

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра : «Архітектури та інженерних вишукувань»

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУ

ОКР « МАГІСТР »

На тему : Цех брикетованих кормів потужністю 1,5 тон за годину в м.Шостка

Галузь знань : 0601 «Будівництво та архітектура»

Спеціальність: 8.06010101 «Промислове і цивільне будівництво»

Виконав : студент 5 курсу

Сагун Володимир Анаталійович

Керівник : Височин Іван Андрійович

Рецензент: Андрух Сергій Леонідович

Суми 2013

Анотація

Тема дипломного проекту «Цех брикетованих кормів у м. Шостка».

Дипломний проект розроблений студентом Сагун
Володимир Анатолійович під керівництвом
к.т.н., доцент завідувачий кафедрою Височин І.А.

Проект складається з наступних розділів:

1. Архітектурно-будівельний розділ містить у собі:

генеральний план, де наведено розташування проектуємої прибудови, інших існуючих споруд, наведена посадка зелених насаджень;

об'ємно-планувальне та конструктивне рішення будівлі, в якому описується вибір конструкцій та матеріалів для будівництва, а також перелік та розміри приміщень будівлі;

2. Розрахунково-конструктивний розділ містить у собі:

Розрахунок сходиноквого майданчика, плити перекриття та пальового фундаменту.

3. Розділ технології та організації будівництва, де розроблена технологічна карта на покрівлю, визначені об'єми робіт, складено сітьовий графік, розроблено будгеплан.

4. Дослідницька робота виконана на тему: «Пліти КЖС».

5. Розділ охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях .

6. Розділ цивільного захисту.

7. Економічний розділ. В розділі приведені кошторисні розрахунки вартості будівництва, визначено економічну ефективність будівництва проведене економічне порівняння впровадження нових матеріалів. Дипломний проект складається з 12 аркушів креслень формату А1 та 175 сторінок пояснювальної записки.

I. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ.

ВСТУП.

В наш час дуже гострою проблемою є питання відновлення скотарства в державних масштабах.

Для зниження витрат на утримання скота необхідно максимально

здешевити корми та зменшити людські витрати на будівництво об'єктів скотарства.

Темою дипломного проекту є «Цех по виробництву брикетованих кормів потужністю 1,5 тис. тон за годину в м. Шостка»

В дипломному проекті розкривається шлях рішення питання здешевлення виробництва кормів для скота та зниження витрат на будівництво і експлуатацію будівлі цеху.

За рахунок використання місцевої сировини, розширення асортименту, збільшення продуктивності, зниження енерговитрат та збільшення автоматизованості виробництва досягається зниження собівартості продукції.

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

1.1. Розробка варіантів об'ємно-планувальних та архітектурно-конструктивних рішень.

Розділ не розробляється

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

1.2. Генеральний план ділянки.

Будівельний майданчик під будівництво цеху з виготовлення брикетованих кормів відведено в промисловій зоні м. Шостка, прямокутної форми

розмірами 210,0x235,0 м.

Ділянка під будівництво вільна від забудови і знаходиться на території діючого кормового заводу.

Електроживлення цеху здійснюється від існуючих районних мереж через запроєктовану трансформаторну підстанцію.

Водозабір виконується від власної артезіанської свердловини через водонапірну вежу.

Скидання стічних вод відбувається шляхом підключення до існуючих районних каналізаційних мереж.

Теплопостачання запроєктоване від власної котельні.

Площа ділянки складає 49350м².

Головний фасад зорієнтований на південно-східний напрямок. Рельєф ділянки спокійний.

По периметру влаштовано паркан з воротами та КОП, через які проводиться виїзд та в'їзд обслуговуючого транспорту. Покриття майданчика – асфальтобетонне. Для відводу талої та дощової води запроєктовано ухил $i=0,03$.

Окрім проектуємої будівлі на території заводу розміщено: адміністративно-побутовий корпус з їдальнею, переодягальнями, та санвузлами на першому поверсі, лабораторія вихідного контролю якості продукції, гараж для обслуговуючого автотранспорту, технічний блок для обслуговування усіх механічних засобів, майданчики відпочинку, автостоянка. Для боротьби з пожежею поблизу об'їзної дороги влаштовується пожегідрант і насосна станція пожежегасіння.

На території заводу запроєктовані газони, квітники, зелені насадження у вигляді кущів та дерев.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дат		

Відповідно санітарним вимогам віддаленість від житлової зони сягає 300м. Розташування кормового цеху саме в цьому місці продиктовано без-

посередньою близькістю до сировинної бази (пашні на яких вирощуються кормові культури), бази постачальників вітамінізованих добавок..

Підрахунок техніко-економічних показників.

1. Площа ділянки:

$$S_{Д} = a \times b = 210 \times 235 = 49350,00 \text{ м}^2;$$

2. Площа забудови:

$$S_{З} = S_{Б} + S_{АВК} = 2592 + 1187,5 + 622,5 + 42 + 180 + 715 + 468,8 + 1462,5 + 1645 + 262,5 + 2046,25 + 156 + 150 + 142,5 + 312,5 + 9,62 + 56,55 = 12052,22 \text{ м}^2;$$

3. Площа майданчиків і доріг:

$$S_{М} = 1020 + 337,5 + 687,5 + 100 + 1750 + 8225 = 12120 \text{ м}^2;$$

4. Площа твердих покриттів:

$$S_{ТВ} = 1,5 \times 2684 = 4026 \text{ м}^2;$$

5. Площа озеленення:

$$S_{ОЗ} = 21152,78 \text{ м}^2;$$

6. Відсоток забудови:

$$\%_{ЗАБ} = S_{ЗАБ} / S_{ДП} \times 100\% = 12051,22 / 49350 \times 100\% = 24,4\%;$$

7. Відсоток озеленення:

$$\%_{ОЗ} = S_{ОЗ} / S_{ДП} \times 100\% = 21152,78 / 49350 \times 100\% = 42,86\%;$$

Техніко-економічні показники генплану.

№ п/п	Назва	Од. вим.	Кількість
1.	Площа ділянки	м ²	49350,00
2.	Площа забудови	м ²	12052,22
3.	Площа майданчиків та доріг	м ²	12120
4.	Площа твердих покриттів	м ²	4026
5.	Площа озеленення	м ²	21152,78
6.	Відсоток забудови	%	24,4
7.	Відсоток озеленення	%	42,86

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дат		

1.3. Об'ємно-планувальне рішення.

Будівля в плані має прямокутну форму з розмірами в осях 36,00 x 72,00.

Будівля обладнана кран-балкою вантажопід'ємністю 3,2т.

Обране об'ємно планувальне рішення прийняте через необхідність розміщення в будівлі технологічної лінії виробник FUJITSU Corp.

Експлікація приміщень.

№ п/п	Назва	Площа, м ²	Кат. Пож. Виб. Небезп.
1.	Склад пакувальних матеріалів	71,68	
2.	Приміщення тимчасового зберігання продукції	114,93	
3.	Заготівельна ділянка	114,93	
4.	Побутове приміщення	35,81	
5.	Ділянка відвантаження продукції	207,48	
6.	Ділянка пресування та сушки	742,60	
7.	Ділянка завантаження сировини	207,48	
8.	Ділянка подрібнення та перемішування	742,60	
9.	Проїзди	151,2	

Ворота розташовані у поздовжніх стінах по осі А в осях 5-6, 11-12; а також по осі Ж, в осях 5-6, 11-12.

					<i>Дипломний проект</i>	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дат		

1.4. Архітектурно-конструктивне рішення.

Конструктивна схема.

Всі запроектовані несучі та огорожуючі конструкції узгоджені з діючими нормами та правилами. При проектуванні було враховано кліматичні умови, район забудови, призначення будівлі, що проектується та технологічні процеси, що протікають в ній, нормативні та розрахункові навантаження.

Фундаменти та фундаментні балки проектуємо виходячи з геологічних умов будівництва (несучий ґрунт – суглинок), мінімальної глибини закладання (див. розрахунково-конструктивний розділ даного проекту) та спираючись на ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення» та «Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры» (до СНиП 2.03.01-84*).

Колони проектуємо виходячи з прийнятої конструктивної схеми (крок крайніх колон – 6м, середніх – 12м для), нормативного та розрахункового навантаження, необхідної мінімальної висоти будівлі, що потрібна для забезпечення протікання технологічних процесів та спираючись на ДБН В.2.6-98:2009 «Бетонні та залізобетонні конструкції. Норми проектування» та «Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелых и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры» (до СНиП 2.03.01-84*).

Огорожуючі конструкції прийняті згідно звукоізоляційним та теплоізоляційним нормативним вимогам ($R=2,2$ ($m^2 \cdot K/Wt$)) та необхідного освітлення, спираючись на СНиП 1-3-79** «Строительная теплотехника», ДСТУ Б В.2.6-19-2000 (ГОСТ 26602.3-99) «Блоки віконні та дверні»,

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата		
-----	-------	---------	-------	------	--	--

1.4.1. Основи. Фундаменти, фундаментні балки, вимощення.

Фундаменти монолітні, стаканного типу з бетону класу В30.

Фундаменти під крайні колони марки ФБ2-1 висотою 1,5м. Підшва знаходиться на відмітці –1,650м, розмірами 1800х1800мм.

Підколонник типу Б розмірами 1200х1200мм, висотою 1200 мм.

Стакан розмірами 600х500мм, висотою 800мм. Відмітка обрізу фундаменту –0,150м.

Фундаменти під середні колони марки ФБ4-1 висотою 1,5м, підшва знаходиться на відмітці –1,650м. Розмірами 1800х1800мм.

Підколонник типу Б розмірами 1200х1200мм, висотою 1200 мм.

Стакан розмірами 650х650мм, висотою 800мм. Відмітка обрізу фундаменту –0,150м.

Фундаменти під колони торцьового та поздовжнього фахверку марки ФБ1-1, висотою 1,5м, розмірами 1800х1800мм. Підколонник розмірами 1200х1200мм, висотою 1200мм. Стакан розмірами 600х500мм, висотою 800мм. Відмітка обрізу фундаментів –0,150м. Підшва знаходиться на відмітці – 1,650м.

Колона замонолічується у фундаменті бетоном на дрібній фракції, клас бетону В30, на висоту:

- колони крайніх рядів – 750мм;*
- колони середніх рядів – 750мм;*
- фахверки – 500мм.*

Фундаментні балки збірні, залізобетонні по серії 1-415-1 вип.1 трапецевидного перерізу висотою 300мм з основою 160/200, довжиною 5,05м марки ФБ6-46.

Фундаментну балку укласти на бетонні стовпчики на цементному розчині марки 25.

							Аркуш
						Дипломний проект	

Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата	
-----	-------	---------	-------	------	--

Зверху фундаментної балки на відмітці – 0,030м улаштувати гідроізоляцію з цементно-піщаного розчину складу 1:2. Під фундаментну балку підсипка із шлаку товщиною 200мм. Вимощення асфальтобетонне, шириною 1м, ухилом 3%. Склад вимощення:

- ущільнений ґрунт;
- щебінь – 150;
- асфальтобетон – 30.

Фундаментну балку укласти на бетонні стовпчики на цементному розчині марки 25.

1.4.2. Колони.

Будівля має повнокаркасну конструктивну схему. Складається з з.-б. колон суцільного перерізу без консолей по серії 1-423-3.

Колони крайнього ряду січенням 500х400, марки К96-8.

Колони середнього ряду квадратного перерізу розмірами 500х500мм, марки К96-33.

Фахверки збірні залізобетонні по серії 1.427.1-3 вип.1 квадратного перерізу розмірами 500х400 марки 8КФ105-1 та 500х400 марки 8КФ105-1.

1.4.3. Покриття.

Покриття виконано із плит КЖС розміром 3х18м по серії 1.465.1-14, марки 1КЖС18Г-2АІVК. Поздовжні конструкції прийняті у вигляді підкроквяних залізобетонних балок по серії 1.462.1-18 марки БП12-2АІV та БП12-4АІV довжиною 12м, що запроектовані з провисаючим нижнім поясом, з висотою на опорі 600мм, а в прольоті – 1200мм. В колонах крайнього ряду та фахверкових колонах є закладні деталі для кріплення стінових панелей, зокрема у колонах крайніх та середнього рядів – для забезпечення надійного кріплення до них поздовжніх конструкцій.

					Дипломний проект	Аркуш
--	--	--	--	--	------------------	-------

Даним проектом передбачено встановлення вентиляційних шахт по серії 5.904-10 на плитах КЖС. Конструкція плит КЖС передбачає можливість підвіски до поздовжніх ребер шляхів для кранів вантажепід'ємністю – 3,2т середнього режиму роботи по ГОСТ7890-73.

Підвіска кранових шляхів до плит виконується з кроком 3м через опорні столики, що приварені до закладних деталей в поздовжніх ребрах плит.

В плитах КЖС передбачено закладні деталі:

- для підвіски кранових шляхів (в поздовжніх ребрах);
- для кріплення залізобетонних стаканів під покрівельні вентилятори;
- для кріплення стійок торцевого фахверка.

1.4.4. Огороджуючі конструкції.

Стінове огороження являє собою 3-и шарові сандвіч панелі товщиною 220мм (теплотехнічний розрахунок панелі див. п.1.7 даного розділу) для опалюваних будівель, висотою 1,2 та 1,8м довжиною 6м та 6,2м по серії 1.432-15 марки ПС600.18.20-Я-2, ПС625.12.20-Я-21(22).

Ділянки стін біля воріт виконані із звичайної глиняної цегли пластичного пресування марки 100, на цементно-піщаному розчині М50 товщиною 380мм.

Прив'язка поперечних стін – нульова, а поздовжніх стін – 250мм. Система перев'язки – багаторядна.

Товщина горизонтальних швів – 12мм, вертикальних – 10мм.

Обробка швів: всередині і зовні – “В пустошовку”. Під стіни біля воріт фундаменти монолітні з бетону класу В30, товщиною 400мм.

Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

1.4.5. Перегородки.

Перегородки цегляні із звичайної глиняної цегли пластичного пресування М75 на цементному розчині М25 товщиною 120мм. Висота перегородок – 4,0м. Перегородки армуються через кожні 5-6 рядів сіткою. Кріплення до колони за допомогою обв'язки з кутників.

1.4.6. Вікна. Двері. Ворота.

Вікна будівлі металеві стрічкові по серії ПР-05-50/73. марки ДО-120 та ДО-180. Заскління подвійне, підвіска верхня та нижня. Відкривання вікон зовнішнє та внутрішнє. За допомогою дистанційного управління. Скло кріпиться до віконної рами за допомогою клямерів. Між клямерою та склом прокладається морозостійка гума. віконні панелі становляться одна на одну і кріпляться в 4 точках за допомогою гвинтів до закладних деталей колони та між собою.

Ворота металеві роздвижні без хвіртки по шифру 259-75 марки ВР 4,2х4,2.

Двері в побутові приміщення дерев'яні згідно ГОСТу 16.624-84 марки Д63.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Специфікація елементів заповнення прорізів.

Марка позиції	Означення	Назва	Кі-ть на по-версі	Всьо-го	Маса, кг	Прим.
1.	ГОСТ 1.4624-84	Двері Д46	2	2	60	
3.	Серія 259-75	Ворота ВР 4,2х4,2	4	4	780	
ВК-1	Серія ПР-05-50/73	Вікна ДО180	24	24	325	
ВК-2	Серія ПР-05-50/73	ДО120	56	56	261	

1.4.7. Покриття. Покрівля.

Покриття виконано з плит КЖС розміром 3х18м по серії 1.465.1-14, марки 1КЖС18Г-2АВІК та 1КЖС18В10-2АВІК по поздовжнім конструкціям прийнятим у вигляді підкрокв'яних залізобетонних балок по серії 1.462.1-18 марки БП12- 2АВІ , що вкладаються по колонам крайнього ряду та марки БП12- 4АВІ , що вкладаються по колонам середнього ряду довжиною 12м, що запроектовані з провисаючим нижнім поясом, з висотою на опорі 600мм, а в прольоті – 1200мм.

Кріплення плит КЖС до підкроквяних залізобетонних балок виконується за рахунок приварювання плит через аркушові шарніри до закладних деталей підкроквяних конструкцій.

Замонолічування поздовжніх шпоночних швів між плитами КЖС виконується цементним розчином чи бетоном на дрібному щебені класу не нижче В10.

