаженні самоскида, що не має над кабіною захисного щита, водій зобов'язаний виходити з кабіни і перебувати на безпечній відстані;

- під час перерви в роботі екскаватор повинен бути відведений від краю розроблюваної виїмки на відстань не менше 2 м, а ківш припущений на ґрунт.

Техніка безпеки при роботі скрепера:

- не допускається наближення транспортних скреперів до укосу виїмки на відстань менше 0,5м і до свіжо відсипаного насипу - на 1м;
- забороняється розвантажувати скрепер, подаючи його назад під схил;
- забороняється розроблювати скреперами в дощову погоду мокрі ґрунти, перевозити в ковші скрепера вантажі.

Техніка безпеки при влаштуванні покрівель.

До роботи допускаються особи не молодше 18 років, підготовлені за спеціальною програмою.

Покрівельні роботи необхідно вести при наявності огорожі та запобіжних поясів. Робочих забезпечують касками, рукавицями та спецодягом.

Матеріали на дах необхідно подавати механізованим способом, використовуючи контейнери із захватами; розвантажувати їх на приймальні площадки із захисними огорожами.

На будівельному майданчику повинна бути аптечка з необхідними медикаментами.

Місця, де можливе падіння матеріалів, інструмента при виконанні покрівельних робіт, повинні бути огорожені.

Контроль безпечним веденням робіт виконує майстер робіт.

Техніка безпеки при виконанні склярських робіт.

Для забезпечення безпечного виконання склярських робіт нарізку скла і за можливістю скління проводять у майстернях. До робочого місця скло слід подавати з використанням відповідних безпечних знарядь (пристосувань) або в спеціальній тарі.

До початку склярських робіт візуально перевіряють міцність і справність віконних рам.

При склінні зі стрем'янок їх огорожують у місці влаштування площадки для робітника і спирають на несучі конструкції будівлі.

Визначення необхідної кількості ліхтарів та пролітів між їх опорами.

Підїзна дорога до будівельного майданчика має ширину $b = 8\text{м}$, яка освітлюється ліхтарями СКЗР-2х250 з лампами СПП-200М ($\Phi=2800\text{лм}$), що встановлені на опори висотою $H=8\text{м}$. Ліхтарі розташовані вздовж дороги на відстані $b = 2\text{м}$ від неї. Треба визначити необхідний проліт L між опорами при нормативному освітленні дороги $O_n = 45\text{лк}$

Коефіцієнти використання ліхтарів η знаходимо інтерполяцією для двох значень:

$$b_1/H = (b + b_2) / H = (8+2)/8 = 1,25$$

$$n_1 = 0,251; \text{ та } b_2/H = 2/8 = 0,25; n_2 = 0,07$$

$$\text{Звідси: } n = n_1 - n_2 = 0,251 - 0,07 = 0,181.$$

Необхідний проліт визначається за формулою:

$$L = (\Phi * n) / (O_{cp} * k_3 * b), \text{ де}$$

$$\Phi = 2800\text{л}, \text{ за умовою;}$$

$$n = 0,181 \text{ — коефіцієнт використання світowego потоку ліхтарів;}$$

$$O_{cp} = O_n = 1 \text{ лк - за умовою;}$$

$$k_3 = 1,3 \text{ - коефіцієнт запасу для ліхтарів з лампами накаливання;}$$

$$b = 8\text{м} \text{ - ширина дороги за умовою.}$$

$$L = (2800 * 0,181) / (1 * 1,3 * 8) = 48,7 \text{ м.}$$

Приймаємо $L = 50 \text{ м}$, за умови не забрудненості ламп ліхтарів ($k_3 = 1,27 < 1,3$).

Визначаємо необхідну кількість ліхтарів СКЗР-2x250 з лампами ДРЛ-250 ($\Phi = 11000\text{лм}$), які розташовані рівномірно по периметру будівельного майданчика розміром $a \times b = 150 \times 80$ м на опорах висотою $H = 8\text{м}$. Нормативне освітлення майданчику $O_H = 50\text{лк}$.

