

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет Конструювання та дизайну _____

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри

Будівництва

(назва кафедри)

ЯКОВЕНКО І.А.

(підпис)

(ПІБ)

— ” _____ 2025 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
(ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ БАКАЛАВРА)

на тему **Проектування житлової будівлі для сім'ї молодих спеціалістів
сільського господарства в м.Острог Рівненської області**

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія
(код і назва)

Гарант освітньої програми Бакалавр

К.т.н, доцент

(науковий ступінь та вчене звання)

ДМИТРЕНКО Є.А.

(підпис)

(ПІБ)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Д.т.н, професор

МАР'ЄНКОВ М.Г.

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Виконав

(підпис)

БЕЦУК В.П.

(ПІБ студента)

КИЇВ – 2025

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет Конструювання та дизайну _____

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
Будівництва

Д.т.н, професор _____ ЯКОВЕНКО І.А.
(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (ПІБ)
— ” _____ 2025р.

ЗАВДАННЯ

на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту
(на виконання дипломного проєкту бакалавра студенту)

БЕЩУКУ ВЛАДИСЛАВУ ПАВЛОВИЧУ _____

(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія _____
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи (дипломного проєкту бакалавра) Проєктування житлової будівлі для сім'ї молодих спеціалістів сільського господарства в м.Острог Рівненської області _____

затверджена наказом ректора НУБіП України від 16.12.2024р.

№2254 «С» _____ Термін подання завершеної роботи (проєкту) на кафедру 2025.05.26. _____
(рік, місяць, число)

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи .

Відповідно чинним будівельним нормам, стандартам, технічним умовам житлової будівлі для сім'ї молодих спеціалістів сільського господарства в м.Острог Рівненської області .

Перелік питань, які потрібно розробити:

Розпланування майданчика забудови , Об'ємно – планувальні рішення

Перелік графічних документів (за потреби)

Фасади, розрізи

вузли, перекриття, покриття, фундаменти, будгенплан, організація, технологічна карта, календарний графік.

Дата видачі завдання — ” _____ 2025р.

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи
(Керівник дипломного проєкту бакалавра) _____

МАР'ЄНКОВ М.Г. _____
(підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

БЕЩУК В.П. _____
(прізвище та ініціали студента)

ЗМІСТ

№	РОЗДІЛ	Стр.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
	ВСТУП	1
1.	АРХІТЕКТУРНО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ	2
1.1	Загальна характеристика будівлі	2
1.2	Генеральний план	2
1.2.1	Загальні положення	2
1.2.2	Планова прив'язка	4
1.2.3	Техніко-економічні показники до генерального плану	5
1.3	Об'ємно-планувальне рішення будівлі	6
1.3.1	Загальні положення	6
1.3.2	ТЕП будівлі	7
1.4	Архітектурно-конструктивне вирішення будівлі	7
1.4.1	Загальні положення	7
1.4.2	Покрівля	12
1.5	Зовнішнє і внутрішнє опорядження будівлі	16
1.6	Санітарнотехнічне та інженерне влаштування	16
2.	РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ	18
2.1	Вихідні дані	18
2.2.	Визначення внутрішніх зусиль	19
2.3	Розрахунок міцності нормального перерізів	20
2.4	Розрахунок міцності похилих перетину	21
2.5	Перевірка міцності на зусилля	22
3.	ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ РОЗДІЛ	23
3.1	Технологічна карта	23
3.1.1	Галузь застосування технологічної карти	23
3.1.2	Організація і технологія виконання робіт	26
3.1.3	Матеріально-технічні ресурси	31
3.1.4	ТЕП будівельного процесу	36
3.2	Календарний план	37
3.2.1	Призначення календарного плану	37

3.2.2	Вибір методів виконання робіт	37
<i>1</i>	<i>2</i>	
3.2.3	Визначення номенклатури, об'єміві трудових витрат БМР	38
3.2.4	Розрахунок аналітичної частини календарного плану	43
3.2.5	Пояснення до календарного плану	46
3.2.6	Розрахунок і вибір монтажних механізмів	48
3.3	Будженплан	50
3.3.1	Призначення будженплану	50
3.3.2	Обґрунтування розміщення монтажних механізмів	50
3.3.3	Розрахунок доріг	52
3.3.4	Розрахунок тимчасового водопостачання	53
3.3.5	Розрахунок тимчасового електропостачання	54
3.3.6	Розрахунок тимчасових адміністративно-побут. будинків	55
3.3.7	Розрахунок площ складів	56
4.	ОХОРОНА ПРАЦІ	57
4.1	Заходи охорони праці	57
4.1.1	Охорона навколишнього середовища	60
5.	ВИКОРИСТАНІ ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА	63

Вступ

Питання забезпечення житлом молодих фахівців у сільській місцевості залишається надзвичайно актуальним у сучасних соціально-економічних умовах. Комфортне та функціональне житло є одним із головних чинників, що впливає на рішення молодих спеціалістів залишатися працювати в аграрному секторі після здобуття освіти. Тому проектування сучасних житлових будівель у невеликих містах і селах має не лише технічне, а й соціальне значення.

Метою цієї бакалаврської роботи є створення архітектурно-будівельного проєкту житлового будинку для сім'ї молодих працівників агропромислової сфери, що проживатимуть у місті Острог Рівненської області. Проєкт передбачає комплексне вирішення планувальних, конструктивних і інженерних питань з урахуванням потреб сім'ї, кліматичних умов регіону та чинних будівельних норм.

У розробці особливу увагу приділено раціональному зонуванню простору, ергономічності внутрішніх приміщень, енергоефективності матеріалів і довговічності конструкцій. Запропоноване рішення сприятиме створенню комфортного та безпечного життєвого середовища, що відповідає сучасним вимогам і стандартам.

Результатом цієї роботи стане практичний проєкт житлової будівлі, який може бути реалізований як приклад житла для молодих спеціалістів у галузі сільського господарства .

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Архітектурно- конструктивний розділ

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.Архітектурно-конструктивний розділ.

1.1.Загальна характеристика запроектованої будівлі.

Будинок запроектовано з врахуванням природно кліматичних , побутових умов місцевого будівництва і з дотриманням норм проектування .

Запроектований будинок відноситься до 2-го класу ,ступінь довговічності – 2, ступінь вогнестійкості –2.

Гідрологічні умови будівельної площадки – спокійний рельєф , ґрунтові води залягають на глибині 4,5-5 м від поверхності ґрунту .

Розрахункова зимова температура зовнішнього повітря $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$ і нормативною глибиною промерзання ґрунту 0,8 м . Район будівництва рівненська область в місті Острог.

Будинок запроектовано одноквартирний багатокімнатний двоповерховий. Конструктивна схема з поздовжніми та поперечними несучими стінами.Стіни цегляні товщиною 510мм ,з цегли марки М100 на цементно-піщаному розчині М50 утеплені ,утеплювач пінопласт.Цегляні перегородки ув'язані зі стінами за допомогою стержнів $d=10\text{мм}$ з арматури А-II довжиною 200мм.

У стіни в місцях віконних та дверних прорізів закладені просмалені дерев'яні пробки $120*120*65$ по висоті прорізу з кожної сторони прорізу.

Дах двосхилий з врізанням в один із схилів багатогранником даху над сходовою кліткою .

Всі дерев'янні елементи даху та перекриття захищено від гниття і горіння шляхом обробки засобом (UNITERM) або (Ендотерм).

В будинку передбачено , водопровід , сигналізація ,опалення, електроосвітлення, телефон.

1.2. Генеральний план.

1.2.1.Загальні положення.

Генеральний план розроблений на топографічній основі масштабу 1:500.

Архітектурно-планувальні рішення ділянки проектуючої будівлі приймаємо згідно з розрахунками проекту детального планування , прив'язки з існуючою забудовою , потребами по інсоляції ,санітарними і протипожежними заходами.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Схемою генерального плану при розміщенні будівлі на запроєктованій площадці передбачаються:

- нормативні протипожежні розриви між будівлями;
- забезпечення підїздів пожежних машин до будівлі;
- організація місць для куріння.

Біля будівлі запроєктовано територію для розміщення майданчику для відпочинку.

Вільна територія заповнена зеленим насадженням такими, як кущами, та декоративними і фруктовими деревами. Всі підїзди на території, тротуари запроєктовані з твердим покриттям.

Відведення води, атмосферних опадів і розташування снігу, передбачається по спланованій поверхні землі і по поверхні твердого покриття.

Ставимо значення червоних (в чисельнику) і чорних (в знаменнику) відміток в кутах будинку, а також відмітку чистої підлоги першого поверху. Стрілками показуємо відвід води в потрібних напрямках.

1.2.2. Планова і вертикальна прив'язка

Планова прив'язка запроєктованого будинку виконується від «червоної лінії» і становить 9.00 м.

Для виконання вертикальної прив'язки запроєктованої будівлі до ділянки місцевості, рельєф якої показаний горизонталями необхідно:

- визначити абсолютні чорні відмітки землі кутів проектуючого будинку, методом інтерполяції між даними горизонталями;
- визначити абсолютну відмітку чистої підлоги першого поверху;
- визначити абсолютні червоні (плануючі) відмітки кутів будинку і

спроєктувати відвід атмосферних опадів за формулою:

$$\text{чорна} = \text{мол.гориз.} +$$

мол.гориз- відмітка молодшої горизонталі по відношенню до даної точки.

m- відстань по перпендикуляру від точки до молодшої горизонталі.

d - відстань між горизонталями.

h- перевищення (висота) рельєфа.

чор.

1=158.00м

чор.

2=158.12м

чор.

3=158.53м

чор.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

$$4=158.35\text{м}$$

Відмітка планування даного майданчика визначається як середнє арифметичне значення отриманих чорних відміток .

$$N_{\text{план.}} = \text{чорних відміток} / 4 = 158.42\text{м}$$

Абсолютна відмітка рівня чистої підлоги першого поверху приймається вище відмітки планування на висоту цокольного маршу .

$$1\text{-поверху} = \text{планування} + \text{цоколю} = 158.87\text{м}$$

Отриману відмітку чистої підлоги першого поверху умовно приймаємо за абсолютну відмітку рівня чистої підлоги. Щоб запроектувати відвід опадів від будинку визначаємо червоні відмітки кутів будівлі .Ці проектні відмітки підбиваються з таким розрахунком, щоб ухили планування в напрямку поздовжніх і поперечних стін будівлі були в межах 0,01-0,03 , що забезпечує стік води в потрібних напрямках. Точку яка має найбільшу "чорну" відмітку землі призначаємо проектною , з такою відміткою ,щоб вона була менше відмітки чистої підлоги першого поверху на висоту цоколя.