По плитам вкладають пароізоляцію – 2 шари пергаміну, утеплювач – негорючі мінераловатні плити та шар руберойду насухо.

Покрівля – рулонний килим, що складається з 3 шарів руберойду на бітумній мастиці та шару гравію на бітумній мастиці.

Водовідвід в обох варіантах внутрішній організований здійснюється через 6 водоприймальних воронок.

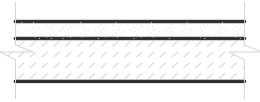
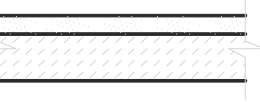
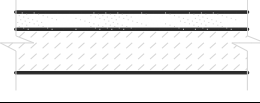



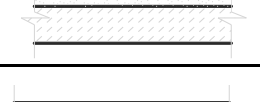


					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата		

Вихід на покрівлю здійснюється через пожежні сходи, які розташовані по стінах по осі 1 та 13. У місцях влаштування воронки підклеїти два допоміжні шари руберойду.

Парапетні стінові панелі зверху покриті покрівельною сталлю. Примикання покрівлі до парапету виконати наступним чином: проклеїти 2 допоміжні шари руберойду, завести на 300мм. Місце примикання проклеїти бітумною мастикою, зверху накрити фартухом.

Підлоги. Експлікація підлог.

Підлоги в приміщеннях цеху згідно експлікації підлог. Плінтус виконати з цементно-піщаного розчину М100.

Назва приміщення	Тип підлоги	Схема підлоги	Елементи підлоги та їх товщина	Площа підлоги м²
Заготівельна ділянка	1		Безпильна наливна підлога – 20мм Бетонна(В15)підготовка-80мм Ущільнений ґрунт	139,13
Побутове приміщення	2		Керамічна плитка – 5 мм Шар клеючої суміші – 5мм Бетонна(В15)підготовка-90мм Ущільнений ґрунт	35,81
Приміщення тимчасового зберігання продукції	3		Безпильна наливна підлога – 30мм Бетонна(В15)підготовка-70мм Ущільнений ґрунт	139,13
Склад пакувальних матеріалів	4		Цементна підлога – 20мм Бетонна(В15)підготовка-80мм Ущільнений ґрунт	71,68
Ділянка пакування продукції	5		Лінолеум - 10 мм Цементно-піщана стяжка – 20мм Бетонна(В15)підготовка-70мм Ущільнений ґрунт	210,4
Ділянка пресування та сушки	6		Безпильна наливна підлога – 50мм Армована бетона (В15) підготовка - 50 мм Ущільнений ґрунт	367,2
Ділянка завантаження сировини	7		Армована бетона (В15) підлога - 100 мм Ущільнений ґрунт	410,4
Ділянка подрібнення та перемішування	8		Безпильна наливна підлога – 50мм Бетонна (В15) підготовка - 50мм Ущільнений ґрунт	367,2
Проїзд	9		Армована бетонна (В15) підлога - 150 мм Ущільнений ґрунт	151,2

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

1.5. Відомості про зовнішнє та внутрішнє опорядження.

Цегляні ділянки зовнішніх стін штукатурити і зафарбувати під колір і фактуру стінових панелей.

Зовнішні поверхні вікон і дверей пофарбувати олійною фарбою темних кольорів за два рази. Внутрішні поверхні вікон, дверей труб пофарбувати фарбою світлих відтінків.

Поверхні стін в приміщеннях цеху оштукатурити і пофарбувати у сірий колір.

Поверхні сандвіч панелей пофарбувати олійними фарбами

Відомості опорядження приміщень.

№ приміщення	Стеля	Стіни і перегородки		Примітка
	Вид опорядження	Висота, м	Вид і опорядження	
<i>Побутове приміщення</i>	<i>Фарбування олійними фарбами</i>	<i>4</i>	<i>Поліпшена штукатурка Вапняне фарбування</i>	<i>Олійні фарби світлих відтінків</i>
<i>Інші приміщення</i>	<i>Вапняне фарбування</i>	<i>9,6</i>	<i>Олійне фарбування</i>	

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

1.6. Відомості про інженерне обладнання.

1.6.1. Водозабезпечення.

Водопровід господарсько-питний, протипожежний від внутрішньої мережі H=150м.

Господарсько-питний водопровід передбачається для забезпечення водою господарсько-питних потреб, пожежегасіння, а також виробничих потреб, для яких потрібна вода питної якості. Вода від міської мережі подається в два резервуари запасу води, звідки насосами насосної станції другого підйому постачається до користувачів. Розвідна водопостачальна мережа на території виробничих корпусів передбачається кільцевою із чавунних напірних труб Ø 250мм з встановленням через 100м підземних пожежних гідрантів. Глибина закладання водопровідної мережі – 1,8м до верху труб. Для захисту від пожежі в цеху передбачено забезпечення установки автоматичного пожежегасіння у вигляді двох резервуарів з розчином піноутворення ємністю по 150м³ і автоматичної насосної станції пожежегасіння.

1.6.2. Каналізація.

На території майданчику передбачається повна розрізнена система каналізації в складі:

- побутова каналізація;
- виробничо-дощова;
- виробнича;
- хімічна очистка забруднених стічних вод.

В побутову каналізацію надходять побутові стічні води, а також виробничі стоки їдальні, пройшовши попередньо локальну очистку в жироловлювачі. Стічні води по самотічній мережі одним випуском \varnothing 300мм викидають у міську мережу. Мережа побутової каналізації на майданчику передбачена з поліетиленових труб \varnothing 150-200мм.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата		

Виробничо-дощова каналізація приймає дощові і виробничі стічні води, забруднені механічними примісями з нафтопродуктами. Стічні води піддаються очищенню на очисних спорудах промдощових стоків, після чого повторно використовуються в цілях виробничого водопостачання. Самотічна мережа промислово-дощової каналізації передбачена із азбоцементних труб \varnothing 150-400мм і з.б. труб \varnothing від 400мм і вище. Виробничі й дощові стоки з території майданчику не викидаються і повністю використовуються після їх очистки.

1.6.3. Опалення і вентиляція.

Опалення. Згідно технічних умов, теплових навантажень і норм будівельного проектування проектом прийнято наступні теплоносії:

- опалення - перегріта вода з розрахунковою температурою в подаючому трубопроводі -150°C , в зворотньому - 70°C ;
- гаряче забезпечення водою – вода питної якості з температурою в

точках водозбору - 65 °С;

- технологічні потреби – насичений пар , тиск $P=1,4$ МПа (14,0 кгс/см²).

Система вентиляції. Система вентиляції в основних виробничих приміщеннях прийняті:

- приток – механічний з обробкою повітря в приточних камерах;
- місцева витяжка – механічна;
- загальнообмінна витяжка – природня й механічна.

Біля зовнішніх воріт основних технологічних проїздів передбачається влаштування повітряно-теплових завіс. Від технологічного обладнання, що викидає шкідливі речовини передбачається влаштування місцевих витяжок з очисткою запиленого повітря, що складає найбільш токсичні пари й гази в пиловідокремлюючих і фільтрах. Для робочих місць , що знаходяться в зоні інтенсивного теплового випромінення передбачається влаштування систем повітряного душирування.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

1.7. Будівельна фізика.

Розрахунок проводимо для стінової тришарової панелі типу “Белпанель”, товщиною 100 мм. Панель складається з двох шарів оцинкованої сталі, товщиною 0,6 мм кожен, і розташованого між ними шару мінеральної вати, товщиною 100 мм і щільністю 120 кг/м³. Розрахунок виконуємо згідно СНиП II-3-79* «Будівельна теплотехніка». Дійсні норми будівельної теплотехніки повинні дотримуватися при проектуванні конструкцій, що огорожують, (зовнішніх і внутрішніх стін, перегородок, покрить, горищних і міжповерхових перекриттів, підлог, заповнень прорізів: вікон, ліхтарів, дверей, воріт) нових і реконструюємих будинків і споруджень різного призначення (житлових, суспільних, виробничих і допоміжних промислових підприємств, сільськогосподарських і складських) з нормованими температурою або температурою і відносною вологістю внутрішнього повітря.

Опір теплопередачі огорожуючої конструкції визначається наступним чи-

НОМ.

1. Опір теплопередачі R_o , $\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$, огорожуючої конструкції, варто визначати по формулі

$$R_o = \frac{1}{\alpha_B} + R_K + \frac{1}{\alpha_H},$$

де α_B - коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожуючої конструкції, $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$, прийнятий по табл. 2*;

R_K - термічний опір R_K , $\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$, огорожуючої конструкції з послідовно розташованими однорідними шарами;

α_H - коефіцієнт тепловіддачі (для зимових умов) зовнішньої поверхні огорожуючої конструкції, $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{°C})$, прийнятий по табл. 6*.

2. Термічний опір R_K , $\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$, огорожуючих конструкції з послідовно розташованими однорідними шарами варто визначати як суму термічних опорів окремих шарів:

$$R_K = R_1 + R_2 + \dots + R_n + R_{\text{в.п.}}$$

де R_1, R_2, \dots, R_n - термічні опори окремих шарів огорожуючих конструкції, $\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$, розраховані в п.3;

$R_{\text{в.п.}}$ - термічний опір замкнутого повітряного прошарку, прийнятий по прил. 4 з урахуванням прим. 2 к п. 2.4*.

3. Термічний опір R , $\text{м}^2\text{°C}/\text{Вт}$, шару багат шарової конструкції, що обгороджує, визначається по формулі,

$$R = \frac{\delta}{\lambda} \quad (3)$$

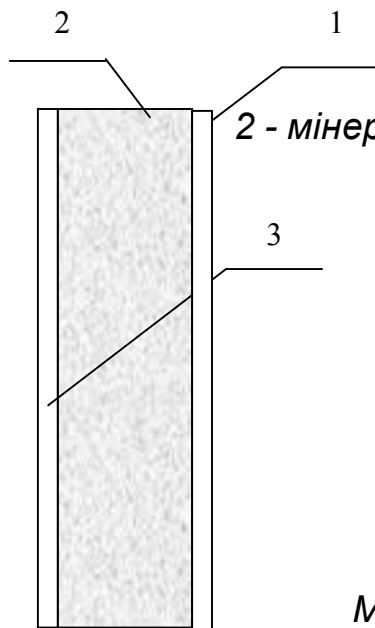
де δ - товщина шару, м;

λ - розрахунковий коефіцієнт теплопровідності матеріалу шару, $\text{Вт}/(\text{м}\text{°C})$, прийнятий по прил. 3*.

4. Отримане значення опору теплопередачі R_o огорожуючої конструкції порівнюється з необхідним опором теплопередачі огорожуючих конструкцій, що відповідають санітарно-гігієнічним і комфортним умовам,

R_0^{mp} .

Необхідний опір теплопередачі огорожуючих конструкцій, що відповідають санітарно-гігієнічним і комфортним умовам, проектного цеху та складає $R_0^{mp} = 2,7 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$.



1,3 - оцинкована сталь, товщиною 0,6 мм

2 - мінеральна вата, товщиною 100 мм і щільністю 120 кг/м³

Мал. 1.1 – Стінова тришарова панель типу “Белпанель”

Виконуємо теплотехнічний розрахунок стінової тришарової панелі типу “Белпанель”.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

1. Термічний опір першого та третього шару, R_1 та R_3

$$R_1 = R_3 = \frac{\delta_{1,3}}{\lambda_{1,3}} = \frac{0,0006}{50} = 0,000012 \quad \text{м}^2\text{°C/Вт.}$$

2. Термічний опір другого шару, R_2

$$R_2 = \frac{\delta_2}{\lambda_2} = \frac{0,1}{0,039} = 2,56 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

3. Термічний опір стінової тришарової панелі R_K

$$R_K = R_1 + R_2 + R_3 = 0,000012 + 2,56 + 0,000012 = 2,560024 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

4. Опір теплопередачі R_o , $\text{м}^2\text{°C/Вт}$, стінової тришарової панелі типу “Белпанель”, товщиною 100 мм складає

$$R_o = \frac{1}{8,7} + 2,560024 + \frac{1}{23} = 2,718 \text{ м}^2\text{°C/Вт.}$$

5. Проведений розрахунок показує, що опір теплопередачі тришарової панелі типу "Белпанель", товщиною 100 мм, $R_0 = 2,718 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$, приблизно дорівнює необхідному опору теплопередачі огорожуючих конструкцій для проектного цеху $R_0^{mp} = 2,7 \text{ м}^2\text{°C/Вт}$. Тобто, можна зробити висновок, що вибраний тип огорожуючої конструкції відповідає санітарно-гігієнічним і комфортним умовам.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

1.8. Охорона праці.

1. До виконання земляних робіт допускаються особи:

- яким виповнилося не менше 18 років;
- які пройшли навчання та отримали посвідчення, що дає дозвіл на виконання земляних робіт;
- які пройшли медичний огляд;
- які пройшли вступний інструктаж та інструктаж на робочому місці.

2. До початку виробництва земляних робіт в місцях розташування діючих підземних комунікацій повинні бути розроблені і обговорені з організаціями, що експлуатують ці комунікації, заходи по безпечним умовам праці, а розташування підземних комунікацій на місцевості зазначено відповідними знаками або написами.

3. Виробництво земляних робіт в зоні діючих підземних комунікацій слід виконувати під безпосереднім керівництвом прораба або майстра, або в охоронній зоні кабелів, що знаходяться під напругою, або діючого газопроводу, крім того, під наглядом працівників електро- або газового господарства.

4. При виявленні вибухових матеріалів земляні роботи в цих місцях слід негайно припинити до отримання дозволу від відповідних організацій.

5. Перед початком виробництва земляних робіт на ділянках з можливим зараженням ґрунту (звалища, скотомогильники) необхідний дозвіл органів Держсаннагляду.

6. Котловани і траншеї, що розробляються на вулицях, проїздах, в дворах населених пунктів, а також де відбувається рух людей або транспорту, повинні бути огорожені з врахуванням вимог ГОСТ 23407-78. На огороженнях необхідно встановлювати попереджувальні знаки і підписи, а в нічний час сигнальне сповіщення. Місця переходу людей через траншеї повинні бути обладнані перехідними містками, що освітлені в нічний час.

7. Ґрунт, що вилучений із котловану має бути розміщений на відстані не менше 0,5 м від бровки виїмки.

8. Розробляти ґрунту в котлованах «підкопом» не допускається.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

1.9. Охорона навколишнього середовища

1.9.1. Загальні положення

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» був прийнятий 26.06.91 р. і протягом останніх сімнадцятих років систематично доповнювався й удосконалювався. Крім загальних норм і правил використання природного середовища, даний закон передбачає економічні заходи, які спрямовані на організацію раціонального природокористування і захист навколишнього природного середовища. У Законі також обговорені питання екологічної безпеки визначені природні об'єкти, що підлягають особливій охороні.

В існуючому законодавстві багато уваги приділяється питанням охорони

навколишнього середовища. Жорсткість вимог до виробництва і матеріалів, а також розробка нових виробничих і утилізаційних технологій дозволять зменшити антропогенне навантаження на навколишнє середовище.

При масовому виробництві і використанні ПК не можна не враховувати їхній вплив на навколишнє середовище на всіх стадіях їхнього циклу – виробництво, експлуатація і після закінчення терміну їхньої служби.

На сьогоднішній день діють екологічні стандарти, що визначають вимоги до виробництва і матеріалів, що використовуються в конструкції приладу. Матеріали не повинні містити фреонів, що руйнують озоновий шар, хлоридів і бромідів. У стандартах ТСО-99 наводяться вимоги по замісту кадмію у світлочутливому шарі екрана дисплея і замістові ртуті в елементах харчування.

Апарати, тара, документи повинні підлягати нетоксичній переробці після використання.

Міжнародні стандарти, починаючи з ТСО-92, включають вимоги зниженого енергоспоживання й обмеження припустимих рівнів потужності в режимі споживання.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

2.4. Розрахунок стовчастого монолітного фундаменту ФМ-2.

Вихідні дані.

Для розрахунку та конструювання фундаменту приймаємо матеріали:

- бетон важкий природнього твердіння клас В25; $R_B=14,5$ МПа;
 $R_{Bf}=1,05$ МПа.
- робоча арматура плити фундаменту: А-400С; $R_S=365$ МПа.
- поздовжня та поперечна арматура підколонника : А-400С.