Необхідна кількість ліхтарів визначається за формулою:

$$n = O_{\text{cp}} * F * k_3 / \Phi * n \text{ де}$$

$$O_{\text{cp}} = O_H \geq 3 \text{ лк - за умовою;}$$

$$F = a \times b = 150 \times 80 = 12000 \text{ м}^2 \text{ - площа, що освітлюється;}$$

$k_3 = 1,3$ — коефіцієнт запасу для ліхтарів із забрудненими лампами;

n - коефіцієнт використання світлового потоку ліхтарів. В даному випадку n визначається для $b_1 / H = 5$, т.т. $n = 0,476$. Звідси:

$$n = 3 * 12000 * 1,3 / 11000 * 0,476 = 10,3 \text{ шт.}$$

Приймаємо 10 ліхтарів, розташованих рівномірно по периметру майданчику з $L = 50$ м.

а. Розрахунок будівельних елементів

Розраховуємо елементи дерев'яної опалубки для бетонування монолітного залізобетонного фундаменту під технологічне обладнання розмірами - $\lambda * \lambda_1 * h_{\text{cp}} = 4,0 * 4,0 * 3,0$ м.

Вихідні дані: бетон важкий В20, об'ємною щільністю $\rho_{\text{сс.}} = 2500\text{кг/м}$, рухомістю $O_k = 4,6$ см, з початковою температурою при укладанні $t_{\text{с}} = +15 \text{ C}$;

матеріали опалубки - деревина сосни; постачання бетону до місця влаштування краном у цебрах місткістю $V_{\sigma} = 0,5$ м ; ущільнення суміші глибинними вібраторами; швидкість бетонування $\xi = 0,6$ м/ч.

Розрахунок ведемо по сполученню навантажень для лицевої поверхні опалубки масивів. Види навантажень для розрахунку елементів опалубки за несучою здатністю приймаємо за даними табл. 4.3 - „ж”+”з”\

Тиск свіжеукладеної бетонної суміші „ж” на бічні поверхні опалубки при ущільненні глибинними вібраторами визначається за формулою:

$$P_{\max} = \rho_{\text{ос.}} * (0,27 * \xi + 0,78) * k_1 * k_2,$$

$k_1 = 1$ для суміші з $O_K = 4...6$ см;

$k_2 = 1$ для температури бетонної суміші $t_{\sigma} = +15^{\circ}\text{C}$;

$\xi = 0,6$ м/ч

$$P_{\max} = 2500 * (0,27 * 0,6 + 0,78) * 1 * 1 = 2355 \text{ кгс/м}^2$$

Навантаження від бічного тиску бетонної суміші розподіляється по висоті опалубки нерівномірно (рис.4.1.а)

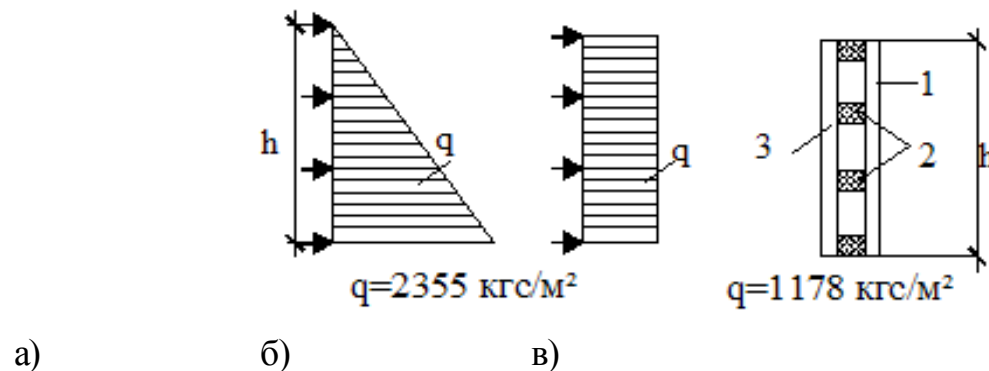


Рис. 4.1. Розрахункові і конструктивні схеми опалубки

1- дошка палуби; 2- ребра жорсткості; 3- схватки вертикальні. Заміняємо її а рівномірно розподілене навантаження:

$$q_1 \approx 1/2 * P_{\max} = 1/2 * 2355 = 1178 \text{ кгс/м}^2 \text{ (рис.4.1.б)}$$