чер.

$$2 = 158.19\text{м}$$

чер.

$$1 = 158.30\text{м}$$

чер.

$$4 = 158.75\text{м}$$

чер.

$$3 = 158.44\text{м}$$

Ставимо значення червоних (в чисельнику) і чорних (в знаменнику) відміток в кутах будинку , а також відмітку чистої підлоги першого поверху .Стрілками показуємо відвід води в потрібних напрямках.

1.2.3. Техніко-економічні показники до генерального плану.

Площа земельної ділянки –0.49га.

Площа забудови-210.36м²

Процент забудови-32%

Площа озеленення –170м²

Процент озеленення –0.29 %

Площа заощення (в межах ділянки)-135.3 м²

Процент заощення (в межах ділянки)-25.58%

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

1.3. Об'ємно-планувальне рішення.

1.3.1 Загальні положення

Будинок запроектовано одноквартирний ,багатокімнатний двоповерховий . Житловий будинок в плані має розміри 13,200*13,780м і має складну форму. Висота приміщень 1-го поверху - 3,4 м та 2-го поверху становить 3м.

На першому поверсі розміщені приміщення вказані на плані будівлі. Сполучення між першим поверхом та другим поверхом передбачено по внутрішніх сходах.

ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ ПЕРШОГО ПОВЕРХУ

№пр	Найменування	Площа м ²
1	Прихожа	11.50
2	Кухня	20.40
3	Тераса	17.20
4	Їдальня	20.40
5	Вітальня	46.70
6	Хол	22.70
7	Житлова кімната	19.40
8	Санвузол	4.10
9	Житлова кімната	11.50
10	Ганок	13.40

ЕКСПЛІКАЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ ДРУГОГО ПОВЕРХУ

№пр	Найменування	Площа м ²
11	Хол	21.80
12	Спальня	30.90
13	Ванна кімната	15.80
14	Спальня	31.30
15	Вітальня	11.90
16	Спальня	19.40
17	Сходова клітка	4.40

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

18	Коридор	21.80
19	Ванна кімната	10.70
20	Дитяча	8.10

1.3.2 Техніко-економічні показники будівлі.

1. Загальна площа будівлі-370м²
2. Підсобна площа-247,2м²
3. Житлова площа-122,80м²
4. Площа забудови-181.89м²
5. Будівельний об'єм надземної частини-1873м³

1.4.Архітектурно-конструктивне вирішення

Прийняті конструктивні вирішення окремих елементів будівлі , що проектуються.

1.4.1 Загальні положення.

Конструктивна схема будівлі – з поздовжніми та поперечними несучими цегляними стінами.

Фундаменти – стрічкові з/б збірні з фундаментними блоками.

Грунт під подошвою фундаментів супісок твердий, лесовидний, пилюватий, високопористий, карбонатизований, озалізнений, жовто-сірий. Він не повинен бути рослинним і насипним. У випадку залягання на проектній відмітці засипаних споруд, комунікацій, ям та пустот або типу ґрунту, не передбаченого проектом для прийняття рішення необхідно викликати представника проектної організації (фірми) – автора проекту.

За відносною відміткою +/-0.000 прийнято відмітку чистої підлоги першого поверху.

До початку робіт по влаштуванню фундаментів необхідно виконати міри по недопущенню потрапляння зливових вод у котловани і траншеї.

Фундаменти виконати зі збірних фундаментних подушок та фундаментних блоків, з попередньою ретельною підготовкою основи під фундаменти, яка заключається у ручній зачистці дна траншеї до проектної відмітки. Механізована розробка ґрунту у траншеях ведеться з недобором на 150мм.

При влаштуванні фундаментів керуватись вказівками нормативних документів стосовно влаштування збірних залізобетонних конструкцій.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Підшва фундаментів повинна бути заглиблена в материковий ґрунт не менше, ніж на 15-20 см незалежно від відміток, вказаних на кресленнях.

Горизонтальну і вертикальну гідроізоляцію виконати з двох шарів руберойду на гарячій бітумній мастиці. При бажанні „Замовника” отримати покращену гідроізоляцію, підбір її конструкції і матеріалів здійснити керуючись вказівками фірми – постачальника гідроізоляційних матеріалів.

Під фундаментною подушкою ґрунт утрамбуємо щебенем та влаштуємо щебенево-піщану засипку товщиною 150мм.

Сецифікація елементів фундаментів

Позн.	Позначення	Найменування	К-сть	Маса 1кг
		Фундаментні плити		
ФЛ 12-24	ГОСТ 13580-85	ФЛ 12-24	18	1630
ФЛ 12-12	ГОСТ 13580-85	ФЛ 12-12	8	780
		Фундаментні блоки		
Ф - 1	ГОСТ 13579 - 78	ФБС 4 - 12	6	460
Ф - 2	ГОСТ 13579 - 78	ФБС 4 - 24	24	920
Ф - 3	ГОСТ 13579 - 78	ФБС 6 - 12	42	580
Ф - 4	ГОСТ 13579 - 78	ФБС 6 - 24	48	1160

Специфікація елементів монолітного поясу

Ма рк а по зи ція	Позначе ння	Найменування	Ва га	Дов жин а	Кільк ість	Зага льна дов жин а	Вага	Зага льна	При мітк и
		січення, мм	1м п	м	шт	мп	пози ції кгс	вага кгс	
		монолітний пояс			1		8093 ,97	809 3,97	
1	ГОСТ 5781-84	арматура =12мм	0,8 88	60,0 0	3	180, 00	53,2 8	159, 84	
2	ГОСТ 5781-82	арматура =8мм	0,3 95	0,36	240	86,4 0	0,14	34,1 3	

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

		бетон 15			1		7900,00	7900,00	=3,6 м3
--	--	----------	--	--	---	--	---------	---------	---------

Основою під фундамент служить шар ущільненого щебенюю.

Фундаменти під внутрішні стіни і перегородки виконуються монолітні .

Зовнішні стіни передбачено виконати з цегли глиняної звичайної 75 на цементному розчині 50. Стіни виконуються товщиною 510мм та утеплюються пінопластом.

Димові та вентиляційні канали влаштовуються у внутрішній стіні. Внутрішні поверхні вентиляційних і димових каналів мають бути ретельно затерті розчином. Зовнішні стіни димовентиляційного блоку, що виходять на ззовні утеплити мінераловатними плитами товщиною 50мм.

Перегородки запроектовано цегляні товщиною 120 мм. Кути та примикання стін і перегородок повинні бути виведені під прямим кутом з ретельним дотриманням вертикальної та горизонтальної ліній. Для забезпечення звукоізоляції особливу увагу звернути на якість швів та стиків.

Зовнішні і внутрішні стіни прийняті в проекті по умові міцності з керамічної рядової звичайної суцільної цеглил пластичного пресування (ДСТУ Б.В. 2.7-61-97). Розчин для кладки зовнішніх і внутрішніх стін прицнято цементно-вапняний. Кладку стін виконати у відповідності з вимогами (СниП 3,03,01,87). При виконанні робіт повинен вестись систематичний контроль міцності цегли і розчину , простінкові внутрішніх стін. В дверних прорізах внутрішніх стін закласти антисептичні дерев'яні пробки 120*120*85мм через 600мм по висоті. В трьох останніх рядах кладки під перемичками вкладаються арматурн.

Перетинки. В проєктованих стінах і перегородках над прорізами передбачене влаштування збірних залізобетонних перетинок, які вкладаються на шар цементного розчину. Величина спирання несучих перетинок на стіни повинна складати не менше 200мм, а не несучих перетинок на стіни і перегородки -120мм. При вкладанні звертати увагу на орієнтацію робочої арматури (до низу).

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Відомість перетинків

МАРКА	СХЕМА СЧЕННЯ	ПІДВАЛ	1 ПОВ.	2 ПОВ.	ВСЬОГО
ПР-1	 2 ПБ13-1	1	1	3	5
ПР-2	 3ПБ13-37 2 ПБ13-1	1	-	-	1
ПР-3	 3ПБ16-37 2 ПБ13-1	-	2	-	2
ПР-4	 2 ПБ13-1	-	2	2	4
ПР-5	 2ПБ19-3	-	1	-	1
ПР-6	 3ПБ25-8 2ПБ19-3	-	1	-	1
ПР-7	 3ПБ18-8 2 ПБ16-2	-	1	-	1
ПР-8	 2ПБ19-3	-	3	4	7
ПР-9	 2ПБ16-2	-	1	-	1
ПР-10	 3ПБ13-37 2ПБ10-1	-	4	-	4
ПР-11	 3ПБ13-37 2ПБ13-1	-	1	-	1
ПР-12	 3ПБ21-8 2ПБ19-3	-	2	-	2
ПР-14	 3ПБ34-4	-	1	-	1
ПР-15	 380 - 350x60x8 (крок 200мм) стальна полоска кутник 100x100x8	-	-	4	4
ПР-16	 2ПБ29-4	-	-	3	3
ПР-17	 3ПБ39-8	1	1	1	3
ПР-18	 2ПГ42-31	-	-	1	1

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

Перекриття- виконане із круглопустотних плит виконаних із важкого бетону по серії 1.141 – 1, випуск 63.

Плити перекриття вкладаються на шар свіжеукладеного цементного розчину марки М100.

Монолітні ділянки перекриття виконуються із бетону класу В15 армованого арматурою класу А 240

Торці плит перекриття з вихідним отвором малого діаметру вкладаються на внутрішні стіни.