Захисний шар бетону приймаємо 5 см. Обріз фундаменту проектуємо

на відмітці – 0,150 м. Арматурні сітки виконуються за допомогою електродугового зварювання.

Арматура захищена від корозії шаром бетону. Ґрунти – суглинок.

Визначення зусиль, діючих на фундамент.

Навантаження, діюче на обріз фундаменту. $N=1520,6\text{кН}$; момент, діючий на обріз фундаменту: $M=23,5\text{кН}$; поперечна сила: $Q=2,44\text{кН}$.

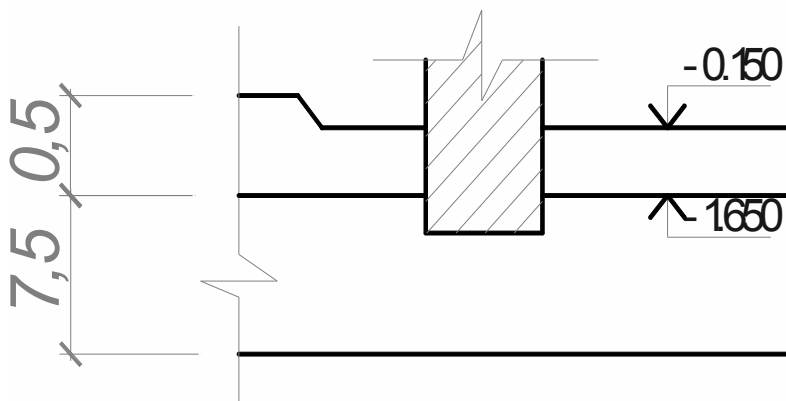
					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Розрахунок глибини закладання.

Розрахунок ведемо з конструктивних умов:

$h_3=1,5 \cdot h_k=1,5 \cdot 50=75\text{ см}$; приймаємо $h_3=75\text{ см}$; $h_1=75+5+20=100\text{ см}$.

Розрахунок глибини закладання фундаменту з ґрунтових умов :



Рослинний ґрунт: $\gamma=14\text{ кН/м}^3$

Суглинок: $J_B=0,4$; $c=28\text{кПа}$;

$e=0,65$; $\gamma=18\text{ кН/м}^3$; $\varphi=220$;

$E=19\text{МПа}$.

Глибина закладання фундаменту визначається з ґрунтових умов:

Розрахункова глибина промерзання:

$$d_f = d_{fn} * K_H * K = 110 * 0,6 * 1 = 66 \text{ см};$$

d_{fn} - нормативна глибина промерзання ґрунта;

K_H - коефіцієнт, враховуючий вплив температури;

Враховуючи промерзання ґрунту, умови складу ґрунтів та конструктивні вимоги, назначаємо глибину закладання фундаменту $h_1 = 150 \text{ см}$.

Умовна глибина зпкладання: $h_y = h_1 + 0,15 = 1,5 + 0,15 = 1,65 \text{ м}$.

Визначення розмірів стакану та підколонника.

Стінки стакана $t = 0,2 * h_k =$

$$= 0,2 * 50 = 10 \text{ см} < 20 \text{ см};$$

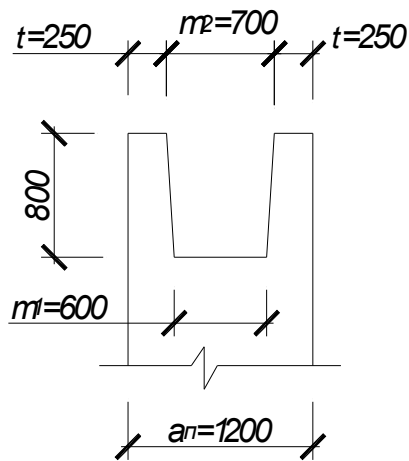
$$m_1 = h_k + 2 * 10 = 50 + 15 = 70 \text{ см};$$

$$m = h_k + 2 * 5 = 50 + 10 = 60 \text{ см};$$

$$h_c = h_3 + 5 = 75 + 5 = 80 \text{ см};$$

$$a_n = 2 * t + m' = 2 * 20 + 65 = 105 \text{ см, приймаємо}$$

$$a_n = 120 \text{ см.}$$



					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Визначення розмірів підшоши фундаментів .

Попередньо вважаємо фундамент центрально-навантаженим та проектуємо з квадратною підшовою.

Визначаємо умовний розрахунковий опір ґранта:

$$R_0 = \frac{Y_{c1} * Y_{c2}}{K} * (M_Y * b * \gamma_{II} + M_g * h * \gamma_{II}' + M_c * c_{II}) = \frac{1,2 * 1}{1,1} * (0,61 * 2 * 18 + 3,44 * 1,5 * 17 + 6,04 * 28) = 304,5 \text{ кН/м}^2;$$

$$Y_{c1} = 1,2; \quad Y_{c2} = 1; \quad K = 1,1; \quad \gamma_{II} = 1,8 \text{ кН/м}^3; \quad M_Y = 0,61; \quad M_g = 3,44; \quad M_c = 6,04$$

$$\gamma'_{II} = \frac{h_1 * \gamma_1 + (1,65 - 0,5 - 0,15) * \gamma_2}{h} = \frac{0,5 * 14 + 1 * 18}{1,5} = 17 \text{ кН/м}^3; \quad N-$$

$$n = 1520,6 / 1,2 = 1267,2 \text{ кН};$$

$$M_n = 23,5 / 1,2 = 20,0 \text{ кН*м};$$

$$Q_n = 2,44 / 1,2 = 2,03 \text{ кН};$$

Знаходимо потрібну площу підшоши фундаменту:

$$A^{mp} = \frac{N_1^n}{(R_0 - \gamma_{cp}) * h} = \frac{1267,2}{(304,5 - 20) * 1,5} = 3,13 \text{ м}^3 * K_1 = 3,13 * 1,2 = 3,75 \text{ м}^2;$$

$$a = b = \sqrt{3,75} = 1,94 \text{ м};$$

приймаємо $a = 2,1 \text{ м}; b = 1,8 \text{ м};$

Знаходимо розрахунковий опір ґрунту при підшві фундаменту

$2,1 \times 1,8 \text{ м};$

$$R = \frac{\gamma_{c1} * \gamma_{c2}}{K} * (M_\gamma * b * \gamma_{II} + M_g * h * \gamma'_{II} + M_c * c_{II}) = \frac{1,2 * 1}{1,1} * (0,61 * 2,1 * 18 + 3,44 * 1,5 * 17 + 6,04 * 28) = 328,7 \text{ кН/м}^2;$$

Визначаємо напругу у ґрунті під підшовою фундаменту. Ексцентриситет площини підшоши фундаменту:

$$e_\phi = \frac{M_\phi}{N_1^n + G_\phi^H} = \frac{23,05}{1267,2 + 113,4} = 0,015$$

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

$$G_\phi^H = a * b * h * \gamma_\phi * \gamma_f = 1,8 * 2,1 * 1,5 * 20 * 1 = 113,4 \text{ кН};$$

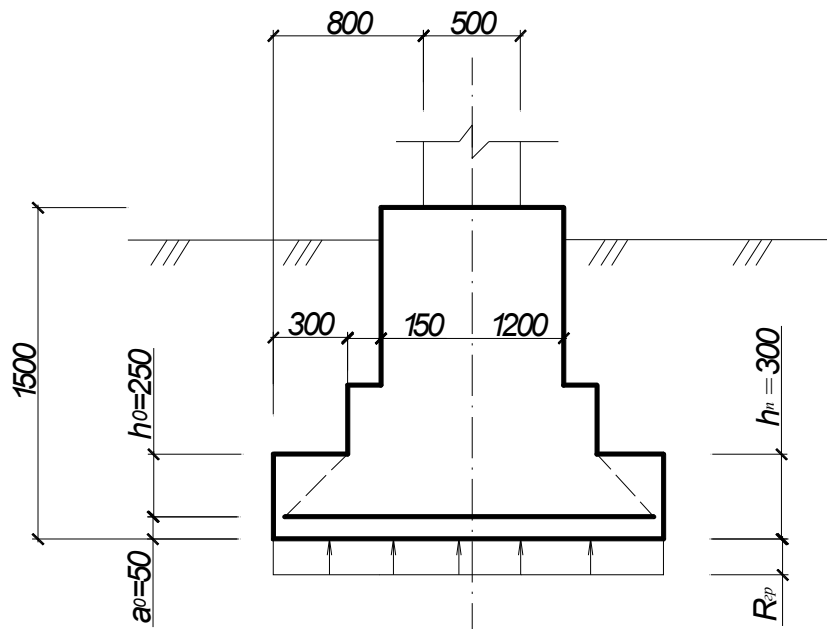
$$N_\phi = N + G_\phi^H = 1520,6 + 113,4 = 1634,0 \text{ кН};$$

$$M_\phi = M + Q * h = 23,5 + 2,03 * 1,5 = 23,05 \text{ кН*м};$$

Так як ексцентриситет відносно малий, вважаємо фундамент центрально-навантаженим.

$$G_z^{max} = \frac{N_1^H + G_\phi^H}{a * b} = \frac{1634,0 + 113,4}{2,1 * 1,8} = 392,24 < 1,2 * R = 1,2 * 328,7 = 394,4 \text{ кН / м}$$

Визначення висоти плити фундаменту.



Визначаємо розміри :

$$L_1 = \frac{e - h_k}{2} = \frac{2,1 - 0,5}{2} = 0,8\text{м};$$

$$L_1 < h = 1,5\text{м}.$$

Фундамент проектуємо з підколінником

Висоту плити визначаємо з умови продавлення

$$h_0 = -\frac{b \cdot h}{2} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{N}{P_{ep} + 0,85 \cdot R_{bt}}} = -\frac{1,5 \cdot 1,2}{4} + \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{1520,6}{423,8 + 0,85 \cdot 1050}} =$$

$$= -0,45 + 0,55 = 0,1;$$

$$P_{ep} = \frac{N}{a \cdot b} = \frac{1520,6}{1,8 \cdot 2,1} = 423,8 \text{ кН/м}^2;$$

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Приймаємо $h_p = 300\text{мм}$.

З конструктивних міркувань приймаємо фундамент з двома ступенями . Розмір нижньої 2100 x 1800 x 300мм, верхньої – 1500 x 1200 x 300мм.

Визначення ваги і маси фундаменту.

$$V_1 = a_n \cdot e_n \cdot h_n = 2,1 \cdot 1,8 \cdot 0,3 = 1,13\text{м}^3;$$

$$V_2 = a_2 \cdot e_2 \cdot h_2 = 1,5 \cdot 1,2 \cdot 0,3 = 0,54\text{м}^3;$$

$$V_3 = e_n^2 \cdot h_n = 1,2^2 \cdot 0,3 = 1,3\text{м}^3;$$

$$V_4 = \frac{m_1 + m_2}{2} * h_c = 0,3 \text{ м}^3;$$

$$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 = 1,13 + 0,54 + 1,3 - 0,3 = 2,67 \text{ м}^3;$$

Маса фундаменту:

$$m = V * \rho = 2,67 * 2500 = 6675 \text{ кг.}$$

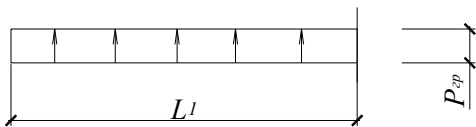
Вага фундаменту:

$$Q = 2,67 * 25 = 66,75 \text{ кН.}$$

Розрахунок робочої арматури плити фундаменту.

Для розрахунку арматури визначаємо розрахункові січення, які розташовуються у місцях зміни конфігурації фундаменту.

Розрахункову схему приймаємо у вигляді консолі навантаженої відпором ґрунту.



$$M = P_{гр} * L_1^2 / 2$$

Для визначення січень визначаємо робочу висоту та вигинаючий момент:

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Для визначених перерізів визначаємо робочу висоту та вигинаючий момент

$$h_0 = h - a_0 = 1,5 - 0,05 = 1,45 \text{ м};$$

$$h_{02} = h_2 - a_0 = 0,3 - 0,05 = 0,25 \text{ м};$$

$$M_1 = 0,125 * p * (a - h_k)^2 * \epsilon = 0,125 * 423,8 * (2,1 - 0,5)^2 * 1,8 = 244,1 \text{ кН*м};$$

$$M_2 = 0,125 * p * (\epsilon - \epsilon_n)^2 * \epsilon = 0,125 * 423,8 * (1,8 - 1,2)^2 * 1,8 = 34,3 \text{ кН*м};$$

Площа робочої арматури.

$$A_{s1} = \frac{M_1}{R_s * h_{01}} = \frac{244,1}{36,5 * 1,45} = 4,61 \text{ см}^2;$$

$$A_{s2} = \frac{M_2}{R_s * h_{02}} = \frac{34,3}{36,5 * 0,25} = 3,76 \text{ см}^2;$$

Для розрахунку приймаємо більше значення площі арматури

$$A_s^{max} = 4,61 \text{ см}^2.$$

Визначаємо крок робочої арматури сітки С-1 вздовж більшої та меншої сторони – $S=25\text{см}$.

Число стержнів вздовж більшої сторони $n_s=(2100-2*50)/250=8\text{шт}$.

Приймаємо $n_s^n=8\text{шт}$.

Число стержнів вздовж меншої сторони $n_s=(1800-2*50)/250=6,8\text{шт}$.

Приймаємо $n_s^n=7\text{шт}$.

Приймаємо нестандартну зварну сітку з однаковою в обох напрямках робочою арматурою вздовж більшої сторони із стержнів $8\varnothing 12A400C$ ($A_s=9,75\text{см}^2$) та вздовж меншої із стержнів $7\varnothing 12A400C$ ($A_s=8,55\text{см}^2$).

Армування підколонника та стакана фундаменту.

Підколінник армуємо плоским сталевим каркасом. Потрібна площа арматури:

$$A_s^{TP} = \mu_{min} * e_n * a_n = 0,0015 * 120 * 120 = 21,6 \text{ см}^2.$$

Відстань між поздовжніми стержнями підколінника приймаємо не більше 50см.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Приймаємо кількість стержнів $n=12\text{шт}$.

Приймаємо $12\varnothing 16A400C$ $A_s^n=24,13 > A_s^{TP}=21,6\text{см}^2$.

Визначаємо діаметр та крок поперечної арматури

$$d_{sw} = 0,35 * d_s = 0,35 * 16 = 5,6 \text{ мм}.$$

$$S_w = 20 * d_s = 20 * 16 = 320 \text{ мм}.$$

$$d_{sw}^n = \varnothing 6A240, \quad S_w^n = 300 \text{ мм}.$$

Стакан армуємо плоскими зварними сітками .

Крок сіток $S \leq 20\text{см}$ та $1/4 * h_{cm}$,

$S^n = 1/4 h_{cm} = 1/4 * 80 = 20\text{см}$.

Число сіток $n = \frac{h_{cm}}{S^n} + 1 = \frac{80}{20} + 1 = 5 \text{ шт.}$

Сітки проектуємо з арматури $\varnothing 6A240C$.

					<i>Дипломний проект</i>	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата	
-----	-------	---------	-------	------	--

Транспортні засоби.

- колоновоз КРаЗ 258;
- фермовоз КРаЗ 258 Б-1;
- панелевоз КаМАЗ 740;
- плитовоз МАЗ 3504В.

Цегляні роботи виконуються ланкою з 6 чол. , розчин завозять авто-самоскидом ГАЗ-56.

Цеглу – КаМАЗ 740.

Проходка крану знаходиться на середині прольоту. Робоча зона крану $a=(R_{пов}+0,8)*2=(3,8+0,8)*2=9,2м.$

розкладкою, ширина дорівнює:

$$c = \frac{L_{пр} - 2 * (R_{пов} + 0,8)}{2} = \frac{18 - (3,8 + 0,8)}{2} = 4,4м.$$

Монтаж стінових панелей проводять самохідним стріловим краном СКГ-25, проходками навколо будівлі. Стінові панелі складуються у вертикальному положенні у касетах. Зона розкладки стінових панелей

$$c_1 = \delta * (n + 2) = 200 * (6 + 2) = 1600мм = 1,6м.$$

δ - товщина стінової панелі;

n – кількість рядів стінових панелей по розкладці.