Для розрахунку елементів опалубки за несучою здатністю додатково враховуємо навантаження „з" від струсів при розвантаження бетонної суміші з цебра з $V_{\sigma} = 0,5 \text{ м}^3$, що дорівнює

$$q_{\sigma} = 400 \text{ кгс/м}^2$$

Сумарне навантаження з урахуванням динамічного впливу і коефіцієнту перевантаження $k+1,3$ складатиме

$$q = 1,3 * (q_1 + q_{\sigma}) = 1,3 * (1178 + 400) = 2051 \text{ кгс/м}^2$$

$$\rho_{\sigma\sigma} * h_{\phi} = 2500 * 3 = 7500 \text{ кгс/м}^2, \text{ т.т дана нормативна вимога дотримана.}$$

Приймаємо конструктивну схему опалубки з дощатою палубою товщиною $\sigma=25$ мм, горизонтальними дерев'яними ребрами жорсткості і вертикальними брусками.

Знаходимо проліт дощок палуби, що припускається товщиною $\sigma=25$ мм для лицевої поверхні бетону

$$\lambda_{\max} = 28,2 * \sigma / \sqrt[3]{Vq} = 28,2 * 2,5 / \sqrt[3]{0,2051} = 121 \text{ см}$$

Дощата палуба спирається на декілька горизонтальних ребер жорсткості (проміжних опір), шаг яких приймаємо кратним висоті фундаменту h_{ϕ} і який дорівнює $\lambda_0 = 100$ см, т.т кількість ребер $n = 4$.

Сполучення горизонтальних ребер розраховуємо за формулами

як багатопролітної балки від рівномірно розподіленого навантаження. Шаг ребер дорівнює 100 см.

Розрахунок за несучою здатністю

$$W_{\text{мп}} = 0,56 * q * \lambda, \text{ де}$$

$W_{\text{мп}}$ - момент опору січення горизонтальних ребер, що потребується, см^4

$q = 2051 \text{ кгс/м}^2 = 0,2051 \text{ кгс/см}^2$ - сумарне рівномірно розподілене навантаження на ребро з шагом $\lambda_0 = 100 \text{ см}$;

$\lambda = \lambda_1 = 400 \text{ см}$ - розміри фундаменту в плані.

$$W_{\text{мп}} = 0,56 * 0,2051 * 400 = 45,94 \text{ см}^2$$

$$W = a * b / 6 : b = \sqrt[6]{6 * W/a};$$

Приймаємо $a = 5,0 \text{ см}$, тоді

$$b = \sqrt[6]{6 * 45,94/5} = 7,42 \text{ см}.$$

Розрахунок за деформаціями при прогинанні $o = 1/400 * X$ (X - проліт горизонтальних ребер).

$$I_{\text{мп}} = 0,313 * q_1 * \lambda^2, \text{ де}$$

$I_{\text{мп}}$ - момент інерції січення ребер, що потребується, см^4

$q_1 = 1178 \text{ кгс/см}^2$ - рівномірно розподілене навантаження від бічного тиску бетонної суміші (без коефіцієнта перевантаження):

$\lambda_p = 400 \text{ см}$ - проліт ребер

$$I_{\text{мп}} = 0,313 * 0,1178 * 400^2 = 5899 \text{ см}^4$$

$$I = a * b^3 / 12; b = \sqrt[3]{12 * I/a}$$

Приймаємо $a = 8,0 \text{ см}$ і знаходимо $b = \sqrt[3]{12 * I / 8} = \sqrt[3]{8848} \approx 20 \text{ см}.$

Із двох отриманих розмірів січень горизонтальних ребер приймаємо більші, т.т. $a * b = 8 * 20$ см.