Специфікація плит перекриття першого поверху

Позн.	Позначення	Найменування	К - сть	Маса 1 кг
		Плити перекриття		
П - 1	С. 1.141-1 вип. 60	ПК 30.10	5	900
П - 2	С. 1.141-1 вип. 63	ПК 45.10	2	1350
П - 3	С. 1.141-1 вип. 63	ПК 45.12	2	1620
П - 4	С. 1.141-1 вип. 63	ПК 45.15	2	2025
П - 5	С. 1.141-1 вип. 63	ПК 45.18	16	2430

Специфікація плит перекриття другого поверху

Позн.	Позначення	Найменування	К - сть	Маса 1 кг
		Плити перекриття		
П - 1	С. 1.141-1 вип. 60	ПК 30.10	2	900
П - 2	С. 1.141-1 вип. 63	ПК 45.10	2	1350
П - 3	С. 1.141-1 вип. 63	ПК 45.12	2	1620
П - 4	С. 1.141-1 вип. 63	ПК 45.15	2	2025
П - 5	С. 1.141-1 вип. 63	ПК 45.18	16	2430

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

1.4.2.Покрівля

Елементи несучого каркасу покрівлі виконуються із пиленого лісоматеріалу хвойних порід 2 і 3 категорії вологістю не більше 25 % .

Проектом передбачено покрівлю з металочерепиці по дерев'яній обрешітці по дерев'яним кроквам, виготовленим з пиляного матеріалу хвойних порід. Деревину для конструкцій системи крокв використовують II категорії вологістю не більше 23%.

Всі дерев'яні елементи, що стикаються з цегляною кладкою, повинні бути захищені двома шарами рубероїду або толя.

Кожну крокву кріпити до цегляної кладки скрутками з двох $\Phi 4$ - за допомогою анкерів. Дерев'яні елементи крокв кріпляться між собою за допомогою скоб, цвяхів $=150$ мм та болтів 12×100 мм.

Дерев'яні елементи системи крокв повинні відстояти від внутрішньої поверхні димового каналу не менше, ніж на 380 мм.

Всі дерев'яні елементи антисептуються 3% розчином фтористого натрію. Для виготовлення 10кг антисептуючого розчину необхідно 0,3 кг фтористого натрію, 0,085 кг сухих фарб та 9,7 л води.

Для протипожежного захисту дерев'яні конструкції покрівлі покрити розчином ДСА-1. В якості протипожежної обробки дерев'яних конструкцій рекомендоване примінення фарби "Ендотерм -150" (НВП "Спецматеріали" м. Донецьк, вул. Р.Люксембург 70), яка надає деревині негорючої властивості. Покриття повинне бути суцільним, без тріщин та відслоєнь. Витрати фарби на 1 м² при товщині 0,8 мм становить 1,8-1,9 кг.

Роботи по протипожежному захисту та антисептуванню виконувати згідно вимог БНіП 3.04.03-85, БНіП -4-80.

Конструкцію приєднань до вентиляційних блоків і шахт виконати по типу вузла 27 по серії 2.160-1, випуск 3.

Всі сталеві конструкції виконувати за допомогою зварювання електродами Е-42 по всьому периметру стикування елементів. Всі сталеві елементи повинні бути пофарбовані олійною фарбою за 2 рази по ретельно підготовленій поверхні. Водовідвідну систему виконати з пластикових ринв та труб

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Специфікація елементів крокв

МАРК А	ПОЗНАЧ ЕННЯ	НАЙМЕНУ ВАННЯ	ШИР ИНА	ВИСОТА	ДОВ ЖИН А	КІЛЬК ІСТЬ	ЗАГА ЛЬНА	ОБ'Є М
			СІЧЕ ННЯ	СІЧЕННЯ			ДОВ ЖИН А	ПОЗИ ЦІЇ
			ММ	ММ			М	ШТ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ДБ-1	див.дани й лист	деревяна балка	80	180	3,8	1	3,8	0,055
ДБ-2	див.дани й лист	деревянв балка	80	160	3,8	1	3,8	0,049
ДБ-3	див.дани й лист	деревяна балка	80	160	4	2	8	0,051
1	див.дани й лист	мауерлат	120	120	4,5	8	36	0,065
2	див.дани й лист	коньковий прогін	80	180	3,1	2	6,2	0,045
3	див.дани й лист	кобилка	50	120	1,5	24	36	0,009
4	див.дани й лист	коньковий прогін	80	180	2,1	1	2,1	0,03
5	див.дани й лист	кроква	80	180	7	32	224	0,101
6	див.дани й лист	кроква	80	180	2,7	1	2,7	0,039
7	див.дани й лист	кроква	60	160	2,1	12	25,2	0,02
8	див.дани й лист	кроква	60	160	3	1	3	0,029
9	див.дани й лист	кроква	60	160	2,6	5	13	0,025
10	див.дани й лист	кроква	60	160	4	4	16	0,038
11	див.дани й лист	затяжка	25	150	5,3	12	63,6	0,02

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

12	див.дани й лист	розпорка	100	100	3,5	6	21	0,035
13	див.дани й лист	стійка	100	100	2,4	6	14,4	0,024
14	див.дани й лист	стійка	100	100	1,7	6	10,2	0,017
15	див.дани й лист	підкіс	100	100	2,2	6	13,2	0,022
16	див.дани й лист	підкіс	100	100	1,7	6	10,2	0,017
17	див.дани й лист	верхній прогін	100	180	12,2	2	24,4	0,22
18	див.дани й лист	лежень	120	120	12	2	24	0,173

Сходи - ганку головного входу виконуються із монолітного бетону кл.В15 з армуванням . Стіни входу виконуються із монолітного бетону кл В15 без армування . Бокові поверхні стін входу оздоблюється аналогічно цоколю будівлі .

Проектом передбачається влаштування сходів для зв'язку між приміщеннями, розташованими на різних рівнях.

Сходи виконати дерев'янні по косоурах.

Дах – покрівля з металочерепиці по крокв'яній системі.

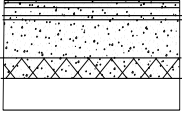
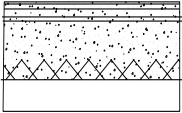
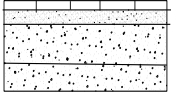

Двері- дерев'янні (індивідуальне замовлення)

Вікна- металопластикові склопакети.

Підлога- з паркетних дощок, бетонна.

								Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата				

ЕКСПЛІКАЦІЯ ПІДЛОГ

Найменування або номер приміщення по проекту	Тип підлоги	Схема підлоги або номер вузла по серії	Елементи підлоги і її товщина	Площа підлоги
	1		паркет клею цементна стяжка 20мм звукоізоляція 40мм круглопустотна плита	188,76
			лінолеум на клею цементна стяжка 20мм звукоізоляція 40мм круглопустотна плита	83,26
	2		керамічна плитка на клею 20мм цементна стяжка 20мм бетонна підготовка 100мм щербеново-піщана засипка 150мм утрамбований ґрунт	14,68
	3		керамічна плитка-13 цементна стяжка 20мм круглопустотна плита	75,64

СПЕЦІКАЦІЯ ЗАПОВНЕННЯ ВІКОННИХ ПРОРІЗІВ

Позн.	Позначення	Найменування	К - сть
В - 1	Індивідуальний	СПД 18 - 20	4
В - 2	Індивідуальний	СПД 18 - 8	2
В - 3	Індивідуальний	СПД 38 - 12	1
В - 4	Індивідуальний	СПД 53 – 8.5	6
В - 5	Індивідуальний	СПД 38 - 8	2
В - 6	Індивідуальний	СПД 18 - 13	3
В - 7	Індивідуальний	СПД 18 - 15	2

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

1.5. Зовнішнє і внутрішнє опорядження будівлі.

Внутрішнє опорядження: стіни оштукатурені звичайним цементно-вапняним розчином з послідуочим шпаклюванням (сумуццю) і акриловим фарбуванням (колір білий)

Підлогу з перкетних дощок покрити прозорим лаком за 2 рази в санвузлах облицювати глазурованою керамічною плиткою.

Двері покрити спеціальною фарбою —.

Зовнішнє опорядження- високоякісне штукатурення зі шпаклюванням та акриловим фарбуванням. Див. відомість опорядження .

Відомість опорядження приміщень

Найменування або номер приміщення	Вид опорядження елементів інтер'єрів				Примітки
	Стеля	Площа	Стіни або перегородки	Площа	
1,2,3,4,6,7,9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20	Затирання з побілкою	265,3	Акрилове фарбування	1356,3	
2,8,13	Затирання з побілкою	40,3	Керамічна плитка на всю висоту	10	

1.6. Санітарнотехнічне та інженерне влаштування.

Опалення приміщень даної будівлі здійснюється з допомогою газового котла —ДАНКО” , що обладнаний системою автоматики безпеки.

Система опалення —однотрубна з верхньою розводкою та природньою циркуляцією.

Нагріваючі прилади — чавунні радіатори МС 140-108. Вивіск повітря із системи здійснюється через розширювальний бак , що встановлюється в верхній точці системи. Для спуску води із системи передбачений вентиль. Система опалення запроектована із сталених водогазопровідних труб по ГОСТ 3262-75*.

Розрахункова витрата тепла на опалення становить —11010ккал/год(12860Вт).

Вентиляція приміщень цокольного поверху і гаражу приточно-витяжна з механічним і природнім побудженням.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Потік повітря природній –через двері і фрамуги вікон,що відкриваються.
Витяжка механічна , за допомогою вісьових вентиляторів ВО –ІО -У2.
Повітряпроводи запроектовані із оцинкованої точкової сталі по ГОСТ14918-80*.
Відвід повітря здійснюється через внутрішні канали які знаходяться в гаражі.
Решітки прийняті шільві регулюючі по серії 11.494-10.

Монтаж системи опалення та вентиляції здійснювати згідно будівельних норм.
Каналізація – під'єднана до міської каналізації.

Електропостачання – від зовнішніх електромереж.

Водопостачання – від зовнішніх мереж.

Підключення будинку до проектних мереж здійснити за технічними умовами, виданими спеціалізованими фірмами та проектом, розробленими проектною організацією.

На вводі води і газу з внутрішньої сторони приміщень необхідно встановити лічильника обліку води та газу.

Облік електроенергії виконувати однофазними лічильником, встановленим на щитку.