Небезпечна зона крана визначається з умов роботи крану СКГ-25 при монтажі стінових панелей на максимальному вильоті і дорівнює:

$$H_3 = h_{max} + 0,6 * L_{ст.пан.} = 17,0 + 0,6 * 6,0 = 20,6м;$$

$$H_3 = 5м - перша.$$

Покрівельні роботи.

З урахуванням максимальної механізації підібрані будівельні машини і механізми та обладнання. Роботи виконуються в одну зміну ланкою з 12 чол. З використанням шахтного під'ємника, агрегата ПКУ-35 та штукартурної станції "Салют – 3".

					Дипломний проект	Аркуш
--	--	--	--	--	------------------	-------

Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата		
-----	-------	---------	-------	------	--	--

Влаштування підлог.

Пред влаштуванням чистих підлог треба виконати ущільнення ґрунту . Бетонні підлоги виконуємо методом вібровакуумування . Використані слідуючи будівельні машини: каток ДУ-25, віброрейки і бетоноукладчик БУ-2. Бетон на майданчик завозять спец автомобілем ЗИЛ ММЗ-555.

Штукатурні роботи.

Виконує бригада з 8 чол. В 1 –ну зміну. Роботи виконуються поточним методом з використанням штукатурної станції “Салют-3” продуктивність 4м³/год. Ємність приймального бункера 2,5м³. Дальність подачі 150м. Максимальна висота подачі 60м.

Технологічний комплект включає в себе: комплект шлангів з набором форсунків, затир очні машини, агрегат для подачі розчину, ручний Іструмент.

Завозять розчин автомобілем ЗИЛ – МНЗ-555.

Малярні роботи.

Роботи виконують в одну зміну бригадою з 8 чол. З використанням малярної станції МС-2. До виконання повинна бути виконана підготовка з.-б. поверхонь.

Спеціальні роботи.

Благоустрій території виконується після завершення робіт перед здачею об'єкту. Приміняють механізми: бульдозер Д-157, каток ДУ-25, кран гусеничний СКГ-25, бетоноукладочна машина.

					<i>Дипломний проект</i>		<i>Аркуш</i>

Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата	
-----	-------	---------	-------	------	--

Розрахунок потреби машин та механізмів.

Типи та кількість машин для виконання робіт по монтажу будівельних конструкцій, зведення будівель та споруд визначаємо по прийнятим методам і схемам монтажу, одночасно орієнтуючись на нормативні показники для визначення потреби машин і механізмів (на 1 млн. грн. БМР), приведених в розрахункових нормах для розробки проектів організації робіт. Потреба в будівельних машинах і механізмах приведена в таблиці.

Найменування , коротка технічна характеристика	Марка	Потреба , шт
Екскаватор з ємк. ковша 0,25м ³	ЕО-2621А	1
Екскаватор з ємк. ковша 0,5м ³	ЕО-3322А	1
Бульдозер, прод. двигуна 55кВт	ДЗ-29	1
Бульдозер, прод. двигуна 129кВт	ДЗ-9	1
Автогрейдер	ДЗ-99-22	1
Гусеничний кран	СКГ-25	1
Пневмоколісний кран	КС4362	1
Автомобільний кран	КС3562	1
Каток моторний	ДУ-11	1
Асфальтоукладач N-100 т/га	Д-1(Д-1509)	1
Трубоукладач	ТЛ-ДТ-75	1
Автовантажник вант. 5т.	4045	1
Електротрамбувальник	ІЕ-45051	2
Агрегат дугового зварювання	СТМ	2
Агрегат зварювальний постійного струму	САК-2Т-1	1
Вібратори глибинні	2В-47	2
Вібратори поверхневі	2П-35	1
Компресор пересувний	СД-32	2
Установка для перемішування розчину	УПТР-2ГЛ	1
Штукатурна станція	“Салют-3”	1
Малярна станція	СО-115	1
Підйомник	ЖК-40	1
Установка подачі мастики	ПКУ-35	1
Самоскид вант. 5,5т	ЗИЛ-130	2
Самоскид вант. 10,0т	КамАЗ-5511	2
Бортовий автом. вант. 5,0 т	ЗИЛ-130	2
Бортовий автом. вант. 14,20 т	КамАЗ-5410	1

3.5. Вибір комплектів будівельних машин та обладнання.

Вибір способу виробництва робіт та ведучого

механізму машин .

Вибір типу крана.

Для монтажу конструкцій каркасу даної будівлі підходять самохідні стрілові крани на гусеничному або пневмоколісному ході.

Вибір кранів по технічній придатності.

Складемо відомість елементів, що монтуються та монтажних пристосувань.

№ п/п	Найменування конструкцій	К-ть, шт	Вага елемента, Q, т.	Загальна вага	Стропуюче пристосування			
					Найменування, марка	Вантажопід.	Вага, т.	h _{стр} , м
1.	Колони крайнього ряду	14	5,3	74,2	Траверса пристосуванням для розстропки з землі "Стальмонтаж"	6	0,122	0,8
2.	Колони середнього ряду	7	6,62	46,34				
3.	Фахверкові колони	20	5,1	102,0				
4.	Підкрокв'яні балки	18	8,5	102	Траверса "Мосгосстрой"	12	0,567	1,5
5.	Плити покриття типу КЖС	48	9,78	1408	строп	15	0,205	3

$N = 107$ $\Sigma q = 1732,54$

Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата		

Вибір будівельних кранів

На вибір монтажних кранів істотний вплив роблять наступні фактори:

- об'ємно-планувальні і конструктивні рішення споруджуваного об'єкта;
- маса конструкцій, що монтуються, розташування їх у плані і по висоті чи будинку спорудження;
- методи організації будівництва;
- методи і способи монтажу;
- форми організації праці;
- техніко-економічні характеристики монтажних кранів;
- розрахунок економічної ефективності застосування комплексу машин.

Основними робочими параметрами монтажних кранів є:

вантажопідйомність Q — маса найбільшого вантажу, що може бути піднятий краном при збереженні необхідного запасу стійкості і міцності його конструкцій, т;

висота підйому гака $H_{кр}$ — відстань від рівня стоянки крана до гака при стягнутому вантажному поліспасті і визначеному вильоті гака, м;

виліт гака $l_{кр}$ — відстань між вертикальною віссю обертання поворотної платформи і вертикальною віссю, що проходить через центр гакової обойми, м;

вантажний момент $M_{г}$ — добуток маси вантажу, т, на величину вильоту гака, м.

Для самохідних стрілових кранів спочатку визначають мінімально необхідна відстань від рівня стоянки крана до верха стріли (мал. 1, 2)

$$H_{СТ}^{TP} = H_{КР}^{TP} + h_{П},$$

Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата	

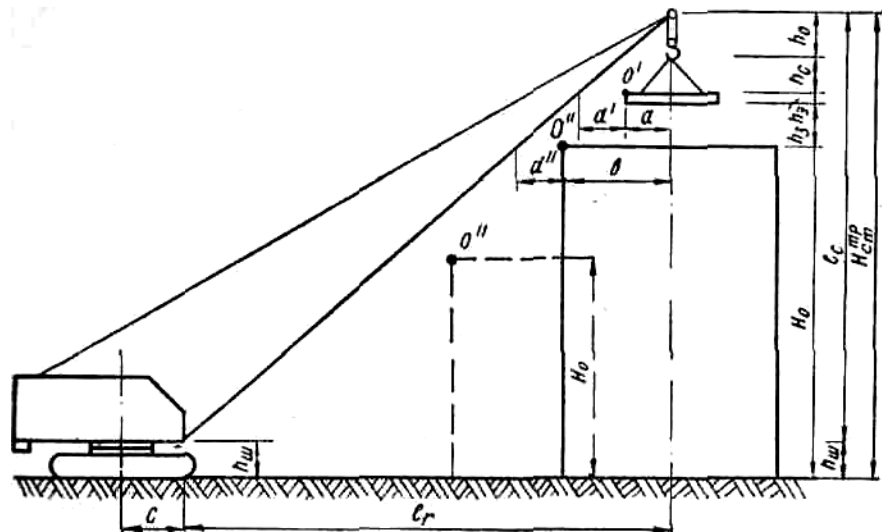


Рис. 1. Схема визначення параметрів самохідних кранів, оснащених монтажною стрілою

$h_{\text{п}}$ — висота поліспада в стягнутому стані, м.

Необхідний виліт гака, при якому забезпечуються необхідні зазори між стрілою крана і елементом, що монтується і між стрілою і змонтованими конструкціями, знаходять по формулах:

$$l_{\text{к}}^{\text{TP}} = (a + d') * (H_{\text{СТ}}^{\text{TP}} - h_{\text{ш}}) : (h_{\text{п}} + h_{\text{с}}) + c;$$

$$l_{\text{к}}^{\text{TP}} = (b + d'') * (H_{\text{СТ}}^{\text{TP}} - h_{\text{ш}}) : (h_{\text{п}} + h_{\text{с}} + h_{\text{з}} + h_{\text{з}}) + c;$$

де $h_{\text{ш}}$ — висота шарніра п'яти стріли від рівня стоянки крана, м; a - відстань від центра стропування елемента, що піднімається, до його точки O , ближче усього розташованої до стріли крана, м; b - відстань від центра стропування елемента в проектному положенні до точки будинку, ближче усього розташованої до стріли крана O'' , м; d - відстань від стріли крана до точки O' , включаючи зазор між елементом і стрілою (не менш 0,5 м), м; d'' — відстань від осі стріли до точки O'' , включаючи зазор між стрілою

і будівлею (0,5—1,5 м у залежності від довжини стріли), м; c --відстань від осі обертання крана до осі шарніра п'яти стріли, м;

I_K^{TP} - потрібний виліт гака для монтажу конкретного елемента при використанні крана, обладнаного припустимо короткою стрілою, м.

Визначивши значення I_K^{TP} для найбільш характерних елементів конструкцій у вибравши серед них найбільший, по ньому визначають необхідну довжину стріли:

$$I_{CT}^{TP} = \sqrt{(I_K^{TP} - c) + (H_{CT}^{TP} - h_{ш})^2};$$

де I_{CT}^{TP} - необхідна довжина стріли, м.

Якщо кран обладнаний монтажним гуськом, то для цього випадку найменша довжина стріли може бути розрахована по формулі

$$L_{CT.G} = \frac{(H_0 - h_{ш})}{\sin \alpha} - \frac{I_1 * \operatorname{tg} \beta}{\cos \alpha}, \text{ де } H_0 \text{ — висота будівлі, що монтується, м;}$$

$h_{ш}$ — відстань від рівня стоянки до центра п'яти стріли, м; α — кут нахилу стріли до обр'ю, при якому її проекція буде найменшою; β — кут нахилу гуська до обр'ю; $I_Г$ — довжина горизонтальної проекції гуська, м; $L_Г$ — довжина гуська, прийнята у відповідності зі стандартним сортаментом, м; $L_{CT.G}$ — найменша розрахункова довжина стріли, обладнаної гуськом, м.

$$I_Г = I_Г - d - b; \quad I_Г = L_Г * \cos \beta.$$

Після визначення розрахункових параметрів монтажного механізму по технічних характеристиках вибирають крани, робочі параметри яких задовольняють розрахунковим. При цьому повинні бути дотримані наступні умови:

- вантажний момент обраного крана повинний бути дорівнює чи більше максимальної величини необхідного вантажного моменту

$$M_{ГР} \geq M_{ГР.МАКС}^{TP}$$

- довжина стріли крана повинна бути дорівнює чи більше найбільшій розрахованій необхідній довжині стріли

$$L_{ГР} \geq L_{ГР.МАКС}^{TP}$$

Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

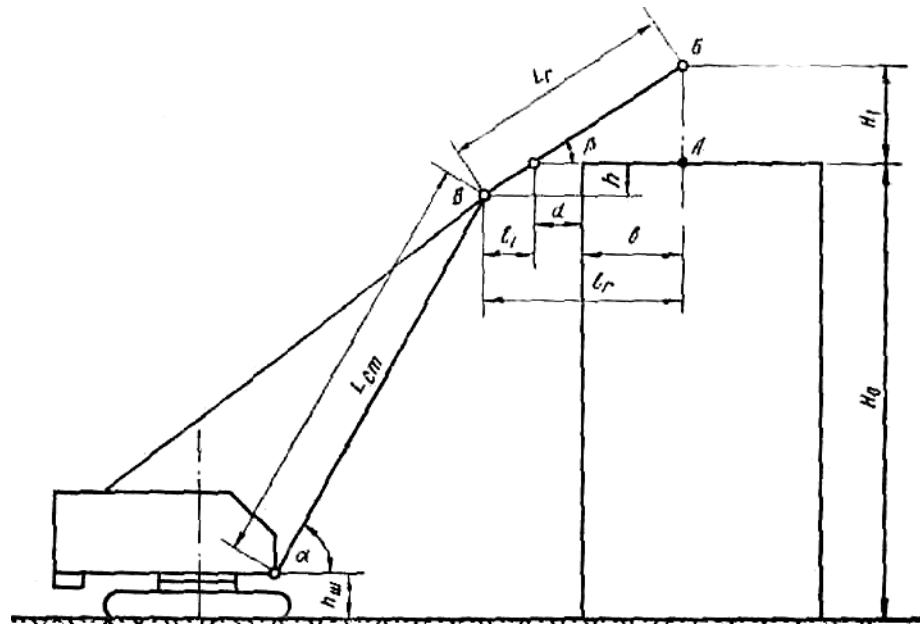


Рис. 2. Схема визначення параметрів самохідних кранів, оснащених гуськом.

Необхідний виліт гака може бути визначений графічним шляхом. Звичайно за умовами можливого виконання монтажних робіт для одного об'єкта можна підібрати кілька різних кранів. Остаточне рішення варто приймати на підставі техніко-економічного порівняння.

Результати підбору та техніко-економічного порівняння наведені у табличній формі.

					<i>Дипломний проект</i>	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

*Вибір крану по економічній ефективності.
Визначення тривалості роботи крану на монтажі і
заробітної плати монтажникам.*

№ п/п		Од. вим.	Кіль- кість	Затрати на об'єм СКГ-25		Затрати на об'єм МКП-25		Обґрунтуван- ня БНіП IV-2-82
				<i>T_н</i> , м/год	<i>Z_р</i> , грн	<i>T_н</i> , м/год	<i>Z_р</i> , грн	
1	Колони	100 шт.	0,41	303	1160	314	1190	Т.7-3 №14
2.	Балки підкрокв'яні	100 шт.	0,18	205	786	215	815	Т.7-10№19
4.	Плити покриття типу КЖС	100 шт.	0,48	505	1726	515	1761	Т.7-110№11
<i>Всього:</i>				1013	3672	1044	3766	

Коефіцієнт крана по вантажності.

Визначаємо за формулою: $K_T = \frac{\sum Q}{N * L}$, де

$\sum Q$ – загальна вага конструкцій, що монтується;

N – кількість конструкцій, що монтується при встановленій стрілі L , м.

$$K_T =_{СКГ-25} = \frac{1732,54}{107 * 18} = 0,9$$

$$K_T =_{МКП-25} = \frac{1732,54}{107 * 14} = 1,16$$

					<i>Дипломний проект</i>	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

*Собівартість монтажу конструкцій крана
визначаємо по формулі.*

$C = 1,08 * (C_{м.см} + T_H + C_{од}) + 15 * \sum Z_P$, де

$$T_H = \frac{1031}{8,2} = 123 \text{ м.зм}; \quad \sum Z_P = 3672 \text{ грн.}$$

$C_{од}$ – одночасні витрати на монтаж, демонтаж та доставку крана.

$$C_{од} \text{ СКГ-25} = 36 + 39,3 = 75,6 \text{ грн}; \quad C_{од} \text{ МКП-25} = 74,73 + 12,44 = 87,17 \text{ грн};$$

Розрахунок проводимо в табличній формі.

Крани	С _{м. зм} , грн	Т _н , м/год	Однoчасні витрати			ΣЗ _р , грн	Собівартість монтажу
			Е _{мд} , грн	Е _т , грн	С _{од} , грн		
СКГ-25	6,46 x 8,2=52,97	123	794	36	39,6	3672	4664,6
МКП-25	6,5 x 82=53,3	127	936	74,73	12,44	3766	4916,17

Висновок : приймаємо кран СКГ-25, так як він більш маневреніший, та більш економічний.