Таким чином, опалубка складається з дощок палуби завтовшки $\beta = 2,5$ см, горизонтальних ребер довжиною $\lambda_p = 400$ см і вертикальних схваток довжиною $\lambda = 300$ см однакового січення $a * b = 8 * 20$ см.

Заходи від ураження електричним струмом.

Використання електричної енергії зв'язане з небезпекою ураження обслуговуючого персоналу, робітників електричним струмом.

Основні наслідки електротравматизму :

- незадовільне огороження токо ведучих частин ;
- робота під напругою без дотримання необхідних мір безпеки;
- незадовільний стан заземлення та ізоляції проходів .

Все це результат незадовільного інструктажу та відсутність технічного контролю.

Для виключення ураження електричним струмом необхідно електроустановки надійно заземлити, а обслуговуючий персонал повинен бути забезпечений захисними засоби (діелектричними рукавичками, голошами, ботами, ізолюючими килимками, інструментами з ізольованими ручками).

При роботі з електроінструментом та обслуговуваннями електроустановок необхідно використовувати індивідуальні захисні засоби.

Головним фактором від ураження електричним струмом є правильне використання електричного хазяйства, тимчасову електросіть виконують з ізолюваного дроту і підвішують на підставних опорах на висоті не менш ніж 2,5 м над робочим місцем;- у місцях проходу і проїзду висота підвісу проводів збільшується до 6 метрів.

Приміщення і робочі місця повинні забезпечуватися штучним освітленням, достатнім для безпечного виконання робіт, перебування і пересування людей і задовольняючим вимогам СНиП П-4-79, а також Правилам технічної експлуатації електроустановок споживачів і Правила техніки безпеки при експлуатації електроустановок споживачів.

Для живлення світильників загального призначення в приміщеннях застосовують, як правило, напругу не вище 200В. Лампи накалювання і люмінесцентні лампи місцевого і загального освітлення повинні мати абажури-відбивачі, захищати очі працюючих від осліплення. Застосовувати відкриті лампи заборонено.

Аварійне освітлення необхідне в тих випадках, коли воно потрібно для продовження роботи чи евакуації людей із приміщень при раптовому відключенні робочого освітлення. Воно забезпечує освітленість підлоги, основних проходів і ступіней сходів не менш 0,5Лк у приміщеннях і не менш 0,2Лк на відкритих територіях. Освітлення смотрової канави люмінесцентними чи звичайними світильниками, що живляться напругою 124-200 В, допускається при дотриманні наступних умов:

- вся проводка повинна бути внутрішньою, що має надійну електро і гідроізоляцію;
- вимикачі повинні мати електро і гідроізоляцію;
- світильники варто закривати склом чи огороджувати захисними решітками;

- металевий корпус світильника повинен заземлюватися.

За станом електричного господарства встановлюється постійний нагляд. Необхідно періодично перевіряти справність електромережі зовнішнім оглядом і за допомогою приладів.

Забороняється:

- навішувати на електропроводи і вимикачі які-небудь предмети, обертати електролампи папером;
- влаштовувати у виробничих і інших приміщеннях тимчасову проводку, за винятком випадків ремонту приміщень і реконструкції електромережі;

- забороняється встановлювати вимикачі і рубильники, запобіжники, розподільні щити в приміщеннях, де зберігаються легкозаймисті речовини.

Шини і проводи захисного заземлення повинні бути доступними для огляду і перевірки.

Пожежна безпека.

Відповідно до ОНТП 24-86* «Определение категорий помещение и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности» будівлю можна віднести до категорії Г по пожежній небезпеці.