2. Розрахунково-конструктивний розділ

2.1. Вихідні дані

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Панель виготовлена по потоково-агрегатній технології з електротермічним натягненням арматури на упори і тепловологісною обробкою. Корисне тимчасове навантаження 1500 Па, в тому числі тривалодіюче 1500 Па, коефіцієнт надійності по навантаженню $\gamma_f = 1,3$. По мірі відповідальності будівля відноситься до класу 1, коефіцієнт надійності за призначенням $\gamma_n = 1$.

Розрахункові характеристики матеріалів:

Бетон важкий класу по міцності на стиснення В20
 $= 0,9$, $= 0,9 \cdot 11,5 = 10,35$, $= 0,9 \cdot 0,90 = 0,81$ Па,
 $= 15$ МПа, $= 1,4$ МПа, $= 24\ 000$ Па.

Поздовжня арматура з сталі класу А500с
 $= 510$ МПа, $= 590$ МПа, $= 190\ 000$ МПа,
 поперечна арматура і зварні сітки з сталі класу Вр-І
 $= 365$ МПа і $= 265$ МПа при $\varnothing 4$ мм,
 $= 360$ МПа і $= 260$ МПа при $\varnothing 5$ мм, $= 170\ 000$ Па.
 Передавальну міцність бетону приймемо рівною
 $= 0,7 B = 0,7 \cdot 20 = 14$ ($= 1,2 \cdot 8,1 = 9,72$ МПа).

2.2. Визначення внутрішніх зусиль

Розрахунковий проліт панелі при глибині обпирання 12 см
 $= 4,5 - 0,15 = 4,35$ м.

Підрахунок навантаження на 1 м² панелі зводимо в таблицю.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Таблиця

Навантаження на 1 м² панелі

Вид навантаження	Нормативне навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт надійності за навантаженням	Розрахункове навантаження к/м ²
Ламінат =0,01 м, ρ = 900 кг/м ³	0,01 · 9 = =0,09	1,1	0,099
Пінопласт = 0,02 м, ρ = 25 кг/м ³	0,02 · 0,25 = =0,005	1,1	0,0055
Стяжка з цементно-піщаного розчину = 0,05 м, ρ = 2200 кг/м ³	0,05 · 22 = =1,1	1,3	1,43
Пустотна плита перекриття	2,75	1,1	3,025
Постійне навантаження	3,945	—	4,56
Тимчасове навантаження	1,5	1,3	1,95
в тому числі :			
тривале	0,3	1,3	0,39
короткочасне	1,2	1,3	1,56
Повне навантаження +	5,445	—	6,51

Навантаження на 1 м довжини панелі при номінальній ширині 1,50 м:

розрахункове повне = 6,51 · 1,5 = 9,6 к/м;

нормативне повне = 5,445 · 1,5 = 8,1 к/м;

Згинаючий момент, від розрахункового навантаження:

Поперечна сила від розрахункового навантаження:

= / 2 = 9,6 · 4,35 / 2 = 22,32 к.

Згинаючий момент від нормативного навантаження:

повного

Поперечна сила від повного нормативного навантаження:

= 0,5 · · · = 0,5 · 4,35 · 8,1 = 18,8 к.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.3. Розрахунок міцності нормального перетину

Для розрахунку багатопустотної панелі, перетин приводимо до таврового висотою $h = 22$ см, шириною полиці $b = 146$ см.

Висота еквівалентного квадрата яким замінюються пустоти:

$$= 0,9d = 0,9 \times 15,9 = 14,3 \text{ см.}$$

$$\text{Ширина ребра: } b' = b - n \cdot d = 146 - 7 \times 14,3 = 45 \text{ см,}$$

де n – кількість пустот.

$$\text{Товщиною стислої полиці: } h_0 = (h - d) / 2 = (22 - 14,3) / 2 = 3,8 \text{ см.}$$

Початкове попереднє напруження арматури, що передається на піддон, приймемо

$$= 0,75 R = 0,75 \cdot 590 = 443 \text{ МПа,}$$

$$\text{що менше } - p = 590 - 105 = 485 \text{ МПа,}$$

$$\text{але більше } 0,3 R = 0,3 \cdot 590 = 177 \text{ МПа,}$$

$$\text{де } \sigma = 30 + 360 / l = 30 + 360 / 4,8 = 105 \text{ Па,}$$

– відстань між зовнішніми гранями упорів.

$$\text{Приймаємо } a = 2,5 \text{ см, тоді } h_1 = 22 - 2,5 = 19,5 \text{ см.}$$

$$= - 0,008 = 0,85 - 0,008 \cdot 10,35 = 0,767;$$

$$\Delta = 1500 \sigma / - 1200 = 1500 \cdot 443 / 510 - 1200 = 103 \text{ Па;}$$

$$\sigma = + 400 - \sigma - \Delta \sigma = 510 + 400 - 443 - 103 = 364 \text{ Па;}$$

$$= 0,586 \cdot (1 - 0,5 \cdot 0,586) = 0,411.$$

Так як

$$= b' \cdot h_0 \cdot (1 - 0,5) = 10,35 \cdot 146 \cdot 3,8 (19,5 - 0,5 \cdot 3,8) = 546 \text{ кН} >$$

$$M = 25,9 \text{ кНм,}$$

то нейтральна вісь проходить в межах полиці і переріз розраховуємо як прямокутний шириною $b' = 146$ см.

Визначаємо :

$$\sigma_0 = M / (I_0) = 25,9 / (10,35 \cdot 45 \cdot 19,5^2) = 0,3 < 0,411;$$

$$\text{по табл. } \xi = 0,126 \quad \text{і } \nu = 0,1.$$

Коефіцієнт умов роботи арматури підвищеної міцності по формулі:

$$= - (-1) (2 / - 1) = 1,2 - (1,2 - 1) (2 \cdot 0,126 / 0,586 - 1) = 1,2 \leq 1,2.$$

Необхідна площа перерізу арматури:

$$= M / (\sigma_s) = 25,9 / (1,2 \cdot 510 \cdot 0,95 \cdot 19,5) = 3,1 \text{ см}^2.$$

Приймаємо 4Ø12 500с ($A_s = 4,52 \text{ см}^2$).

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.4. Розрахунок міцності похилих перерізів

Передбачимо, що на припорних ділянках панелі довжиною по 1,2 м з кожної сторони ставимо по 4 каркаси ($n = 4$) з поперечними стержнями діаметром 4 мм, встановленими на відстані один від одного $s = 10$ см.

Оскільки наступна умова виконується:

$$Q = 22,3 \text{ кН} \leq 0,3 = 0,3 \cdot 1,08 \cdot 0,9 \cdot 10,35 \cdot 45 \cdot 19,5 = 264,8 \text{ кН},$$

то прийняті розміри перетину достатні.

Для перевірки умови:

$$\leq (1 + +)$$

визначаємо попередньо коефіцієнт φ_n

$$= 0,1 / = 0,1 \cdot 105 / 0,81 \cdot 45 \cdot 19,5 = 0,01 < 0,5,$$

остаточно приймаємо $= 0,01$.

Так як умова

$Q = 22,3 \leq (+ +) = 0,6 \cdot 0,81 \cdot 45 \cdot 19,5 (1 + 0,32 + 0,01) = 567$ к виконується, то необхідний розрахунок поперечної арматури.

При заздалегідь заданому поперечному армуванні ($n = 4$; $f_x = 0,126 \text{ см}^2$; $s = 10$ см) обчислюємо по формулам:

$$= /s = 265 \cdot 4 \cdot 0,126 / 10 = 1,336 \text{ к/см}.$$

тому потрібно прийняти $= 0,32$,

суму коефіцієнтів $1 + = 1 + 0,32 + 0,01 = 1,33$.

і по формулі

см

Оскільки $= 52 \text{ см} > 2 = 2 \cdot 19,5 = 39 \text{ см}$, то обчислюємо по формулі:

$$= ^2 / [4 (1 + + ^2)] = 22,3^2 / [4 \cdot 2(1 + 0,32 + 0,01) 0,81 \cdot 45 \cdot 19,5^2] = 1,06 \text{ Н/см}.$$

Необхідний крок поперечних стержнів :

$$= / = 265 \cdot 4 \cdot 0,126 / 1,06 = 23 \text{ см}.$$

Максимально допустимий крок: $= 0,75 (1 + +) / Q = 0,75 \cdot 2(1 + 0,32 + 0,01) 0,81 \cdot 45 \cdot 19,5^2 / 22,3 = 27 \text{ см}.$

Попередньо заданий крок $= 10$ см менший отриманого по розрахунку, а також максимального, тому, його можна залишити.

У середній частині прольоту крок стержнів приймаємо 150 мм.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

2.5. Перевірка міцності на зусилля, які виникають в стадії виготовлення, транспортування і монтажу

Монтажні петлі розміщені на відстані $a = 0,5$ м від торця плити, в цих місцях необхідно розміщувати підкладки при перевезенні плити та її складуванні.

Навантаженням на плиту є її власна вага з врахуванням коефіцієнта динамічності 1,8 та зусилля обтиску.

Згинаючий момент в перерізі біля петель від власної ваги:

де g – вага 1 м^2 плити, кН/м^2 ;
 γ = 1,8 – коефіцієнт динамічності;
 b = 1,5 – номінальна ширина плити, м;
 a – відстань до петель від торця плити, м.

Зусилля обтиску в граничному стані:

$$P = (-330) / 10 = (1,14 \cdot 420,5 - 330) 4,52 / 10 = 67,5 \text{ к.}$$

Згинаючий момент від цього зусилля відносно осі, яка проходить через точку прикладання зусилля в розтягнутій при виготовленні, транспортуванні і монтажі арматурі:

$$M = (-Pa) = 67,5 (0,195 - 0,022) = 11,7 \text{ кНм.}$$

Сумарний момент:

$$M_{\text{сум}} = 0,83 + 11,7 = 12,53 \text{ кНм.}$$

Для сприйняття цього моменту в стиснутій зоні поставлена сітка С-3, яка має поздовжні стержні $\varnothing 4$ Вр-I. Крім того плита має 4 каркаса (2 каркаса К-1 і 2 каркаса К-2) з поздовжніми стержнями $4\varnothing 6$ 240с ($A_s = 0,79 \text{ см}^2$).