Довжина стріли L=25м.

Виліт стріли L=17,5м.

R_{пов}=3,8м-радіус повороту.

					<i>Дипломний проект</i>	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

3.6. Технологія виконання будівельних процесів з

розробкою технологічних карт.

Загальні положення.

Технологічні карти є основною складовою частиною проекту виконання робіт і розробляються з метою забезпечення будівництва рішеннями з організації і технології виконання робіт, що сприяють підвищенню продуктивності праці, покращенню якості і зниженню вартості будівельно-монтажних робіт.

Технологічні карти розробляються на будівельні процеси, результатом яких є завершені конструктивні елементи, а також частини будівель або споруд. У технологічній карті наводяться:

- вказівки щодо підготовки об'єкта і вимоги щодо готовності попередніх робіт і будівельних конструкцій, що забезпечують необхідний і достатній фронт робіт для виконання будівельного процесу, передбаченого картою;
- ескізи конструктивних частин будівлі (споруди), де виконуються роботи;
- схеми організації будівельного майданчика і робочої зони на час виконання даного виду робіт із зазначенням всіх основних розмірів і місць розміщення будівельних машин, механізованих установок, складів основних матеріалів, виробів і конструкцій, під'їзних шляхів, мереж тимчасового енерго- і водопостачання, необхідних для виконання робіт;
- вказівки щодо тривалості зберігання і запасу конструкцій, виробів і матеріалів на будівельному майданчику в робочій зоні;
- методи послідовності виконання робіт, розбивка будівлі на захватки, ділянки і яруси, способи транспортування матеріалів і конструкцій до робочих місць;
- типи риштувань, що застосовуються, а також монтажної оснастки і пристосувань;

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

- професіональний і кількісно-кваліфікаційний склад будівельних підрозділів (бригад, ланок тощо) з урахуванням поєднання професій робітників;

- графік виконання робіт і калькуляція трудових затрат;

вказівки щодо прив'язки карт трудових процесів, що передбачають раціональну організацію, методи організації праці робітників по виконанню окремих процесів і операцій, що входять в комплексний будівельний процес, передбачений технологічною картою;

- вказівки щодо здійснення контролю і оцінки якості робіт, що включають допуски у відповідності з вимогами будівельних норм, правил (стандартів) і робочого проекту;

- схеми операційного контролю якості робіт, що включають перелік підконтрольних операцій, склад, зміст і способів контролю;

- перелік прихованих робіт, на які необхідно складати акти їх огляду в процесі будівництва;

- рішення з техніки безпеки, пожежо- і вибухобезпеки, що потребують спеціальної розробки (розрахунків і обґрунтування).

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Область застосування

Технологічна карта розроблена на монтаж :

- колон;
- підкрів'яних балок;
- плит покриття типу КЖС.

Одноповерхової двох пролітної будівлі розміром 72,0 x 36,0м. Висота поверху –9,6м.

Маса колон:

- крайнього ряду – 5,3т;
- середнього ряду – 6,62т;
- фахверкової колони – 5,1т.

Маса підкрів'яної балки – 8,5 т;

Маса плити покриття типу КЖС – 9,78т;

Роботи ведуться в літній період і виконуються в дві зміни за допомогою гусеничного крану СКГ-25.

Область застосування техкарти:

- монтаж колон одноповерхових промислових будівель довжиною 9,9м. за допомогою гусеничного крану.
- монтаж підкрів'яних балок одноповерхових промислових будівель довжиною 12м. за допомогою гусеничного крану.
- монтаж плит покриття типу КЖС одноповерхових промислових будівель за допомогою гусеничного крану.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Технологія та організація будівельного процесу.

Монтаж колон та підкрокв'яних балок.

Підготовка колон: виконують монтажники, стропувальники, електрозварювальники за допомогою двохвіткового стропа, молотка, зубила і сталевго метра. Вони переставляють драбини майданчики до місця монтажу ферми, підіймаються до оголовка колони. Ці ж робітники наносять на грані оголовка вістові риски, очищають закладні деталі готують монтажний інструмент. Два монтажники, використовуючи рулетку, сталевий метр, зубило, молотки, сталеву щітку, відтяжки перевіряють геометричні розміри ферми, очищають закладні деталі. Монтажник дає команду машиністу крану підняти траверсу і разом з другим монтажником виконують монтаж ферми.

Потім до монтажних петель чіпляють відтяжки. Підйом і переміщення підкрокв'яної балки до місця монтажу виконують гусеничним краном СКГ-25. Спочатку робиться пробний підйом на висоту 0,5м, перевіряється правильність та надійність строповки. Балку наводять на місце монтажу за допомогою відтяжок, встановлюють у проектне положення. Балку утримують в натяжку. Вивірку та закріплення підкрокв'яної балки виконує вся бригада. Монтажники за допомогою ломів переміщують балку до суміщення рисок і колони.

Зварювальник зварює закладні деталі балки та колони. Монтажники, закріпивши в цей час якоря, закріплюють до них розчалки і розчалюють балку. Розстроповку виконують після закріплення балки.

Монтаж плит покриття типу КЖС.

Підготовку місць встановлення плит покриття виконують монтажники за допомогою молотка, зубила і сталевго метра і щітки. Виконується підготовка закладних деталей плит та ферм. Після перевірки виконують

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

строповку плити, підіймають перевіряють надійність та правильність строповки. Монтажник дає команду машиністу, плиту підіймають та наводять на місце монтажу.

Орієнтують плиту у просторі за тим опускають. Встановлення та вивірку плити покриття виконує вся бригада. Плиту встановлюють в проектне положення. Електрозварник виконує зварку закладних деталей. Після закріплення плити виконують розстроповку плити і відкріплюють відтяжку. За допомогою кувалди загинають строповочні петлі. Монтажники M_3 і M_2 виконують строповку плит з місць їх складування. Монтажники M_1 , M_4 , M_5 , M_6 монтуєть плиту в проектне положення. Виконують закріплення.

Вказівки з техніки безпеки

Роботи з дотримання безпечних методів монтажу будівлі проводять відповідно до проекту виконання робіт і вимог ДБН А 3.2-2-2009.

Монтажники, що мають стаж роботи менше року і розряд нижче третього, до роботи на висоті не допускаються.

Автомобільний вантажопідйомний кран і такелажні пристосування до початку роботи і в процесі експлуатації проходять огляд згідно з вимогами Держгіртехнагляду.

Особливу увагу приділяють стану канатів, вибраковування яких здійснюють за числом обривів дроту на довжину одного кроку звивки кожної сталки. Згідно з нормами канати бракують при: обриві сталок; зменшення початкового діаметру дроту внаслідок зносу або корозії на 40% і більше.

Способи стропування елементів конструкцій повинні відповідати зазначеним у ПВР. Інші методи повинні бути погоджені в письмовому вигляді.

Перед підніманням перевіряють масу будівельних конструкцій, справність стропів і пристосувань, відповідність перерізу стропів масі конструктивних елементів вантажопідйомності крана на даному вильоті гака.

					<i>Дипломний проект</i>	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

При підніманні забороняється підтягувати їх при косому натягуванні канату або поворотом стріли крана; піднімати або відривати краном вантаж, який примерз до землі або заглиблений у землю; переміщати вантаж разом з людьми на ньому; перебувати або проходити під вантажем, який піднімають або опускають; залишати вантаж у підвішеному стані після закінчення роботи або під час перерви.

Для запобігання від розгойдування і ударів об змонтовані конструкції під час піднімання і перенесення, а також забезпечення наведення на проектну позначку збірні конструкції утримують і направляють за допомогою прядив'яних відтяжок, прикріплених до кінціві конструктивного елемента до піднімання.

Перехід монтажників по встановлених конструктивних елементах, які не мають огорожі, не допускається. Рухатися по фермі дозволяється тільки при наявності надійно закріпленого, туго натягнутого вздовж них на висоті 1.2м сталюого каната для закріплення карабіна запобіжного поясу.

При монтажі збірних конструкцій суворо дотримуватись черговості встановлення елементів, які передбачені проектом виконання робіт. Встановлені в проектне положення елементи конструкцій повинні бути закріплені так, щоб забезпечувалася їхня стійкість і геометрична незмінюваність. Конструкції, які встановлені в проектне положення, розтропувати тільки після надійного їх закріплення. Переміщати встановлені елементи після їх розтроповки не допускати.

Забороняється монтаж конструкцій, які не мають монтажних петель, що забезпечують правильне стропування і монтаж.

На ділянці, де ведуться монтажні роботи, не допускається виконання інших робіт і перебування сторонніх осіб. У процесі монтажу конструкцій будинку монтажники повинні знаходитись на раніше встановлених і надійно закріплених конструкціях.

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

При виконанні зварювальних робіт забороняється підключати електро-зварювальні апарати безпосередньо до освітлювальної лінії електромережі. Довжина проводів між живильною мережею і пересувним зварювальним агрегатом для ручного дугового зварювання не повинна перевищувати 15м.

Електрозварники повинні працювати в призначеному для цього спецодязі і спецвзутті. Вони забезпечуються шоломом-маскою, а від опіків рук - рукавицями. Не допускається виконувати зварювальні роботи на відкритому повітрі під час грози, дощу або снігопаду.

Монтажні роботи припиняють при швидкості вітру 10...12 м/с і більше, при ожеледеці, сильному снігопаді, дощі.

Калькуляція трудовитрат

№ п/п	Найменування робіт	Об'єм робіт		Трудоємність, чол.-зм.		Машиноємність, маш.-зм.		Кількість змін	Виконавці		Механізми		Тривалість
		Од. вим.	Кількість	T _н	T _{пр}	M _н	M _{пр}		Кіль-ть	Склад ланки	Кіль-ть	Назва	
I	Монтаж прямокутних колон К1, К2, К3, К4	шт.	41	86,1	72	18	18	1	6	монт. 6р-1 5р-1 4р-2 3р-2	1	СКГ-25	12
	Монтаж підкрояєних балок	шт.	18										
II	Монтаж панелей оболонки типу ЮЖС	шт.	48	39,9	48,0	16	12	2	6	монт. 6р-1 5р-1 4р-2 3р-2	1	СКГ-25	8

↑
→ X

126,0 120,0 34,0 30,0

ТЕП техкарти

№ п/п	Назва показників	Од. вим.	Кіль-сть	
			За норм	Прийн
1	Обсяг робіт	шт	107	107
2	Трудоємність нормативна	л.-зм.	126,0	120,0
3	Тривалість процесу	дїб	22	20
4	Виробітка на чол.-зм.	шт/ чол.-зм.	0,85	0,9
5	Трудоємність на одну шт	чол.-зм./ шт	1,17	1,12
6	Продуктивність праці	%	100,0	105,0

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

3.7. Будівельний генеральний план.

Загальні положення.

У складі проекту виконання робіт розробляється будівельний генеральний план на будівництво окремої будівлі (споруди) або на виконання окремих видів будівельних, монтажних та спеціальних будівельних робіт, в залежності від того, на що розробляється цей проект.

Вихідними матеріалами для розробки будгенплану є рішення генерального плану будівництва, календарний план або сітьовий графік, технологічні карти, розрахунки потреби та графіки надходження на будівельний майданчик всіх видів матеріальних та технічних ресурсів, рішення з охорони праці та пожежної безпеки, а також інші рішення проектів організації виробництва і виконання робіт.

На будівельному генеральному плані даються детальні рішення по організації будівельного виробництва на тій частині будівельного майданчика, яка безпосередньо пов'язана з спорудженням даної будівлі або споруди та охоплює територію, що безпосередньо прилягає до неї.

Будівельний генеральний план розробляється на спорудження будівель (споруд) або комплекс будівель, монтажні або спеціальні будівельні роботи в залежності від того, на що розроблений проект виконання робіт. На ньому необхідно показувати:

- розташування та прив'язку існуючих будівель (споруд), а також тих, що реконструюються, споруджуються з виділенням в їх складі об'єктів, які мають бути використані в різні періоди для потреб будівництва, у тому числі: будівель і споруд; автомобільних шляхів та залізниць, проїздів, майданчиків для розвороту транспорту; пішохідних доріг і тротуарів;*
- інженерні мережі з позначенням місць підключення до них запроектованих та тимчасових мереж, розподільних пристроїв і т.ін.;*
- постійні та тимчасові огорожі будівельного майданчика;*

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

- будівлі та споруди, які підлягають знесенню, а також тимчасово пристосовані для потреб будівництва;
- майданчики для складування та укрупненого складання будівельних конструкцій, деталей, елементів та технологічного обладнання;
- тимчасові інженерні мережі з позначенням місць їх підключення;
- будівельні машини, установки та засоби для переміщення будівельних матеріалів, конструкцій, вантажів, напівфабрикатів та робітників;
- місця приймання та розвантаження будівельних матеріалів;
- небезпечні зони для руху транспорту та пішоходів з розміщенням знаків безпеки;
- постійні та тимчасові залізниці та автомобільні шляхи з майданчиками для стоянки та розвантаження, мости та переходи;
- напрямки пересування автотранспорту та будівельних машин;
- місця під'їзду та проходу до пожежних гідрантів та інших засобів пожежогасіння;
- знаки закріплення геодезичних розбивочних осей;
- зони для тимчасового складування знятого родючого шару ґрунту;
- інвентарні і тимчасові споруди та установки різного функціонального призначення;
- розрахункові (техніко-економічні) показники в табличній формі та прийняті умовні позначки.

Техніко-економічні показники будівельного генерального плану включають: довжину та вартість внутрішньомайданчикових тимчасових шляхів та інженерних мереж; вартість та площа допоміжних будівель та споруд; витрати на експлуатацію підсобно-допоміжного та обслуговуючого господарства, споруд, установок; вартість будівель-монтажних робіт та заходів щодо організації будівельного майданчика.

В залежності від складності будівництва будівельні генеральні плани розробляються для окремих періодів та етапів виконання будівельно-

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

монтажних робіт з різним ступенем деталізації.

Для складних будівель будгенплан належить розподіляти на окремі етапи (підготовчий, основний та інші) або на стадії зведення окремих споруд, основних видів будівельних, монтажних та спеціальних робіт в залежності від того, на що розробляється проект виконання робіт.

Розробляючи будгенплан на підготовчі роботи, особливу увагу треба звертати на геодезичну розбивку території, прокладання трас постійних та тимчасових шляхів та інженерних мереж, визначення місць складування родючого шару ґрунту, огороження будівельного майданчика, питання техніки безпеки, розміщення першочергового складу підсобно-допоміжних та обслуговуючих будівель і споруд.

Розробляючи будгенплан на період виконання робіт по зведенню підземної частини об'єктів, основну увагу треба звертати на розвиток та корекцію перерахованих вище елементів, в також конкретизацію рішень по розміщенню майданчиків складування ґрунту для зворотньої засипки і підсипного ґрунту та шляхів його завезення; огорожі і обноси котлованів та інших місць виконання робіт; виділення майданчиків для роботи будівельних, монтажних та інших машин, установок і засобів механізації; деталізацію заходів пожежного захисту та розташуванню на будівельному майданчику освітлювальних пристроїв. Крім того, на таких будівельних генеральних планах особливу увагу треба звертати на розміщення монтажних та підйомно-транспортних машин, установок, а також майданчиків складування будівельних конструкцій, деталей, матеріалів і напівфабрикатів.

У випадку виконання особливо складних будівельно-монтажних робіт або застосування принципово нових рішень по зведенню об'єктів розробляються додатково фрагменти будівельних генеральних планів з деталізацією певних зон будівельних майданчиків.

В проектах виконання робіт на підготовчий період будівництва розробляється будівельний генеральний план всього майданчика будівництва з

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

зазначенням на ньому місць розташування інвентарних будівель і тимчасових споруд, зовнішньомайданчикових та внутрішньомайданчикових мереж з підведенням їх до місць підключення і споживання тощо;

Для робіт по монтажу особливо складного технологічного устаткування на будівельному генеральному плані повинні бути вказані необхідні прив'язки, основні розміри і експлікації будівель і споруд, що будуються, а також будівель і споруд, що межують з зоною монтажу і впливають на основні рішення по організації майданчика і виконанню монтажних робіт; транспортні схеми і майданчики укрупненого складання, перелік основного монтажного устаткування, яким визначається рішення з організації монтажних робіт.