Будівельні майданчики унаслідок скупчення легкозаймистих, пожаро- і вибухонебезпечних матеріалів, машин з електричними двигунами і двигунами внутрішнього згорання, а також виконання зварювальних і інших робіт, здатних

викликати загоряння, представляють підвищену пожежну небезпеку і вимагають спеціальних заходів протипожежного захисту.

Ці заходи визначені «Правилами пожежної безпеки при виконанні будівельно-монтажних робіт», а також містяться в СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве» і ряду інших документів.

Розрізняють технічні і організаційні заходи протипожежної безпеки, однаково обов'язкові для застосування в умовах будівництва.

Технічні заходи зумовлюють улаштування трас внутрішньобудівельних доріг, в'їздів і виїздів з таким розрахунком, щоб забезпечувався безперешкодний під'їзд засобів пожежогасіння до об'єктів будівництва, складам матеріалів і обладнання, тимчасовим будівлям; раціональне розміщення тимчасових будівель і споруд, майданчиків і складів для зберігання будматеріалів.

Легкозаймисті і горючі рідини і гази необхідно зберігати на спеціально обладнаних відкритих майданчиках або в окремих будівлях, побудованих з негорючих матеріалів. Відстань від складів горючих рідин і газів до будівель і споруд, що зводяться повинне бути не менше 20 м, а від розташованих поряд з будівництвом житлових і громадських будівель — не менше 50... 100 м.

Технічний карбід кальцію слід зберігати в барабанах, в сухих добре вентильованих одноповерхових будівлях з укладанням не більше ніж в два яруси з прокладками з дощок. Використовувати електроустаткування в приміщеннях для зберігання і розфасовки карбіду кальцію не допускається.

Негашене вапно зберігають в закритих складських приміщеннях з підлогою, піднятим вище за відмітку землі не менше ніж на 200 мм, щоб виключити затоплення його під час паводків або дощу. Ями для гасіння вапна слід розташовувати на відстані не менше 5 м від місця її зберігання і не менше 15 м від довколишніх будівель і споруд.

Круглий ліс зберігають в штабелях заввишки не більше 1,5 м з влаштуванням упорів проти розкочування і з прокладками між рядами, а пиломатеріали укладають в штабелі висотою, що не перевищує половини їх ширини.

Протипожежні розриви між складами лісоматеріалів і будівлями і спорудами на будмайданчику дотримують, згідно СНиП П-89-80.

Будівельні майданчики оборудують протипожежним водопостачанням.

Пожежні гідранти установлюють в закритих колодязях, які в зимовий час утепляють. Тимчасові будівлі і споруди забезпечують первинними засобами пожежогасіння (вогнегасниками, кошмами, піском і ін.), а також обладнують пожежні щити з пожежником обладнанням (сокирами, ломами, лопатами, баграми, відрами і вогнегасниками). Будмайданчики повинні мати покажчики джерел пожежного водопостачання і первинних засобів пожежогасіння, плакати по пожежній безпеці і попереджуючі написи.

Дороги, проїзди і місця розташування пожежних гідрантів повинні бути освітлені в нічний час. Для подачі тривоги на випадок пожежі будмайданчики повинні мати сирену або інші засоби звукової сигналізації.

Згідно СНиП III-4-80* «Техника безопасности в строительстве» і ГОСТ 12.3.003—75, до проведення зварювальних робіт допускають осіб, що мають кваліфікаційне посвідчення на право виробництва робіт і спеціальний талон (на термін 1 рік). На робочому місці зварювача, облаштованому первинними засобами пожежогасіння, в радіусі 5 м заборонено тримати горючі матеріали.

При виконанні газозварювальних робіт ацетиленові генератори розміщують на відкритому повітрі або в добре вентильованому приміщенні.

Проведення газо- або електрозварювальних робіт заборонене: на свіжопофарбованих або невисохлих конструкціях; цистернах, резервуарах або інших ємностях з-під вогнебезпечних рідин або газів без попередньої їх промивки і подальшого продування гострою парою або інертним газом.