Таким чином площа розтягнутої при виготовленні, транспортуванні і монтажі арматури = $1,79 \text{ см}^2$.

Арматура в нижній стиснутій зоні складається з нижніх стержнів приопорних каркасів $4\varnothing 6$ 240с ($A_s = 0,79 \text{ см}^2$).

Висота стиснутої зони:

Отже нейтральна вісь проходить в полиці і несуча здатність:

Отже несуча здатність забезпечена.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3. Організаційно – технологічний розділ

3.1. Технологічна карта

3.1.1. Галузь застосування технологічної карти

У зв'язку з розвитком хімічної промисловості за останні роки значно розширилася номенклатура матеріалів, вживаних для малярних робіт в будівництві. Лакофарбні матеріали займають одне з провідних місць в обробці будівель і споруд. Застосування разом з традиційними нових синтетичних лакофарбних матеріалів дозволяє значно скорочувати терміни обробки будівель.

Матеріали, вживані для малярних робіт, повинні володіти певними властивостями, що дають їм можливість виконувати роль обробних, захисних або декоративних покриттів: світлостійкістю, атмосферостійкістю, тріщиностійкістю, кислотостійкістю, фарбувальною здатністю, покриваністю, тонкістю помелу, в'язкістю, міцністю плівки при розтягуванні і вигині, адгезією і так далі

У сучасному будівництві існують три категорії малярної обробки: проста, покращувана і високоякісна. Проста обробка зазвичай використовується в складських і підвальних приміщеннях, в тимчасових спорудах. Покращувана — при обробці різних будівлі: житлових будинків, учбових і конторських, а також побутових промислових і комунальних підприємств.'

Високоякісна малярна обробка, як правило, застосовується в клубах, театрах, вокзалах, готелях і так далі Чим вище якість забарвлення, тим більше число технологічних операцій виконується при підготовці поверхні і занесенні шарів малярної обробки.

По місцю виробництва робіт, а також по характеру експлуатації малярна обробка підрозділяється на зовнішню та внутрішню. До зовнішньої обробки пред'являються також вимоги, як атмосферостійкість, морозостійкість.

По ха рактеру фактури малярна обробка може бути гладкою або шорсткою. Фактурна обробка часто застосовується при обробці стель і стін сходових кліток, а також фасадів будівель.

Забарвлена поверхня залежно від інтенсивності блиску може бути матовою або глянсовою.

Для забарвлення застосовують різні матеріали.

Зв'язуючі - це рчовини, що пов'язують, служать для зчеплення між собою частин пігменту і створення тонкої барвистої плівки, що міцно тримається на забарвлюваній поверхні. Ці матеріали діляться на тих, що пов'язують для водних

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

окрасочних складів, пов'язують для неводних складів забарвлень, емульсії. До тих, що пов'язують водних складів відносяться клеї тварини, казеїновий, синтетичний, наприклад КМЦ. До тих, що пов'язують неводних складів відносяться різні оливи, смоли, лаки. Емульсії, наприклад, водомасляні, виготовляють двох типів: МВ — масло у воді і ВМ — вода в маслі. Крім того, в сьогоденні широко застосовується синтетична емульсія ПВА

(поливинилацетатная — продукт полімеризації винила-цетата у водному середовищі у присутності емульгатора і ініціатора).

Пігментами є сухі фарбувальні порошки, нерозчинні у воді, маслі. За способом отримання пігменти діляться на природних і штучних, а за природою походження — на мінеральних і органічних.

Наповнювачі додаються в склади забарвлень для їх здешевлення і додання ним кращій адгезії (зціплення) з підставою, а також для підвищення міцності і вогнестійкості. Як наповнювачі використовують мелений тальк, слюду, трепел, мелений азбест, пісок різної великої крупності, каолін і так далі.

Склад забарвлення — це суміш фарбувальних пігментів, речовин, що пов'язують, а також інших допоміжних матеріалів, який після його нанесення на забарвлювану поверхню по висиханню дає плівку певного кольору. До допоміжних складів відносяться ґрунтовки, підмазування і шпаклювання.

Ґрунтовки — це малярний склад, що містить пігмент і що пов'язують. Ґрунтовки, як правило, — рідкі склади, призначені для зменшення пористості забарвлюваних поверхонь, поліпшення адгезійної здатності забарвлюваної поверхні.

Шпаклівки застосовують для вирівнювання заґрунтованих металевих, дерев'яних і бетонних поверхонь під емалеві покриття. Шпаклювання готують на заводах або в майстернях, обслуговуючих будмайданчики. До складу шпаклювання входять наповнювачі і пігменти, а також пластифікатори. У зв'язку з скороченням випуску шпаклювань з тими, що пов'язують у вигляді оливи в даний час широко використовують різні безолифні синтетичні шпаклювання.

Підмазочні пасти призначені для закладення окремих невеликих поверхонь, нерівностей і тріщин.

Малярні склади по вигляду і характеру що пов'язує підрозділяються на: вапняні, клейові, силікатні, масляні, синтетичні склади забарвлень.

Водні малярні склади на основі клеїв і мінеральних вяжучих. До водних малярних складів, що пов'язують, відносяться тваринні і рослинні клеї — міздровий, кістковий і казеїновий, а також мінеральні вяжучі — цемент і рідке скло. Клейові фарби завжди застосовуються для внутрішнього покращуваного забарвлення стін і стель. Силікатні фарби, будучи атмосферостійкими, часто використовують для малярної обробки фасадів будівель і приміщень з

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

підвищеною вологістю. Вживані з водними фарбами ґрунтовки складаються з розчину мідного купоросу або алюмокалієвих квасцов, а також мела, клею і мила у воді з добавкою оліфи.

Масляні малярні склади. Для обробки внутрішніх приміщень, а також для зовнішньої обробки широко використовують масляні малярні склади, які складаються з густотертої пасти, суміші сухих пігментів і наповнювачів на натуральній або штучній оліфі. Покриття з масляних фарб не тільки надають оброблюваній поверхні декоративному вигляду, але і захищають, наприклад, металоконструкції або трубопроводи від корозії.

Як ґрунтовий матеріал під масляне фарбування застосовують масляний колір на натуральній або штучній оліфі. Для внутрішніх робіт дозволяється використовувати як розчин ґрунтовки масляний колір, розріджений маслянозмульсійним розчинником до певної в'язкості.

Для забарвлення сталевих покрівель, резервуарів і металевих конструкцій застосовують алюмінієві емалеві фарби, виготовлені на масляному лаку. Пігментом в цих фарбах служить алюмінієва пудра, що добре відображає сонячні промені.

Синтетичні малярні склади. У цих фарбах як речовини, що пов'язують, застосовують синтетичні смоли, наприклад, перхлорвинилова, кремнійорганіческа, глифталева і так далі. Синтетичні малярні склади бувають водні і на розчинниках. Зазвичай для внутрішньої обробки будівель використовують водні синтетичні фарби, а для зовнішньої — фарби на органічних розчинниках.

Для зовнішньої обробки будівель, наприклад, застосовується перхлорвинилова фарба (ПХВ), що складається з перхлорвинилової смоли, пігментів, наповнювачів, розчинених в ксилолі або сольвенте. Перхлорвінілові фарби рекомендується використовувати для обробки фасадів будівель в зимову пору року при негативних температурах із-за високої вогнебезпечності фарби (температура займання фарби ПХВ 30...32°C).

Хорошою адгезією до азбестоцементу, бетону і іншим будматеріалам володіють кремнійорганічні фарби, що є суспензією неорганічних і органічних пігментів в кремнійорганічному модифікованому лаку. Вони довговічні і добре протистоять дії атмосферних чинників.

Полівінілацетатная фарба застосовується для внутрішніх обробних покриттів по дереву, бетону, штукатурці. Вона є суспензією пігменту і наповнювача з пластифікованою емульсією з добавкою емульгатора і стабілізатора. Для забарвлення зовнішніх і внутрішніх поверхонь застосовують емульсивні акрилатні фарби.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Для високоякісних малярних обробок всіх видів усередині приміщень замість масляних обробок всіх видів усередині приміщень застосовують алкидностирольні фарби.

При обробці столярних виробів широко використовують гліфталеві і пентафталеві емалі, що дають глясову поверхню.

Приготування складів забарвлень. Всі види складів забарвлень, як правило, доставляють на будівництво у вигляді готових складів або у вигляді напівфабрикатів. Масляні склади, емалеві фарби доставляють готовими; склади, що водорозбавляються, поставляють у вигляді концентратів, паст і сухих сумішей; масляні фарби — густотертими у вигляді паст, затертих на оліфі.

На будівельних об'єктах при обробці складами забарвлень використовують пересувні малярні станції, що є утепленим двовісним фургоном-причепом. Призначення малярною станції— приготування складів забарвлень робочої в'язкості, а також механізоване їх нанесення. Малярна станція обладнана фарботерками, віброситом, електроклеєварками, розчинонасосом і компресором.

Малярні станції можуть бути укомплектовані додатково устаткуванням для приготування шпаклівок, складів ґрунтовок і забарвлень при обробці великопанельних будівель.

3.1.2. Організація і технологія ведення робіт

Ступінь механізації малярних і шпалерних робіт надзвичайно низький, хоча під час їх виконання використовують безліч механізованих інструментів і пристроїв.