При розробці будівельного генерального плану прив'язку (розміщення) будівельних вантажопідйомних машин і пристроїв потрібно робити з урахуванням вимог техніки безпеки, для чого на будівельному генеральному плані необхідно показувати: монтажну зону, зону роботи кранів, небезпечну зону шляхів, небезпечну зону монтажу конструкцій і конструктивних елементів, зону спільної роботи кранів.

До будівельного генерального плану складається пояснювальна записка, що містить в собі:

- розрахунок потреби в електроенергії, воді, парі, кисні, стиснутому повітрі;
- рішення по влаштуванню тимчасового освітлення будівельного майданчика і робочих місць з розробкою при необхідності робочих креслень підведення мереж до об'єкта від джерел живлення;
- перелік тимчасових і інвентарних будівель та споруд з урахуванням потреби і обґрунтуванням умов прив'язки їх до ділянок будівельного майданчика.

Всі розрахунки повинні виконуватися на основі натуральних (фізичних) обсягів робіт за робочою документацією, а також конкретних технічних рішень по вибору механізованих установок, тимчасових будівель, споруд.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Ширину воріт автомобільних в'їздів потрібно приймати по найбільшій ширині будівельних машин і транспортних засобів з додаванням 1,5 м, але не менше 4,5 м, а ширину воріт для залізничних в'їздів не менше 4,9 м.

Тимчасові автомобільні шляхи потрібно проектувати виходячи з вантажообігу і інтенсивності руху транспорту з урахуванням черговості будівництва. До будівель і споруд по всій їх довжині повинен бути забезпечений під'їзд аотранспорту і пожежних автомобілів.

На будівельному генеральному плані визначаються необхідні запаси матеріалів, що складуються; обираються способи зберігання будівельних конструкцій, матеріалів та ін.

Вихідні дані для проектування.

До проектування будгенплану повинні бути підготовлені наступні матеріали:

- *генплан ділянки з нанесенням на ньому існуючих та , що будуються будівель та споруд дорогами та комунікаціями;*
- *календарний план будівництва з звідним графіком руху робітників;*
- *відомість потреби в матеріалах напівфабрикатах деталях та конструкціях;*
- *перелік і кількість будівельних машин прийнятих для виробництва БМР.*

Опис прийнятих рішень з організації будівництва.

Будгенплан розроблений на виконання підземної частини будівлі з урахуванням вимог СНиП III-01-85 "Организация строительства", заходів по охороні праці, техніки безпеки та протипожежної охорони які викладені у ДБН А.2.2-3-2009 « Техніка безпеки в будівництві».

Розрахунок побутових приміщень, основних тимчасових будівель та споруд, розроблено відповідно з існуючими нормами, які забезпечують максимально побутові зручності для робітників, обслуговуючого персоналу та інженерно-технічних робітників.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Інструментальна, приміщення для закритого складу, , прохідна прийняті без розрахунку.

Розміри будівельного майданчика – 104,0 x 123,0м. монтаж елементів проводиться за допомогою самохідного стрілового крану СКГ-25.

За межами небезпечної зони розміщуються адміністративно- побутові приміщення та тимчасові будівлі. Навколо об'єкту, що будується, розташована автомобільна дорога. На будівельному майданчику запроектований виїзд та в'їзд.

При в'їзді на будівельний майданчик розташовані будівельні знаки та щит організації будівельного майданчику.

Будівельний майданчик загороджений тимчасовою огорожею.

Без розрахунку прийняті:

- кімната відпочинку – 19,9 м²;
- інструментальна – 8,7 м²;
- майстерня сантехніків – 8,7 м²;
- майстерня електриків – 8,7 м²;
- приміщення для закритого складу – 8,7 м²;
- прохідна 6 м².

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Адміністративні і санітарно- побутові приміщення.

Розрахунки потреби тимчасових приміщень виконані на максимальну чисельність персоналу будівництва по СНиП 2.09.04-87 "Административные и бытовые здания"

№ п/п	Найменування тимчасових будівель	Розрахунок вимог ($S_{mp}=S_n*N$)			Прийн. тимч. будівлі ТП-серія	Коштор. вартість, грн
		Розр. кіл-сть робітн.	N - норма площі	S_{mp} – загал. площа		
1.	Контора, місце/м ²	5	1/4	20	420-04-10 (2 шт)	2,5
2	Зала , місце/м ²	43	1/0,75	32	ГПД-11 (2 шт)	7,8
3	Гардеробна, м ²	36	0,7	25	420-13-2 (2 шт)	3,0
4	Умивальня, кран/ м ²	30	0,06	2	-	-
5	Сушилка, м ²	30	0,2	6	420-01-13	7,7
6	Туалет чоловічий, м ²	20	0,07	2	-	-
7	Туалет жіночий, м ²	10	0,14	2	-	-
8	Їдальня	43	0,8	34	ППВТС-20 (2 шт)	5,4
9	Душова	30	0,54	16	420-04-10	2,5

Площу виробничо-побутового містечка визначаємо по рекомендаціям , що дані у довіднику по організації житлово-громадського будівництва 8 м² на одного робітника.

$$S=43 *8=344\text{м}^2;$$

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Розрахунок площ складів.

Проектування складів рекомендується виконувати в такій послідовності:

- визначити необхідні запаси матеріалів, що потрібно зберігати а також полу фабрикатів, деталей, конструкцій;
- вибрати спосіб зберігання ресурсів;
- розрахувати площадки складів;
- вибрати тип складу;
- виконати прив'язку складів та площадок на плані;
- розмістити виробу та конструкції на відкритих складах.

При проектуванні складського майданчика потрібно зробити розкладку збірних з/б конструкцій по типам та маркам, вказати місто, відведене під конструкції, оснастку, інвентар. З метою правильної організації складського господарства на будівельному майданчику необхідно передбачити:

1. Відкриті майданчики для зберігання матеріалів, виробів та конструкцій, на які не впливають коливання температури та вологи.
2. Навіси для зберігання матеріалів, на які не впливає температура, але впливає волога.
3. Закриті склади, що опалюються та не опалюються.

Матеріали, виробу, прибори та обладнання при зберіганні їх на будівельному майданчику повинні бути укладені згідно вимогам.

Між штабелями на складах передбачаються проходи шириною не менше 1 м та проїзди, навантаження яких залежить від габаритів транспортних засобів та навантажувально-розвантажувальних механізмів, що обслуговують склад.

Складські приміщення повинні бути захищені від поверхневих вод.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Порядок визначення складських приміщень.

1. Визначаємо запас матеріалів на складі по формулі:

$$Q_{\text{зап}} = \frac{Q_{\text{заг}} * \alpha * n}{T} * K, \text{ де}$$

$Q_{\text{зап}}$ - запас матеріалів на складі;

$Q_{\text{заг}}$ – загальна кількість матеріалу, потрібного для будівництва (приймається в залежності від розрахунку потреби матеріалів і т. д.);

α – коефіцієнт нерівномірності надходження матеріалів на склади (приймається 1,1).

T – тривалість використання матеріалів в днях (приймається по КГ або сітьовому);

n – норма запасу матеріалу в днях (для місцевих матеріалів 2-5 днів, для привізних матеріалів 5-10 дн.; в залежності від виду транспорту).

K – коеф. нерівномірності вживання матеріалів (приймається 1,3)

2. Визначаємо повну площу без врахування проходів по формулі:

$$F = \frac{Q_{\text{зап}}}{q}, \text{ де}$$

F – корисна площа складу;

q – кількість матеріалів, що вкладаються на 1 м² площі складу;

3. Визначаємо потрібну площу складу по формулі:

$$S = \frac{F}{\beta}, \text{ де}$$

S – потрібна площа складу;

β – коеф., що враховує проходи.

Визначення площі складських приміщень виконуємо у табличній формі

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Таблиця розрахунку площ складів.

Матеріали, полуфабрикати, конструкції	Од. вим.	Загальн. потреба в ма-х, Qзаг	Трив. витрати Т	Найб. добова випр. Qзаг/Т	Число днів запасу, п	Козф. нерівн. пост. мат-ов	Козф. вжива- ння К	Запас на складі Qзап	Норма зберіг. на 1м2 q	Корисн. площа, F	β	Площ. склада, м2	Розмір складу, м	Характ. склада
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Рубероїд	м2	3700,00	66	56,1	5	1,1	1,3	400,83	300	1,3	0,6	2,2		Навіс
Щебінь	м3	4,20	44	0,1	5	1,1	1,3	0,68	2	0,3	0,5	0,7		Відкритий
Фунд. балки	шт	30,00	10	3,0	4	1,1	1,3	17,16	0,9	19,1	0,5	38,1		Відкритий
Пісок	м3	20,00	15	1,3	3	1,1	1,3	5,72	2	2,9	0,5	5,7		Відкритий
Колони	шт.	44,00	18	2,4	4	1,1	1,3	13,98	0,8	17,5	0,5	35,0		Відкритий
Електроди	кг.	0,10	80	0,0	4	1,1	1,3	0,01	0,6	0,0	0,6	0,020		Відкритий
Панелі стінов.	шт.	120,00	28	4,3	4	1,1	1,3	24,51	0,6	40,9	0,5	81,7		Відкритий
Цегла	т-шт.	16,20	36	0,5	2	1,1	1,3	1,29	750	0,0	0,5	0,0		Відкритий
Дошки	м3	19,30	80	0,2	3	1,1	1,3	1,03	1,2	0,9	0,5	1,7		Навіс
Вікон. Блоки	м2	662,00	18	36,8	5	1,1	1,3	262,96	45	5,8	0,5	11,7		Навіс
Ворота, двері	м2	271,00	15	18,1	5	1,1	1,3	129,18	45	2,9	0,5	5,7		Навіс
Бітум	т.	3,60	20	0,2	3	1,1	1,3	0,77	2	0,4	0,6	0,6		Закритий
Сталь	кг.	5,30	66	0,1	5	1,1	1,3	0,57	4	0,1	0,6	0,2		Закритий
Вапно	т.	0,20	15	0,0	3	1,1	1,3	0,06	2,5	0,0	0,6	0,038		Закритий
Скло	м2	662,00	7	94,6	5	1,1	1,3	676,19	150	4,5	0,6	7,5		Закритий

Всього закритих складів 8,138 м2

Всього відкритих складів 161,23 м2

Всього навісіє 21,4 м2

Дипломний проєкт

Архив

**Опис тимчасових інженерних конструкцій
ділянок відкритих складів.**

Електропостачання будівельного майданчика передбачається від електротрансформатора через щит врахування електроенергії, розташований на території будмайданчика електротрансформатор живиться від існуючої електромережі, яка проходить поблизу будмайданчика.

До будую чого об'єкту підведений електрокабель, до якого підключається дві силові електрошкафи $V=380V$. До побутових приміщень підводять освітлення напругою $220V$. Освітлення будівельного майданчика – електропрожекторами, які розташовані по периметру майданчика. Тимчасовий водогін на будмайданчику – підключення до існуючого в місці водогіну, через колодязь, який розташований на будмайданчику. Тимчасовий водогін прокладений на глибині $0,5m$. Тимчасовий водогін підводиться до адміністративно-побутових приміщень та до будую чого об'єкту на постійному водогіну $\alpha=100mm$.

Розташований пожежний гідрант, який знаходиться від будівлі на відстані $60m$. Також на будмайданчику розташована тимчасова каналізація, яка підключається до постійної, що проходить по близу території будмайданчику.

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

**Відображення питань техніки безпеки, охорони
оточуючого середовища та протипожежного захисту**

Протипожежні заходи

Протипожежні заходи відображені у пояснювальній записці та бюджетно-плані. Ці рекомендації повинні бути включені в розділи проекту виконання робіт.

Протипожежні заходи у бюджетно-плані.

На бюджетно-плані позначена огорожа будівельного майданчика, що співпадає з огорожею, що є проектною за незначними відхиленнями (додаткові проходи та проїзди). В документі визначені місця розташування протипожежних щитів та емкостей з водою.

З потребою протипожежного захисту визначені місця розташування адміністративно-побутових вагончиків. Тимчасове водопостачання, що визначено на бюджетно-плані повинно виконуватись у підготовчий період. У документації дані рекомендації по забезпеченні будівництва телефоном або радіозв'язком, визначено місце для куріння.

Охорона зовнішнього середовища.

Негативна дія на стан середовища виконання земляних робіт (запилення, викиди машин, які зайняті на ритті траншей і котлованів; транспортуванні ґрунту і утворення відвалів, знищення рослинності).

Особливу увагу необхідно приділяти збереженню родючого ґрунту.

Для запобігання забруднення паливно-мастильними матеріалами ґрунту, води, снігу повинна бути організована механізована і автоматизована заправка механізмів в організований збір відпрацьованих та замінних мас-тил. Застосування спеціальних мийок будівельної техніки сприяє запобіганню забруднення середовища.

Необхідно для технічних потреб використовувати технічну воду, а стічки будівельного виробництва спрямовувати в каналізацію на постійні або тимчасові очисні споруди та піддавати очищенню. Для запобігання забруд-

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

неності прилягаючих до будівельного майданчика територій

передбачається вивозити будівельне сміття та відходи будівництва в передбачені місця, вказані міською радою народних депутатів. Скид поверхневих вод передбачений водопровідні пристрої, будівництво яких повинно бути виконано першочергово.

Для побутового стікання передбачається тимчасовий смітників-вигріб, вивезення нечистот – спец автотранспортом в місця, узгоджені з санітарною інспекцією. Перед виїздом будівельних машин і автомобільного транспорту на територію будівельного майданчика потрібно виконувати їх догляд, якщо виникає потреба – очищати від бруду. Не дозволяється: розкладати багаття та спалювати будівельне сміття і відходи від розбираємих конструкцій, виконувати розігрів бітуму мастики паливом, яке виділяє токсичні речовини, котрі забруднюють атмосферу.

Енергозберігання.

В період виконання будівельно-монтажних робіт потрібно виконувати комплекс заходів по енергозберіганню.

Всі напрямки діяльності при виконанні будівельно-монтажних робіт повинні бути забезпечені нормами витрат енергетики.

Необхідно мати техніко – економічні показники роботи газововикористовуючого обладнання відповідно з ДБН А.2.2.-3-97 на паливовикористовуюче, тепловикористовуюче, електровикористовуюче обладнання, норми використання енергоресурсів на виконання окремих видів робіт.

При виконанні будівельно – вантажних робіт потрібно організувати облік використання енергетичних ресурсів, забезпечити облік витрат відповідними лічильниками та здійснювати постійний аналіз за витратами енергетичних ресурсів.

Керівники будівельних організацій систематично повинні вести роботу по зменшенню витрат енергоресурсів, особливо за непродуктивним марнотратством енергетичних ресурсів.

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Охорона земельних ресурсів

Об'єкт будівництва знаходиться в м. Шостка, оточений з усіх сторін промисловою зоною. Прив'язка будівельного майданчика до джерел енергопостачання, водяної мережі задовольняє нормальному забезпеченню всіх будівельних і побутових потреб.

Влаштуванню фундаменту передує знімання родючого прошарку з поверхні землі товщиною 20см в межах розміщення будівлі. Родючий прошарок, в зв'язку з його цінністю відвозять на планувальні ділянки міста, що заплановані під озеленіння та благоустрою. Зрізання прошарку здійснюється бульдозером. Відвіз цього родючого прошарку здійснюють автосамоскидами. Частина цього прошарку складують у відвал з подальшим використанням для благоустрою навколишньої території.

При проведенні земляних робіт для влаштування основ і фундаментів слід вживати всіх заходів, які перешкоджають розвитку вільної і вітрової ерозії, абразії й утворенню зсувів. Для цього необхідно всіляко прагнути до збереження рослинного покриву землі контролювати скидання атмосферних стоків, проводити навіть тимчасові закріплення схилів і укосів.

Раціональне використання матеріалів дозволяє скоротити витрати цементу, зменшити кількість будівельного сміття, яке вивозиться на звалище. Розпорошення цементу по поверхні землі призводить до зниження живої природи. Це відбувається при транспортуванні, вантажно-розвантажувальних роботах, збереженні.