Для сушки будівель і споруд необхідно користуватися калориферами тільки заводського виготовлення, які влаштовують на відстані не менше 5 м від будівлі, що будується, або споруди, і мати паливну ємність не більше 200 л, яку мають в своєму розпорядженні не ближче 10 м від повітрянагрівача. Меншу пожежну небезпеку має електрокалорифер.

Застосування тимчасових металевих печей і жаровень (мангалів) для сушки приміщень не допускається.

Особливу увагу слід приділяти зберіганню відходів горючих будівельних матеріалів (стружка, ошурки, пакля і ін.). Їх розташовують на спеціально відведеному майданчику на відстані не ближче 50 м від будівель і споруд.

Розводити багаття на території будівельного майданчика категорично заборонено. Куріння вирішують в спеціально відведеному місці.

За дотримання протипожежних норм проектування відповідають керівник проектних організацій і автори проектів генеральних планів, будівель і споруд. Форму відповідальності визначає закон в залежності від характеру і наслідків порушень.

Економіка

6. Економічна частина.

6.1. Визначення вартості будівництва.

Вартість будівництва готельно-торгівельного комплексу визначено у відповідності норм ДБН Д.1.1.–2000 «Правила визначення вартості будівництва», регламентовані Держбудом України. Конкретний розмір вартості будівництва визначено розробкою кошторисної документації, а саме:

- об'єктного кошторису (форма №4);
- локального кошторису №1 на загально-будівельні роботи та конструкції;
- локального кошторису №2, №3 на санітарно-технічні роботи.

Розмір прямих та накладних витрат визначено «Збірниками одиничних розцінок на будівельно-монтажні роботи» (збірник №1-15). При цьому були враховані «Відомість об'ємів робіт», «Умови здійснення», а також рекомендації ДБН Д.1.1.-2000.

Кошторисна вартість будівництва спеціальних робіт, сантехнічних та електротехнічних робіт визначена за УКН-укрупнених кошторисних норм

на 1 м³ будівельного об'єму.

Крім ціннісних показників в об'єктному кошторисі визначено:

- а) кошторисна трудомісткість;
- б) кошторисна заробітна плата.

В складі об'єктного кошторису визначено показник одиничної вартості об'єкту, яка становить 427 грн/м³.

Розробка кошторисної документації виконувалась з використанням програмного комплексу АВК-5 .

6.2. Вибір оптимальних рішень застосування найбільш прогресивних будівельних матеріалів.

У відповідності до завдання виконано порівняння економічного ефекту від заміни дерев'яних на металопластикові вікна.

Вихідними даними для розрахунку економічного ефекту було прийнято:

а) проектне конструктивне рішення заповнення проємів дерев'яними вікнами, що зазначено в локальному кошторисі №1;

б) норми СН 509-88 «Инструкция по определению экономической эффективности внедрения новой техники».

Вихідні дані для підрахунку економічної ефективності від заміни дерев'яних вікон на метало пластикові

№ п/п	Показник вартості ресурсів,100 м ²	Нормативна одиниця вимірювання		
		Варіанти порівнянь		
		В - 1	В - 2	Шифр РЕКН 2000
1	2	3	4	5
1	Витрати ресурсів :100 м ²	6,18	6,18	5
1.1	ПВ- прямі витрати ,грн	<u>1896,64</u> 11721	<u>860,27</u> 5314	10-18-1 10-20-2
1.2	Затрати праці ,люд.-год.	<u>267,42</u> 1653	<u>126,00</u> 778	10-18-1 10-20-2
1.3	Затрати машин маш.-год.	<u>20,42</u> 126	<u>27,08</u> 167	10-18-1 10-20-2

2	ЗВВ – загально виробничі витрати	$\frac{507}{3133}$	$\frac{345}{2132}$	10-18-1 10-20-2
---	----------------------------------	--------------------	--------------------	--------------------