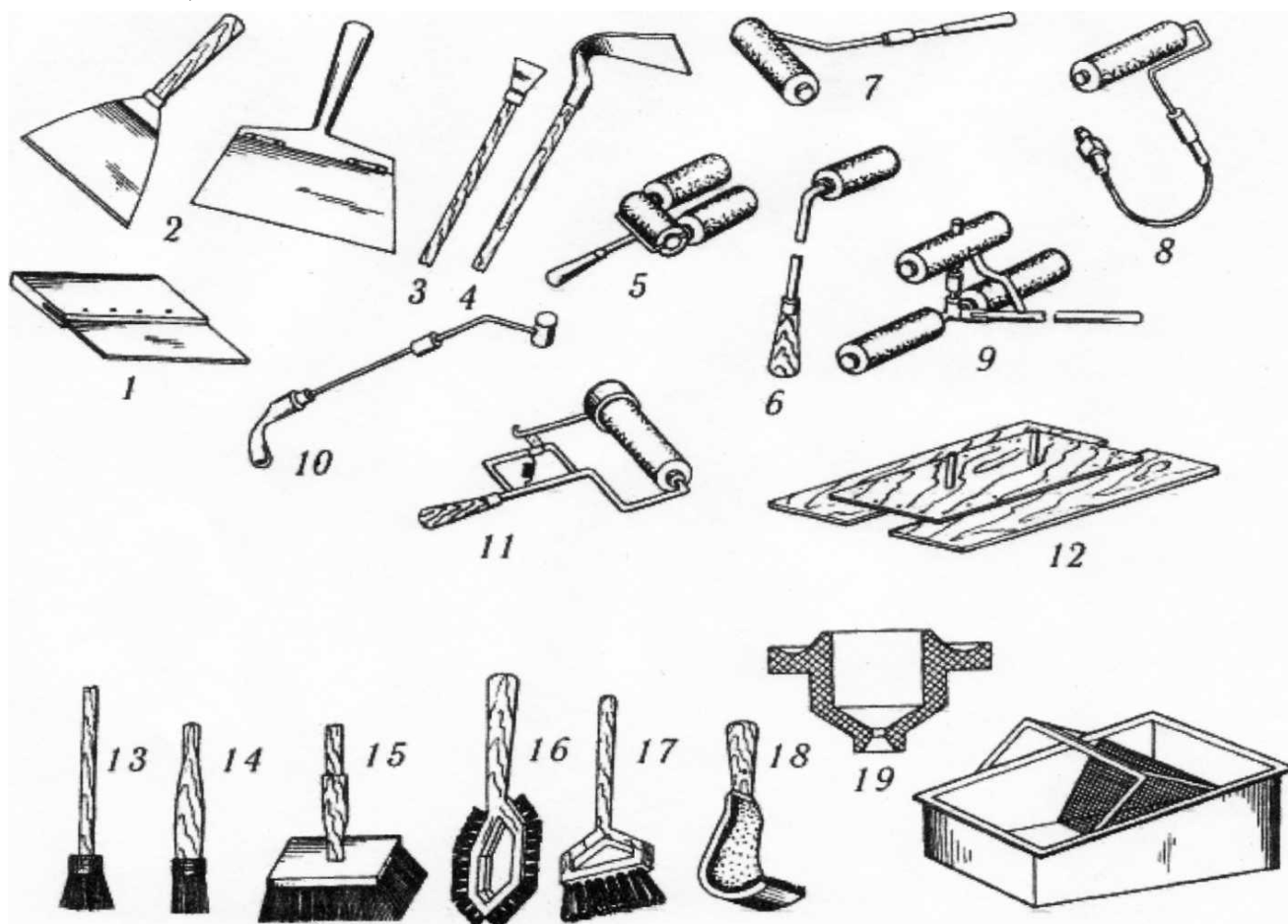
Більшість операцій (насамперед, у малярних роботах) виконують за допомогою механізмів і механізованих інструментів, які можна поділити на три групи:

- для приготування фарб і москательних (фарботерки, вібросита, вібромішалки, клеєварки та змішувачі для приготування шпаклівок);
- для підготовки поверхонь під малярні покриття (технічні пирососи, електро та пневмошліфувальні механізми, шпаклювальні агрегати);
- для нанесення фарб, лаків і ґрунтовок (агрегати та установки для нанесення фарб, ґрунтовок і лаків, які можна поділити на два основних класи — низького та високого тиску повітря).

На жаль, вітчизняний парк механізмів та механізованих інструментів для опоряджувальних робіт не зміг конкурувати з іноземним, тому останній поступово витісняє їх. Так, досить широко застосовують установки та пристосування для приготування фарб будь-якого кольору з використанням

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

комп'ютерної техніки, установки для нанесення фарб з їх попереднім підігрівом (що дає змогу економити до 20 % фарби і значно подовжити строк експлуатації покриттів); спеціальні пристосування для зняття старої фарби без використання змивок тощо.



20

Рис. 1. Ручні інструменти та пристрої для малярних робіт

1,2 — металеві шпатели; 3,4 — скребачки; 5,6 — валики для фарбування металевих конструкцій; 7— валик для фарбування стін; 8— валик з пневмоподаванням фарби; 9 — валик для фарбування підлог; 10 — вудочка універсальна; 11 — валик для фарбування столярних виробів; 12 — шпатель-півтерок; 13, 14 — пензлі-ручники; 15 — щітка-макловиця; 16, 17 — пензлі для фарбування радіаторів; 18 — пензель для фарбування круглих труб; 19 — віскіози-метр ВЗ-4; 20 — ванночка для фарби.



Рис. 2. Методи нанесення фарб

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

а — пневморозпилення; б — безповітряне розпилення; 1 — компресор; 2 — посудина для фарби; 3 — пістолет-розпилювач; 4 — гумовий рукав для подавання стиснутого повітря до посудини з фарбою; 5 — те саме, для подавання стиснутого повітря до пістолета-розпилювача; 6 — те саме, для подавання фарби до пістолета-розпилювача

Фарбують поверхню за допомогою механізованих установок, а також механізованих і ручних інструментів та пристроїв (рис. 1).

Під час фарбування вручну треба весь час стежити за в'язкістю фарби, тобто регулярно її перемішувати.

Коли використовують валики, пензлем фарбують кути, стики поверхонь, труби. Валик вмочують фарбу, налиту у ванночку, і прокочують по металевій сітці, щоб зняти зайву фарбу. Після цього фарбу наносять на поверхню вертикальними смугами з напуском (перекриттям) 20...30 мм.

Іноді в будівництві використовують методи нанесення фарби за допомогою ультразвуку, аерації.

Найпоширенішим нині є метод пневморозпилення (рис. 2, а), незважаючи на його істотний недолік (15 % фарби при цьому іде в аерацію), що не лише робить його неефективним, а й негативно впливає на здоров'я малярів, які користуються ним. У разі безповітряного розпилення (рис. 2, б) цього недоліку майже немає (1,5% аерації), але широке використання його стримує низька дисперсність вітчизняних фарб. Електростатичний метод використовують переважно для фарбування конструкцій (виробів) з металу (автомобілі, мотоцикли, радіатори, труби тощо). Метод занурення (ванний) хоча й досить широко використовують на території СНД, але він має істотні недоліки: перевитрати фарби, нерівномірність покриття фарбою поверхонь, наявність потьоків на фарбованих виробках. У будівництві використовують також спеціальні методи нанесення фарб. До них належать: багатоколірні малярні покриття (на поверхню наносять фарби 2—5 кольорів); накатування різноманітних малюнків різних кольорів за допомогою гумових валиків; фарбування поверхні під цінні породи деревини або каменю (горіх, дуб, ясен, мармур); альфрейні роботи (аерографія); покриття «Сніжок» (об'ємна маса, фактуру якої створюють грані кварцового піску); покриття «Кропил» (до фарби додають заздалегідь пофарбовану деревну тирсу); фактура «під шагрень» (механізоване нанесення латексно-крейдяної суміші або інших сумішей з наступним фарбуванням поверхні); пудра і т. ін.

Багатоколірне фарбування — це або одночасне, або почергове нанесення фарб різного кольору на ту саму поверхню. Кількість кольорів може бути необмеженою, але, як правило, використовують від трьох до п'яти кольорів. При цьому значно спрощується підготовка поверхні під фарбування, відпадає потреба ретельної підготовки поверхні. Найчастіше цей метод використовують для

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

опорядження поверхні стель, сходових кліток, дзеркал на стінах. Іноді цей метод об'єднують з аерографією.

Накатування різноманітних візерунків різних кольорів за допомогою гумових валиків у 60—70-х роках ХХ ст. було основним методом опорядження стін у житлових будинках як в Україні, так і в інших республіках колишнього СРСР. Переваги цього методу опорядження — це багатство візерунків, простота виконання і підготовки поверхні.

Фарбування поверхні під цінні породи деревини потребує високої майстерності виконавців і спеціальних інструментів. Поверхню при цьому підготовляють так, як і під безводні фарби, але ґрунт за кольором підбирають залежно від породи деревини. Колір декоративного (верхнього) шару має бути темнішим за ґрунт, але у своєму складі повинен містити ті самі пігменти і обов'язково тонкого помелу (високодисперсні). Як правило, шар для декоративного покриття готують на водних в'язучих.

Для імітації світлого дуба готують ґрунт з використанням білила, вохри золотистої та розріджувача.

Для імітації темного дуба замість золотистої вохри використовують ум-бру натуральну.

Декоративний шар наносять пензлем і ретельно розрівнюють флейцом. Щоб створити малюнок, використовують гумові гребінці, товщина яких має бути в межах 3 мм, із зубцями різної величини. Висохлий верхній шар покривають світлим лаком.

Альфрейні роботи, такі як аерографія (використання двох видів трафаретів — негативного і позитивного), декалькоманія (перенесення малюнка способом перебивних картинок), бронзування, імітація вітражів, альфрей-но-живописні роботи та інші, належать до спеціальних методів нанесення фарб. За глибиною рельєфу різнобарвна аерографія нагадує живопис.

Калькуляція трудових витрат

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№ п/п	Найменування робіт	Один. виміру	Кількість	Трудомістк. люд-дн		К-сть змін	Склад бригади	Робочі дні											
				нормат.	прийн.			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20		
1	Шпаклювання стель шпаклівкою	100 м ²	1,21	15,56	40	1	5			5									
2	Шпаклювання стін шпаклівкою	100 м ²	2,46	24,57						8x1									
3	Поліпшене водоемульсійне фарбування стель	100 м ²	1,21	6,5	15	1	5				5								
4	Поліпшене латексне фарбування стін	100 м ²	2,46	11,72						3x1									
5	Алгідне фарбування віконних та дверних блоків	100 м ²	1,514	34,42	35	1	5										5		
6	Олійне фарбування дерев'яних підлог	100 м ²	0,74	7,13	5	1	5										7x1		5
				99,98	95														1x1

Приймання робіт

Малярні роботи приймають і контролюють якість їх виконання після висихання фарби. Насамперед перевіряють відповідність виконання робіт проекту та затвердженим еталонам кольорів і фактури, а також вимогам чинних нормативних документів.