3.7. Сітьовий графік будівництва (ОСГ)

ОСГ – об'єктний сітьовий графік запроектовано на підставі:

- відомості об'ємів робіт і ресурсів;
- прийнятих методів виконання будівельно-монтажних робіт з вибіркою основної будівельної техніки;
- нормативного терміну зведення об'єкту;
- розрахунку та комплектації числового, професійного та кваліфікаційного складу бригад.

Для побудови сітьової моделі даної будівлі була використана типова схема ОСГ- об'єктного сітьового графіка , ре-

На основі цих даних визначена слідуєча **поетапна розробка сітьового графіку:**

1. Складання «Картки-визначальника» з використанням такої моделі
2. Розрахунок почасових параметрів сітьової безмасштабної моделі
3. Прив'язка безмасштабної моделі до КЛ-календарної лінійки
4. Корегування та оптимізація сітьового графіку з відповідними ресурсами (фактором часу, складу будівельних бригад, матеріально-технічними ресурсами та розмір капітальних вкладень).
5. Організаційно-технологічна оцінка запроєктованого об'єктного сітьового графіка (розрахунок ТЕП)

Використовуючи типову (скелетну) безмасштабну модель СГ-сітьового графіка , «Відомість об'ємів робіт і ресурсів», а також «Таблицю комплектації будівельних бригад», скласти «Картку-визначальник».

Перелік видів робіт та конструкцій, прийнятий за «Відомістю об'ємів робіт і ресурсів», ґрунтовно в укрупненому вигляді, з прийняттям потокового методу і використанням його в частині просторового параметру «захваток », розглядається «сітка» графіка з точки зору логічного і послідовного виконання робіт до повного їх завершення.

Побудову безмасштабної сітьової моделі виконано за схемою рис.Д-4, ст. 296 підручника «Організація будівельного виробництва», авт. Беловол В.В., Кожушко В.П., Романенко Б.К., включивши спецпоток:

- Нульовий цикл: земляні роботи, фундаменти, гідроізоляцію, за шифром подій від 1-2 до 7-8;
- Зведення каркасу: 8-9 до 13-14;
- Улаштування стін, перегородок: 9-18, 23-24;
- Улаштування покрівлі і т.д.(за карткою-визначальником).

Графічне оформлення ОСГ- об'єктного сітьового графіка виконано у відповідності до «Основного положення по розробці системи сітьового планування» з надписом кожної роботи під стрілкою:

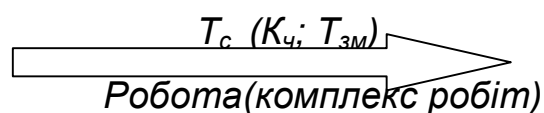


рис. 3.1.

T_c – строк виконання робіт або їх комплексів, дн;

K_c – числовий склад бригади, чол;

$T_{зм}$ – кількість змін;

T_p – трудомісткість робіт: $T_c \times K_c \times T_{зм}$, люд-дн

Рис. 3.1. Інформаційні дані, що характеризують даний вид будівельно-

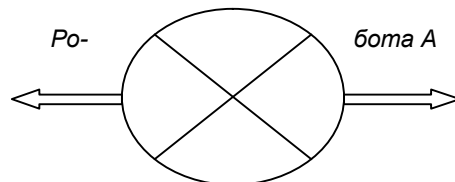
монтажних робіт в моделі сітьового графіку.

Розрахунок почасових параметрів (графічний метод) виконано безпосередньо на графіку без дотримання обов'язкової нумерації подій.

Перший етап. Визначаємо $T_{ij}^{P.C.}$ – ранні строки всіх подій; ПХ – прямий хід.

Розрахунок ведемо «зліва-на право» - від початкової до завершуючої події, заповнюючи при цьому лише ліві сектори подій (кружків).

3.2.



Робота Б

рис.

1 - $T_{ij}^{P.C.}$ – максимально ранній початок робіт «А»;

2 - $T_{ij}^{П.С.}$ – максимально пізньє закінчення роботи «Б»;

3 – номер події, через який йде максимальний шлях до даного.

Рис. 3.2. Розподілення подій сітьового графіку для визначення почасових параметрів графічним методом.

Використовуючи формулу $T_{ij}^{P.C.} = \max (T_{n-j}^{P.C.} + t_{n-j})$, дн;

де $T_{ij}^{P.C.}$ – тривалість початкової події даної роботи $n-j$, (1-2), дн;

t_{n-j} – тривалість послідуєщих робіт (2-3, 3-5, 5-7 і т.д.) дн;

підраховуємо значення $T_{ij}^{P.C.}$, заповнюючи всі ліві сектори аж до завершуючої події.

Знаючи $T_{ij}^{P.C.}$ – ранні строки наступних подій, визначаємо Кр.ш. – критичний шлях і перелік робіт, що попали на критичний шлях.

При цьому роботи, що знаходяться на критичному шляху, установлені, переходячи від завершуючої події до вихідної і зіставляючи цифру, записану в нижньому секторі даної події з номером попередньої події.

В нашому випадку значення цифр однакове, то роботу за цим шифром ми визначимо її знаходженням на критичному шляху.

Другий етап. Визначення $T_{ij}^{П.С.}$ – пізніх строків виконання робіт з використанням правила «з права наліво», тобто від завершуючої події до вихідної, заповнюючи при цьому праві сектори. При використанні цього правила, підрахунок здійснювався за формулою:

$$T_{i-j}^{n.c} = T_c - T_{i-j}^{p.c}, \text{ дн};$$

де, T_c – строк завершуючої події (№ 33), який встановлений у відповідності п. 3.2. розділу III (Організації будівництва) за нормою СНиП 1.04.03-85;

$T_{i-j}^{p.c}$ - попереднє значення.

Третій етап. Підрахунок R_i – загального резерву часу робіт за формулою:

$$R_i = T_{i-j}^{n.c} - T_{i-j}^{p.c} - t_{i-j}, \text{ дн.}$$

Розрахунок виконувався «з ліва на право» - від початкової до завершуючої дії сітьового графіка.

3.7.8. Оптимізація запроектованого сітьового графіка.

З метою раціонального використання ресурсів і термінів зведення об'єкту будівництва, проведемо аналіз безмасштабної сітки ОСГ – об'єктного сітьового графіку. Першим елементом коригування вибрано перевірку $Kp.ш$ – критичного шляху, зіставляючи його тривалість з нормативним терміном за СНиП 1.04.03-85.

Для цього використано слідуєчі прийоми:

- переглянуто можливість початку робіт, що лежать на критичному шляху, в більш ранні строки;
- виконувалось деяке збільшення і у той же час зменшення K_c - числового складу бригад, змінність виконання робіт і таким чином було скорочено (збільшено) T_c – строк їх виконання в межах $Ч_{i-j}$ – окремих резервів часу робіт, що примикають до критичного шляху;
- використано комбінацію вище зазначених прийомів.

Для одержання найбільш раціонального використання всіх запланованих ресурсів, у тому числі капітальних вкладень, були побудовані відповідні графіки (епюри), а саме:

- проектний графік раціонального складу бригад (графік руху);
- епюра інтенсивності та рівномірності капітальних вкладень.

На підставі методичних рекомендацій, поданих (§8.4.5.) в навчальному посібнику «Організація будівельного виробництва».- Суми: видавництво «Слобожанщина», 2003.-316 с. (авт. Бєловол В.В., Кожушко В.П., Романенко Б.К.), представлено остаточний ОГС – об'єктний сітьовий графік, в якому:

- тривалість будівництва всього комплексу складає:

$$T_c = 10,1 \text{ міс} = 303 \text{ дн};$$

- трудомісткість робіт загальна:

$$T = 4450 \text{ чол-зм};$$

- середньосписочна кількість виконавців:

$$K_{\text{ср/сп}} = T_p / T_c = 4450 / 303 = 36,8 = 15 \text{ чол.}$$

3.7.9. Побудова сітьового графіку в масштабі часу та графіків ресурсів.

Для календаризації ОГС – об'єктного сітьового графіка зроблена прив'язка до КЛ – календарної лінійки даного року будівництва.

Така процедура заключається в тому, щоб спроектувати на КЛ (вісь часу) роботи, позначаючи T_c – тривалість даної роботи (днях-змiнах) та плюс її R – резерв часу.

В даному проекті прив'язку виконано з використанням даних $K_{p.ш}$ – критичного шляху, дотримуючись позначок КЛ – календарної лінійки та календарних днів (30 днів у середньому), тобто: $10,1 \text{ міс} * 30 \text{ днів} = 303 \text{ дня}$.

3.7.10. Корегування та оптимізація ОСГ – об'єктного сітьового графіка проведена у відповідності (§ 8.4.5.) до навчального посібника Організація будівельного виробництва».- Суми: видавництво «Слобожанщина», 2003.-316 с. (авт. Беловол В.В., Кожушко В.П., Романенко Б.К.)

3.7.11. Оцінка запроектованого ОСГ – об'єктного сітьового графіка.

Запроектований графік, з метою його оцінки до застосування, підлягав підрахунку системи техніко- економічних показників, які зіставлялись із показниками, що досягли середньопрогресивних величин за даними видами будівель, як базова норма аналогічного типового проекту або рекомендованого проекту.

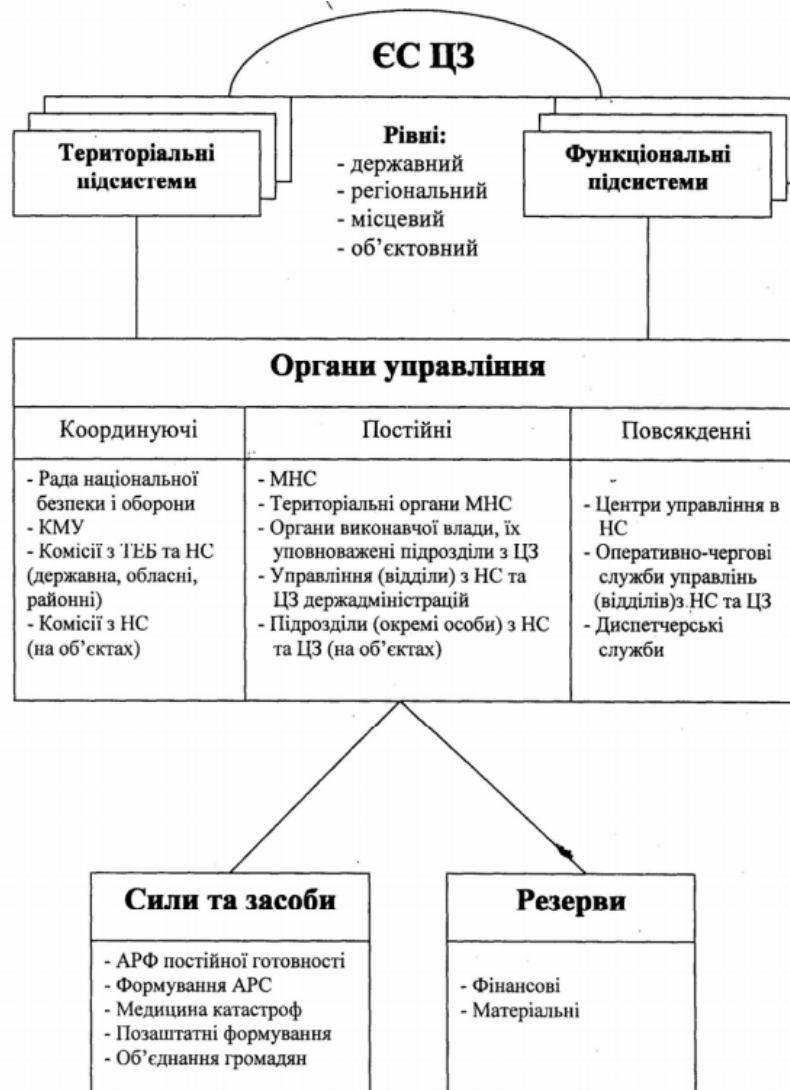
5. Охорона праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях

Цивільний захист — система організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів центральних і місцевих органів виконавчої влади, органів місцевого самоврядування, підлеглих їм сил і засобів, підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності, добровільних ряту-

вальних формувань з метою запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій.

Структура ЦЗ

Єдина система цивільного захисту складається із постійно діючих підсистем: територіальних і функціональних. Територіальні підсистеми створюються в Автономній Республіці Крим (АРК), областях, в м.м. Києві та Севастополі. Функціональні підсистеми створюються в Міністерствах і відомствах.



Кожна

чотири рівні:

державний, регіональний,

місцевий і об'єктовий. До складу підсистеми входять (Рис. 1):

- органи управління ЄС ЦЗ;
- сили ізасоби;
- резерви матеріальних та фінансових ресурсів;
- системи зв'язку, оповіщення та інформаційного забезпечення.

підсистема має

загальнодержав-

Основні причини виникнення надзвичайної ситуації в Україні:

- надзвичайне техногенне навантаження території;
- значний моральний та фізичний знос основних виробничих фондів більшості підприємств в Україні;
- погіршення матеріально - технічного забезпечення, зниження виробничої і технологічної дисципліни;
- незадовільний стан збереження утилізації та захоронення високотоксичних та побутових відходів;
- ігнорування економічних факторів, вимог, стандартів;
- недостатня увага керівників, відповідних органів державного Управління щодо заходів, спрямованих на запобігання надзвичайної ситуації;
- відсутність сучасних систем управління забезпечення процесами;
- низька професійна підготовка персоналу та населення до дій в екстремальних умовах;
- дефіцит кваліфікованих кадрів;
- низький рівень застосування прогресивних ресурсозберігаючих та еколого - безпечних технологій.

Виробничі аварії небезпечні раптовістю. Проте їхніх руйнівних наслідків можна уникнути або значно зменшити їх, якщо завчасно провести відповідні запобіжні заходи.

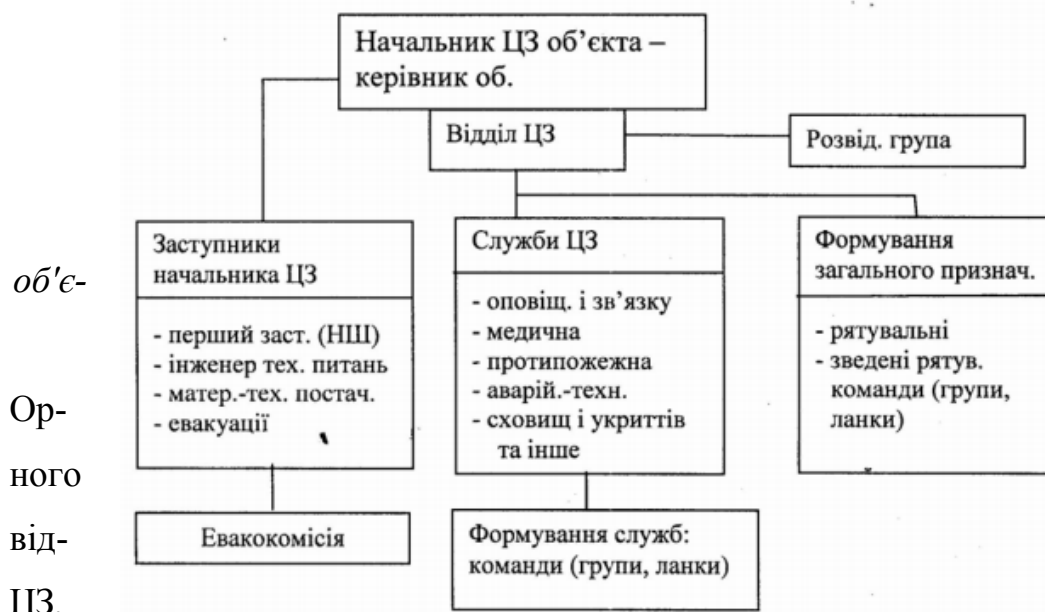
На випадок виробничої аварії на об'єкті повинен бути розроблений план заходів підготовки об'єкта до захисту від сильнодіючих ядучих речовин.

В плані заходів повинна бути:

- складена характеристика складських приміщень і сильнодіючих ядучих речовин;
- зроблена оцінка (за прогнозом) можливої обстановки на випадок аварії або руйнування місткостей з сильнодіючими ядучими речовинами;
- розроблені схеми повідомлення керівного складу рятувальних формувань і населення;
- розраховані сили і заходи для ліквідації осередків ураження, складений План дії для ліквідації осередків ураження.