Таблиця та розрахунок ефективності вибору оптимальних варіантів запропонованих рішень

№ п/п	Назва витрати	Вимірник	Назва витрати	Варіанти		Економічний ефект	
				В-1	В-2		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Об'єм впровадження	100 м?	ЛК-локальні кошториси	6,18	6,18	+	+
2	Витрати труда	люд.год	ДЕН Д.2.2-99 (РЕКН+200)	1653	778	-	+
3	Витрати машин	маш.год	РЕКН+2000	126	167	+	-
4	ГВ-грамі витрати в тому числі:	грн	СРУ-2000(2005)	11721	5314	-	+
5	Заробітня плата	грн	СРУ-2000(2005)	5477	2827	-	+
6	Експлуатація машин	грн	СРУ-2000(2005)	2209	2712	-	+
7	Вартість матеріалів	грн	СРУ-2000(2005)	1200	800	-	+
8	ЗВВ-загально виробничі витрати	грн	ДЕН Д.1.1.1-2000	3133	2132	-	+
9	1-й блок $K=0,086$ $V=10,63$	грн	$ZBB=((T+T)^{*}0,086)^{*}$ $*10,63$	1510	711	-	+
10	2-й блок $K=0,3977$	грн	$ZBB=3^{*}0,3977$	2178	1124	-	+
11	3-й блок $K=0,59$	грн	$ZBB=(T+T)^{*}0,59$	975	469	-	+
12	Сбіварість	грн	$C=ГВ+ЗВВ$	14854	7446	-	+
13	Срок служби	роки		20	15	+	-
14	Приведена вартість на один рік служби	грн/рік	ПГВ/С	586	354	-	+

6.3. Техніко-економічні показники проекту.

Таблиця 5.3.1.

№ п/п	Найменування показників	Одиниці вимірюв.	Показники
1	2	3	4
1.	Виробнича програма	тис. т. в рік	5.4
2.	Об'ємно-планувальні показники <ul style="list-style-type: none"> - площа забудови - будівельний об'єм - загальна корисна площа - житлова площа - К1 - відношення житлової площі до загальної корисної - К2 - відношення будівельного об'єму до загальної площі 	 <ul style="list-style-type: none"> м² м³ м² м² - - 	 <ul style="list-style-type: none"> 1330,0 19217,9 5106 1117,86 0,22 3,76
3.	Показники кошторисної вартості <ul style="list-style-type: none"> - загальна кошторисна вартість об'єкту - кошторисна вартість об'єкту - в т. числі вартість 1м³ буд. об'єму - вартість 1м² загальної площі 	 <ul style="list-style-type: none"> тис. грн тис. грн грн грн 	 <ul style="list-style-type: none"> 8208,312 7189,662 427,0 3200
4.	Трудові витрати на зведення об'єкту Трудові витрати на 1м ² загальної площі Виробіток робітників	 <ul style="list-style-type: none"> тис.л.-дн л.-дн/м² грн./л.-дн 	 <ul style="list-style-type: none"> 17,6 3,45 408,5
5.	Показники витрат основних матеріалів на 1м ² загальної площі <ul style="list-style-type: none"> - бетон - цемент 	 <ul style="list-style-type: none"> м³/м² т/м² 	 <ul style="list-style-type: none"> 0,41 0,13

	- сталь	кг/м ²	0,25
	- лісоматеріали	м ³ /м ²	0,06
6.	Показники технологічності		
	- маса монтажних елементів		
	найменша	т	0,1
	найбільша	т	2,4
7.	Тривалість будівництва об'єкту		
	- за проектом	міс	11
	- за нормами	міс	12
8.	Економічний ефект від зниження терміну будівництва	тис. грн	60,80

$$\mathcal{E}_\phi = E_n * K_b * (T_1/12 + T_2/12) = 0,6 * 1206380 * (15/12 - 14/12) = 60,80 \text{ тис.грн.}$$