Пофарбовані поверхні мають бути однотонними. Смуги, плями, пропуски, сліди щітки або пензля, вибілення, виправлення окремих місць, які виділяються на загальному фоні, не допускаються.

Переваги цього методу опорядження — це багатство візерунків, простота виконання і підготовки поверхні.

Фарбування поверхні під цінні породи деревини потребує високої майстерності виконавців і спеціальних інструментів. Поверхню при цьому підготовляють так, як і під безводні фарби, але ґрунт за кольором підбирають залежно від породи деревини. Колір декоративного (верхнього) шару має бути темнішим за ґрунт, але у своєму складі повинен містити ті самі пігменти і обов'язково тонкого помелу (високодисперсні). Як правило, шар для декоративного покриття готують на водних в'язучих.

Для імітації світлого дуба готують ґрунт з використанням білила, вохри золотистої та розріджувача.

Для імітації темного дуба замість золотистої вохри використовують ум-бру натуральну.

Декоративний шар наносять пензлем і ретельно розрівнюють флейцом. Щоб створити малюнок, використовують гумові гребінці, товщина яких має бути в межах 3 мм, із зубцями різної величини. Висохлий верхній шар покривають Світлим лаком.

																			Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата															

3.1.3. Матеріально-технічні ресурси

Таблиця

Потреба в матеріалах і напівфабрикатах

№ п/п	Шифр і номер позиції норматив у	Найменування робіт і витрат, одиниця виміру	Кіль- кість
1	15-152-1	Фарбування водними розчинами всередині приміщень, вапняне по штукатурці 100м ²	0,0505
	111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий ОВ-120 1000м ²	0,0000 8
	111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1 т	0,017
	111-639	Пемза шлакова [щебінь пористий із металургійного шлаку], марка 600, фракція від 5 до 10 мм м ³	0,0004
	111-1608	Дрантя кг	0,01
	111-1657	Фарби сухі для внутрішніх робіт т	0,0005
	111-1895	Шпаклівка клейова т	0,0016
2	15-152-1	Фарбування водними розчинами всередині	0,225

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

		приміщень, вапняне по штукатурці			
			100м2		
		М а т е р і а л и			
	111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий -120		0,0000	
			1000м2	8	
	111-253	Вапно будівельне негашене грудкове, сорт 1		0,017	
			т		
	111-639	Пемза шлакова [щебінь пористий із металургійного шлаку], марка 600, фракція від 5 до 10 мм		0,0004	
			м3		
	111-1608	Дрантя		0,01	
			кг		
	111-1657	Фарби сухі для внутрішніх робіт		0,0005	
			т		
	111-1895	Шпаклівка клейова		0,0016	
			т		
3	15-151-2	Фарбування водними розчинами всередині приміщень, клейове поліпшене		0,904	
			100м2		
		М а т е р і а л и			
	111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий -120		0,0000	
			1000м2	8	
	111-488	Купорос мідний, марка А		0,0006	
			т		
	111-623	Мило тверде господарське 72%		1,5	
			шт		
	111-636	Паста крейдова ПМ-1		0,025	
			т		
	111-639	Пемза шлакова [щебінь пористий із металургійного шлаку], марка 600, фракція від 5 до 10 мм		0,0004	
			м3		
	111-1608	Дрантя		0,01	
			кг		
	111-1643	Клей малярний рідкий		0,9	
			кг		
	111-1657	Фарби сухі для внутрішніх робіт		0,0017	
			т		
	111-1667	Оліфа для покращеного фарбування [10% натуральної, 90% комбінованої]		0,0000	
			т	1	
	111-1895	Шпаклівка клейова		0,0021	
			т		
					Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	

4	15-151-2	Фарбування водними розчинами всередині приміщень, клейове поліпшене		3,4
			100м2	
		М а т е р і а л и		
	111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий ОВ-120		0,0000 8
			1000м2	
	111-488	Купорос мідний, марка А		0,0006
			т	
	111-623	Мило тверде господарське 72%		1,5
			шт	
	111-636	Паста крейдова ПМ-1		0,025
			т	
	111-639	Пемза шлакова [щебінь пористий із металургійного шлаку], марка 600, фракція від 5 до 10 мм		0,0004
			м3	
	111-1608	Дрантя		0,01
			кг	
	111-1643	Клей малярний рідкий		0,9
			кг	
	111-1657	Фарби сухі для внутрішніх робіт		0,0017
			т	
	111-1667	Оліфа для покращеного фарбування [10% натуральної, 90% комбінованої]		0,0000 1
			т	
	111-1895	Шпаклівка клейова		0,0021
			т	
5	E15-180-6	Поліпшене фарбування стель полівінілацетатними водоемульсійними сумішами по збірних конструкціях, підготовлених під фарбування		0,5869
			100м2	
		М а т е р і а л и		
	111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий ОВ-120		0,0008 4
			1000м2	
	111-1608	Дрантя		0,31
			кг	
	111-1626	Дисперсія полівінілацетатна непластифікована, марка Д50Н		69
			кг	
	111-1895	Шпаклівка клейова		0,0055
			т	

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6	15-165-5	Поліпшене фарбування кольором олійним розбіленим дерев'яних заповнень віконних прорізів 100м2	0,2915
		М а т е р і а л и	
	111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий ОВ-120 1000м2	0,0008 4
	111-387	Білило густотерте цинкове -011-2 т	0,0001 4
	111-449	Фарба олійна та алкідна, готова до застосування, для внутрішніх робіт, блакитна, оранжево-бежева, -25 т	0,0253
	111-639	Пемза шлакова [щебінь пористий із металургійного шлаку], марка 600, фракція від 5 до 10 мм м3	0,0024
	111-1608	Дрантя кг	0,31
	111-1667	Оліфа для покращеного фарбування [10% натуральної, 90% комбінованої] т	0,0021
	111-1895	Шпаклівка клейова т	0,039
7	15-165-4	Поліпшене фарбування кольором олійним розбіленим дерев'яних заповнень дверних прорізів 100м2	0,361
		М а т е р і а л и	
	111-111	Папір для шліфувальних шкурок вологостійкий ОВ-120 1000м2	0,0008 4
	111-387	Білило густотерте цинкове -011-2 т	0,0001 4
	111-449	Фарба олійна та алкідна, готова до застосування, для внутрішніх робіт, блакитна, оранжево-бежева, М-25 т	0,0246
	111-639	Пемза шлакова [щебінь пористий із металургійного шлаку], марка 600, фракція від 5 до 10 мм м3	0,0024
	111-1608	Дрантя кг	0,31
	111-1667	Оліфа для покращеного фарбування [10% натуральної, 90% комбінованої] т	0,0025

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Інструменти пристосування та інвертор для виконання малярних робіт.

№	Назва	ДСТУ, номер креслення	Кількість
1	Вудка універсальна в комплексі зі шлангами та стояком із сталевих труб	Кресл.ІІ-364-00 трест «Київоргбуд»	1
2	Бачок фарбонагрівальний	СО-52	2
3	Компресор	СО-2	1
4	Окуляри захисні	' ГОСТ 9802-61	2
5	Распіратор проти пилу	РПП-57	2
6	Шпатель широкий	Кресл.ІІ-971-00 трест «Київоргбуд»	2
7	Столик розміром 1400*1000*800	Кресл.ІІ-974-00 трест «Київоргбуд»	2
8	Шпатель вузький сталевий	ГОСТ 10778-64	2
9	Відро для шпательів	МРТУ	3
10	Шліфувальний пристрій		2
11	Пензлик трав'яний на ручці 1,5м.		2
12	Ящик для інструментів		1
13	Відро 12 л.		1

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.1.4. Техніко – економічні показники будівельного процесу

№ П\ п	Найменування показників	Один. виміру	Показники			
			Нормативні		Прийняті	
			Шпакл.	Мал.	Шпакл.	Мал.
1	Об`єм робіт по технологічній карті	м ²	367	367	367	367
2	Тривалість процесу	дні	8	3	8	3
3	Трудомісткість виконання	Люд.- дні	40,13	18,22	40	15,0
4	Трудомісткість на одиницю об`єму	Люд.- дні\ м ²	0,109	0,05	0,109	0,04
5	Виробіток на 1 робітника в натуральному виразі	м ²	9,15	20,14	9,18	24,47
6	Продуктивність праці	%	100	100	100,4	121,5
7	Зарплата на весь об`єм	грн	3938,7	1874,6	3938,7	1874,6
8	Середньозмінна зарплата на 1 робітника	грн	98,15	102,1	98,5	124,9

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

9	Заробітна плата на одиницю об'єму робіт	грн	10,7	5,1	10,7	5,1
---	---	-----	------	-----	------	-----

3.2. Календарний план

3.2.1. Призначення календарного плану

Календарний план будівництва — це документована модель будівельного виробництва, в якій встановлюють раціональну послідовність, черговість і терміни виконання окремих робіт і будівельних процесів на кожному об'єкті і всіх об'єктах, що входить до складу комплексу або в річну програму будівельно-монтажної організації.

КП у вигляді лінійного графіка призначений для визначення послідовності і термінів виконання загально-будівельних, спеціальних і монтажних робіт, здійснюваної при зведенні об'єкта. Ці терміни встановлюють внаслідок раціональної ув'язки термінів виконання окремих видів робіт, обліку складу і кількості основних ресурсів, насамперед робочих бригад і ведучих механізмів, а також специфічних умов району будівництва, окремого майданчика і ряду інших істотних чинників.

Перелік робіт (гр.1) заповнюється в технологічній послідовності виконання з угрупованням і по видах і періоду робіт. Слід по можливості об'єднувати, укрупняти роботи так, щоб графік був лаконічним і зручним для читання. У той же час укрупнення робіт має межу у вигляді двох обмежень: не можна об'єднувати роботи, що виконуються різними виконавцями. Потрібна кількість машин залежить від об'єму і характеру БМР і термінів їх виконання.