Організація цивільного захисту (ЦЗ) на об'єкті господарювання

Об'єкт господарювання (підприємство, установа, організація) є основною ланкою в системі ЦЗ держави. У відповідності до законодавства, керівництво підприємств, установ і організацій незалежно від форм власності і підпорядкування забезпечує своїх працівників засобами індивідуального та колективного захисту, місцем в захисних спорудах, організовує здійснення евакуаційних заходів, створює сили для ліквідації наслідків НС та забезпечує їх готовність, виконує інші заходи з ЦЗ і несе пов'язані з цим матеріальні та фінансові витрати. Власники потенційно небезпечних об'єктів відповідають також за оповіщення і захист населення, що проживає в зонах можливого ураження від наслідків аварій на цих об'єктах. Начальником ЦЗ об'єкта є керівник об'єкта. Він несе особисту відповідальність за організацію і стан цивільного захисту об'єкта, керує діями органів і сил ЦЗ при проведенні рятувальних робіт на ньому. Заступники начальника ЦЗ об'єкта допомагають йому з проблемами евакуації, матеріально-технічного постачання, інженерно-технічного забезпечення тощо.



*Структура ЦЗ
кта
господарювання
ганом повсякден-
управління ЦЗ є
діл з питань НС та*

який організовує і забезпечує повсякденне керівництво виконанням завдань ЦЗ на об'єкті. Для підготовки та втілення в життя заходів з окремих напрямків створюються служби зв'язку і оповіщення, сховищ і укриттів, протипожежної охорони, охорони громадського порядку, медичної допомоги, протирадіаційного і протихімічного захисту, аварійно-технічного й матеріально-технічного забезпечення та інші. Начальниками служб призначаються начальники установ, відділів, лабораторій, на базі яких вони утворюються.

Служба зв'язку та оповіщення створюється на базів узла зв'язку об'єкта.

Головне завдання служби – забезпечити своєчасне оповіщення керівного складу та службовців про загрозу аварії, катастрофи, стихійного лиха, нападу

противника; організувати зв'язок і підтримувати його в стані постійної готовності.

Протипожежна служба створюється на базі підрозділів відомчої пожежної охорони.

Служба розробляє протипожежні профілактичні заходи і контролює їх виконання; організовує локалізацію і гасіння пожежі.

Медична служба формується на базі медичного пункту, поліклініки об'єкта.

На неї покладається організація проведення санітарно-гігієнічних та профілактичних заходів, надання медичної допомоги потерпілим та евакуація їх у лікувальні установи, медичне обслуговування робітників, службовців і членів їхніх сімей в місцях розосередження.

Служба охорони громадського порядку створюється на базі підрозділів відомчої охорони. Її завдання – організація і забезпечення надійної охорони об'єкта, громадського порядку в умовах НС, при ліквідації наслідків аварії, стихійного лиха, а також у воєнний час.

Служба протирадіаційного і протихімічного захисту організовується на базі хімічної лабораторії чи цеху. На неї покладається розробка та здійснення заходів щодо захисту робітників і службовців, джерел водозабезпечення, радіаційного і хімічного спостереження, проведення заходів з ліквідації радіаційного і хімічного зараження та здійснення дозиметричного контролю.

Служба сховищ та укриттів організовується на базі відділу капітального будівництва, житлово-комунального відділу. Вона розробляє план захисту робітників, службовців та їх сімей з використанням сховищ та укриттів, забезпечує їх готовність та правильну експлуатацію.

Аварійно-технічна служба створюється на базі виробничо-технічного відділу або відділу головного механіка. Служба розробляє та здійснює попереджувальні заходи, що підвищують стійкість основних споруд, інженерних мереж та комунікацій в надзвичайних ситуаціях, організовує проведення робіт по ліквідації і локалізації аварії на комунально-енергетичних мережах.

Служба матеріально-технічного забезпечення створюється на базі відділу матеріально-технічного забезпечення об'єкта. Вона організовує своєчасне забезпечення формувань усіма засобами оснащення, постачання продуктів харчування і предметів першої необхідності робітників та службовців на об'єкті й у місцях розосередження, ремонт техніки і майна.

Транспортна служба створюється на базі транспортного відділу, гаражу

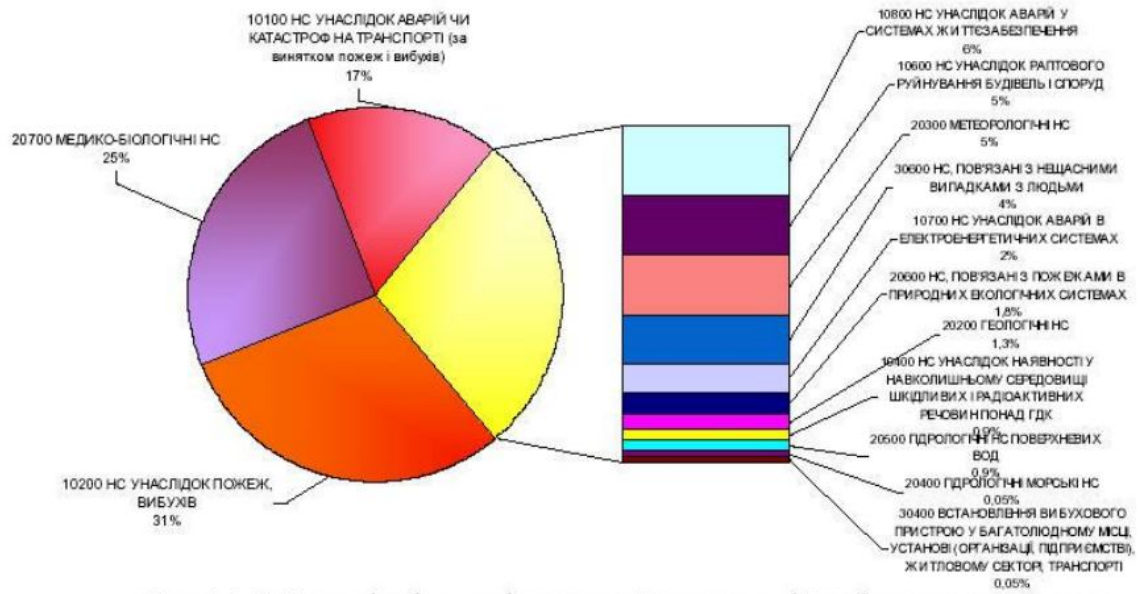


Рис. 4.1.2. Розподіл кількості надзвичайних ситуацій, які виникли протягом 2011 року за видами

VI. ЕКОНОМІЧНИЙ РОЗДІЛ.

6.1. Визначення вартості будівництва.

Вартість будівництва цеху визначена на основі слідуючої кошторисної документації:

- *зведений кошторисний розрахунок;*
- *об'єктний кошторис №1;*
- *локальні кошториси на загальнобудівельні, санітарно-технічні та електротехнічні роботи;*

Розробка всього комплексу кошторисної документації виконана на підставі норм ДБН.Д.1.1.-1-2000, норм РЕКН-2000 та методичних вказівок “розробка економічної частини дипломних проектів”.

Об'єм та зміст “Локального кошторису” на загальнобудівельні роботи визначаємо у відомості “Відомість об'ємів робіт” як окремих БМР – будівельно-монтажних робіт, так і об'єкту в цілому.

Кошториси на санітарно-технічні роботи та електротехнічні влаштування цеху визначені за УКН – укрупненими кошторисними нормами на 1 кубометр будівельного об'єму з відповідним нарахуванням НВ-накладних витрат.

З метою визначення повної вартості об'єкту будівництва було розроблено ЗКР – зведений кошторисний розрахунок

На основі загальної кошторисної вартості за зведеним кошторисним розрахунком та об'єктним кошторисом були визначені техніко-економічні показники, що характеризують зведення проектного об'єкту з боку нормативних даних.

Дипломний проект

Аркуш

Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата
-----	-------	---------	-------	------

6.2. Результати порівняння варіантів каркасу будівлі.

Розділ передбачає розрахунок економічного ефекту від прийняття більш раціонального конструктивного рішення каркасу виробничого комплексу.

Порівняння варіантів наведені в архітектурно-будівельному та розрахунково-конструктивному розділах.

Прийняті конструктивні елементи каркасу підібрані розрахунком та узгодженням з типовими серіями конструкцій: на колони-серія 1.423-3, на плити покриття – серія 1.465.1-14, стінові панелі - серія 1.432-15, підкрокв'яні балки БП12-2AIV. Трудомісткість та вартість монтажних робіт прийнята по ЕНиР Е5-1.

Підрахунок показників ведеться на весь об'єм будівлі розміром 36,0x72,0м.

При порівнянні двох варіантів прийняті рівні умови співставлення та однакова методика техніко-економічних показників.

Дані занесені в таблицю.

№ п/п	Найменування показників	I варіант (колони, крокв'яні та підкрокв'яні ферми, плити покриття ребристі 3x6м, стінові панелі)	II варіант (колони, крокв'яні балки, плити покриття типу КЖС, стінові панелі)
1.	Витрата бетону, м ³	839,55	837,34
2.	Трудомісткість, люд.-год.	1577,0	1184,36
3.	Машиномісткість, маш.-год.	633,8	365,24
4.	Собівартість робіт, тис. грн.	195,447	103,693
5.	Вартість конструкцій, тис. грн.	305,786	210,705

Висновок: прийнятий в проекті II варіант каркасу явно є найбільш економічним.

Розрахунок економічної ефективності варіантів каркасу виконуємо за формулою:

$$E = [(P_1 + P_{C1}) * \varphi + E_E - (P_2 + P_{C2})] * A, \text{ де}$$

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

P_{C1} і P_{C2} – приведені витрати на зведення конструкцій на будмайданчику без врахування вартості заводського виготовлення.

P₁ і P₂ – приведені витрати на виготовлення конструкцій з урахуванням вартості транспортування до будмайданчика.

φ - коефіцієнт зміни терміна слугування конструкцій:

$$\varphi = \frac{P_1 * E_n}{P_2 * E_n}, \text{ тут } P_1 \text{ та } P_2 - \text{доля відрахувань від балансової вартості за-}$$

собів праці довготривалого використання на повне відновлення по варіантів.

E_E - економія в цілях експлуатації конструкції за строк їх слугування.

A - об'єм БМР з приміненням даного варіанту каркасу.

<i>№ п/п</i>	<i>Найменування показників</i>	<i>I варіант (колони, крокв'яні та під-крукв'ні ферми, плити покриття ребристі 3х6м, стінові панелі)</i>	<i>II варіант (колони, крокв'яні балки, плити покриття типу КЖС, стінові панелі)</i>
1.	<i>Об'єм робіт, шт.</i>	1	1
2.	<i>Собівартість робіт, тис. грн.</i>	195,447	103,693
3.	<i>Приведені витрати на виготовлення конструкцій, тис. грн.</i>	305,786	210,705
4.	<i>Питомі капітальні вкладення в виробничі фонди, тис. грн.</i>	21,245	21,245
5.	<i>Термін слугування конструкцій, років</i>	100	100

Приведені витрати на зведення конструкцій:

$$P_{C1}=195,447+0,15*21,245=198,63 \text{ т.грн.};$$

$$P_{C2}=103,693+0,15*21,245=106,88 \text{ т.грн.}$$

$\varphi=1, E_E=0$ – конструкції каркасу мають однакові строки служби й не відрізняються по витратам в експлуатації.

Економічна ефективність конструктивних рішень складає:

$$E=[(305,786+198,63)*1+0-(210,705+106,88)*1]*1=104,256 \text{ тис. грн.}$$

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

Таким чином економічний ефект від примінення II варіанту (колони, крокв'яні балки, плити покриття типу КЖС, стінові панелі) виробничого комплексу у порівнянні з I варіантом (колони, крокв'яні та підкрокв'ні ферми, плити покриття ребристі 3х6 м, стінові панелі) складає:
104,256 тис. грн.

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	№докум.	Підп.	Дата		

6.3. Визначення техніко-економічних показників.

1. Показник $K_{y\delta}$ - питомих капітальних вкладень на основну розрахункову одиницю (1 м^3 будівельні чи обсяги 1 м^2 загальної площі будівлі і т.д.).

$$K_{y\delta} = K_B : V_{зд} = 18353,912 : 31104 = 0,59 \text{ тис. грн./м}^3;$$

$$K_{y\delta} = K_B : S_{зд} = 18353,912 : 2592 = 7,081 \text{ тис. грн./м}^2;$$

де K_B - повна кошторисна вартість об'єкта (об'єктів), грн;

$V_{зд}$, $S_{зд}$ - технічні показники об'єкта, м^3 , м^2 і т.д.

2. Техніко-економічна оцінка трудових витрат - трудомісткість робіт і виробітку дається на підставі «Об'єктного кошторису» з обліком:

а) $T_{пр.об}$ - прийняту об'єктну трудомісткість на зведення об'єкта (об'єктів), люд-дн, у які включені витрати праці робітників, зайнятих на неосновних будівельно-монтажних роботах (за рахунок накладних витрат, що обслуговують машин, внутрібудівельного транспорту й ін.);

$$T_{пр.об} = 4450 \text{ люд.-дн.}$$

б) $T_{п.р}$ - витрати люд-дн робітників, зайнятих на підсобних виробництвах (бетонно-розчинні вузли, майстерні в розмірі 12% від величини $T_{пр.об}$;

$$T_{п.р} = 4450 * 0,12 = 534 \text{ люд.-дн.}$$

в) $T_{у.п.}$ - витрати праці управлінського й обслуговуючого персоналу (Итр, службовців і МОП), що приймаються в розмірі - 10% від величини

$T_{пр.об}$.

$$T_{у.п.} = 4450 * 0,10 = 445 \text{ люд.-дн.}$$

Виробіток (V_p) обчислюється в тис.грн на 1 чол.- день облікового працівника:

$$V_p = C_{ст} : T_{общ}, \text{ грн/люд-дн,}$$

$$V_p = 10840476 : 5429 = 1320,97 \text{ грн/люд-дн,}$$

де $C_{ст}$ - кошторисна вартість об'єкта (будівельно-монтажних робіт) по об'єктному кошторису, грн;

$T_{общ}$ - загальна трудомісткість по об'єкту, що визначається по формулі: $T_{общ} = T_{пр.об} + (T_{пр.об} \times 0,12) + (T_{пр.об} \times 0,10)$, люд-дн

					Дипломний проект	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

$$T_{общ} = 4450 + 534 + 445 = 5429 \text{ люд-дн}$$

3. Показники потреби в основних будівельних матеріалах (п.7) на 1 м загальної (корисної, приведеної) площі бетону, сталі і т.д. підраховуються на підставі «Відомості обсягів робіт і вироблення ресурсів».

4. Технологічність проектних рішень визначається за наступними показниками:

- рівень збірності ($K_{сб}$ - коефіцієнт збірності):

$$K_{сб} = 39\%$$

					<i>Дипломний проект</i>	<i>Аркуш</i>
<i>Вим</i>	<i>Аркуш</i>	<i>Недокум.</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>		

Визначення економічної ефективності від скорочення терміну будівництва.

Згідно СНиП 1.04.03-85 складаємо таблицю нормативних та прийнятих періодів будівництва.

<i>Строк будівництва</i>	<i>Загальний, міс.</i>	<i>Підготовчий період, міс.</i>	<i>БМР, міс.</i>
<i>Нормативний</i>	<i>11</i>	<i>0,39</i>	<i>10,61</i>
<i>Фактичний</i>	<i>10,1</i>	<i>0,36</i>	<i>9,86</i>

Показник тривалості $K_{пр} = T_{пр} / T_n = 10,1 / 11 = 0,92$.

Розрахунок ефекту від скорочення терміну будівництва:

$E_d = e * k * (T_n - T_ф)$, де

e – коефіцієнт економічної ефективності капіталовкладень – 0,2;

k – кошторисна вартість – 18353,912 тис. грн.

$E_d = 0,2 * 18353,912 * (0,099 - 0,09) = 33,07$ тис. грн.

Висновок: економічна ефективність від скорочення терміну будівництва складає – 220,25 тис. грн.

					<i>Дипломний проект</i>	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		

					<i>Дипломний проект</i>	Аркуш
Вим	Аркуш	Недокум.	Підп.	Дата		