3.2.2. Вибір методів виконання робіт

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Будівництво будинку починається у весняний період в місяць березень. Підготовчий період триває 12 днів. Роботи виконуються із за невеликих обсягів робіт в одну зміну. Зрізку рослинного шару виконує бульдозерист 5-го розряду, бульдозером потужністю 75кВт., так як ґрунти II- групи. Розробку котловану екскаватором виконує машиніст 5-го розряду. Монтаж фундаментів виконує бригада у складі машиніста 5р-1ч; монтажників 4р-1;2р-1;2р-1. Роботи виконуються по захватках. Будинок складається з двох поверхів, кількість захваток 2. Фундаменти виконують збірні стрічкові, бригада у складі 4-чоловік (машиніста крана та монтажників)..

Роботи по улаштуванню перекриттів, виконує ланка робітників машиніст 5р-1ч; монт.5р-1; 3р-1; 2р-2 чоловіки, використовуючи монтажний кран КС 4561-А. Плитні елементи, які своїми сторонами суцільно спираються на несучі конструкції кістяка будівель, укладають на шар розчину або цементно-піщаного розчину і кріплять один з одним і елементами несучого кістяка будівлі різними способами, передбаченими в проектах.

Шви між збірними площинними елементами перекриттів після їх укладання і закріплення щільно закладають бетонною або розчинною сумішшю.

Всі типи збірних площинних елементів перекриття монтують способом «на вазі» за допомогою кранів.

Підготовка до монтажу плитних елементів перекриттів в основному полягає в очищенні і виправці закладних деталей.

У залежності від розмірів плитних елементів і числа місць їх захоплення як строповочних пристрої застосовують чотирьохвітковий гнучкий строп.

Роботи по зведенню коробки будинку із цегли виконує ланка мулярів у складі муляр 5р-1ч;4р-1;2р-1,2р-1.

Улаштування покрівлі виконує ланка, що складається із машиніста 4р-1ч; тесляра 3р-1;2р-1;2р-1. (улаштування кроквяної системи та покрівлі із металочерепиці).

Улаштування столярних виробів виконує ланка, що складається із робітників столяр 4р-1ч;2р-1. Опоряджувальні роботи: штукатурні (штукатур 5р-1ч;4р-1ч;3р-1ч.), малярні (маляр 5р-1ч;4р-1ч;2р-1ч.), улаштування підлог (бетонщик 3р-1ч;2р-1ч., плиточник 4р-1ч;3р-1ч.).

Спеціальні види робіт виконують сантехніки та електрики (4 і 2-розряду).

3.2.3Визначення номенклатури, об'ємів і трудових витрат

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

будівельно-монтажних робіт

Підрахунок обсягів робіт виконуємо у табличній формі користуючись
Формулами та даними нормативних документів.

Відомість основних обсягів робіт

№.№ з/п	Найменування робіт	Ескіз і формула розрахунку	Од. вим.	К-ть
Перший цикл — зведення підземної частини:				
1.	Зрізання рослинного шару бульдозером ґрунту I-II гр.	$F_{пл}=(A+2 \times 10 м)(B+2 \times 10 м)$ $F_{пл}=(13,2+2 \times 10)(13,78+2 \times 10)=$ $=1121 \text{ м}^2$	1000м ²	1,121
2.	Попереднє розпланування поверхні ґрунту	$F_{пл}=(A+10 м)(B+10 м)$ $F_{пл}=(13,2+2 \times 10)(13,78+2 \times 10)=$ $=1121 \text{ м}^2$	1000м ²	1,121
3.	Розробка траншеї екскаватором	=430,5	1000 м ³	0,4305
4.	Знімання недобору ґрунту вручну =10см.	=×0.1=430,050,1= =43,05	100 м ²	0,4305
5.	Заливання монолітного фундаменту	==46,8	100 м ³	0,468
6.	Гідроізоляція елементів фундаментів	Вертикальна:	100 м ²	0,48
		$=(1,8 \times 13,2)8+(1,813,78)$ $8=395$	100 м ²	3,15
		Горизонтальна: $((15,844)+(16,534)+28)$ $\times 2=315$		

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

7.	Зведення монолітного фундаменту під перегородки	$1.8116=28,8$	100 м ³	0,288
8.	Зворотня засипка ґрунту бульдозером	$(1 \times 13,2) \times 4 + (13,78 \times 1) \times 4 = 108$	х 1000 м ³	0,108
9.	Ущільнення ґрунту трамбівками	$(1 \times 13,2) \times 4 + (13,78 \times 1) \times 4 = 108$	1000 м ³	0,108
10.	Монтаж фундаментних подушок	26	100шт	0,26
11.	Монтаж фундаментних блоків	120	100шт	1,2
<i>Другий цикл — зведення наземної частина (каркас будинку)</i>				
12.	Улаштування стін з цегли	$0,51 \times (13,78 + 13,2) \times 2 = 94$ Другий поверх: $3 \times 0,51 \times (13,78 \times 13,2) = 83$	1 м ³	177
13	Улаштування внутрішніх стін з цегли	93	1 м ³	93

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

14	Улаштування перегородок з цегли	$0,12 \times 3 \times 97,5 = 35,1 - 12,8 = 22,3$ Другого поверху: $60 \times 3,0 \times 0,12 = 21,6 - 4,8 = 16,8$	100 м ³	0,391
15	Перекриття залізобетонними плитами	Першого поверху 26шт	100шт	0,26
16	Перекриття залізобетонними плитами	Другого поверху 24шт.	100 шт.	0,24
17	Влаштування крокв	63шт	100шт	0,63
18	Монтаж перемичок 1-го поверху	25шт	100шт	0,25
19	Монтаж колон	8шт	100шт	0,08
20	Монтаж сходових маршів	2шт 2	100шт	0,02
21	Монтаж перемичок 2-го поверху	28шт	100шт	0,28
22	Монтаж сходових площадок	2шт	100шт	0,02
Улаштування покрівлі				

							Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата			

23	Влаштування покрівлі з металочерепиці	а 13,7x14,38=197	100 м ²	1,97
24	Влаштування пароізоляції	13,7x14,38=197	100 м ²	1,97
Третій цикл — опоряджувальні роботи				
25	Високоякісна штукатурка стелі	13,2x13,78x2=345	100 м ²	3,45
26	Проста штукатурка стелі	13,2x13,78x2=345	100 м ²	3,45
27	Високоякісна штукатурка стін	370x2=740	100 м ²	7,40
28	Заповнення дверних прорізів	13x2=26	100 м ²	0,26
29	Заповнення віконних прорізів	15x2=30	100 м ²	0,3
30	Фарбування стелі полівінілацетатними сумішами	345	100м ²	3,45
31	Фарбування стін полівінілацетатними сумішами	740	100 м ²	7,40
32	Облицування стін глазурною плиткою	50	100 м ²	0,50
33	Влаштування утеплення підлоги	34,5	100м ²	0,345
34	Гідроізоляція підлоги	173	100м ²	1,73

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

35	Влаштування цементної стяжки під підлоги	251	100м ²	2,51
36	Влаштування звукоізоляційної прокладки	365	100м ²	3,65
37	Влаштування підлоги з керамічних плиток	51	100м ²	0,51
38	Влаштування плінтусів дерев'яних	40	100м ²	40
39	Влаштування підлоги із паркетних щитів	70-51=319	100м ²	1 9
Спеціальні роботи				
40	Сантехнічні роботи	$(336/100) \times 5 = 6,80$	5%	16,8
41	Електромонтажні роботи	$(336/100) \times 7 = 9,53$	7%	23,52
42	Монтаж техобладнання та пусконаладжувальні роботи	$(336/100) \times 10 = 13,61$	10%	33,60
43	Невраховані роботи	$(336/100) \times 20 = 27,23$	20%	67,2
44	Благоустрій території	$(336/100) \times 2 = 2,72$	2%	6,72
45	Здача об'єкта	$(336/100) \times 0,2 = 0,27$	0,2%	0,68
<i>Примітка: одиниці виміру брати згідно ДБН.</i>				

3.2.4. Розрахунок аналітичної частини календарного плану та проектування КП.

№ п/п	шифр РЕКН	Найменування робіт	Одиниці виміру	Обсяг робіт	Трудомісткість	
					на одиницю, люд.-	на весь об'єм, люд.-дн.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

					год.	
1	2	3	4			
1		Підготовчий період	%	5		13
2		Підземна частина				
2.1	1-30-1	Розпланування території бульдозером	1000 м ²	1,121	0,6	0,08
2.2	1-30-1	Зрізання рослинного шару ґрунту бульдозером	1000 м ² .	1,121	0,6	0,08
2.3	1-15-8	Розробка ґрунту екскаватором, група ґрунтів 2	1000 м ³	0,430	25,12	1,35
2.4	1-169-2	Розробка ґрунту вручну =10см.	100 м ³ .	0,430	171,7	9,2
2.5	11-1-2	Ущільнення ґрунту щебенем (трамбівками)	100 м ² .	0,108	12,37	0,17
2.6	7-1-3	Улаштування фундаментних подушок	100 шт.	0,26	180,7	6
2.7	8-4-1	Влаштування горизонтальної гідроізоляції	100 м ² .	3,15	60,36	23,8
2.8	8-4-7	Влаштування вертикальної гідроізоляції	100 м ² .	0,48	33,5	2
2.9	1-134-1	Ущільнення ґрунту пневматичними трамбівками	100 м ³	0,42	21,08	1,1
2.10	7-1-3	Улаштування фундаментних блоків	100шт	1,20	175,45	26
2.11	6-1-21	Заливання монолітного фундаменту	100 м ³	0,468		
2.12	6-1-21	Заливання монолітного фундаменту під перегород.	100 м ³	0,288		
2.13	1-27-1	Зворотня засипка ґрунту бульдозером	1000 м3	0,108	136,889	1,8

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3		Надземна частина				
3.1	7-21-1	Монтаж сходових маршів.	100 шт.	0,02	432,15	0,53
3.2	7-21-1	Монтаж сходових площадок .	100 шт.	0,02	504,78	1
3.3	8-6-1	Мурування зовнішніх стін I-го поверху.	1 м ³	94	7,17	75
3.4	8-14-3	Мурування внутрішніх стін I-го поверху.	1 м ³	16,8	6,92	14,5
3.5	7-11-1	Монтаж з/б перемичок I-го поверху.	100 шт.	0,25	117,89	3,3
3.6	7-3-6	Монтаж перекриття I-го поверху.	100шт	0,26	292,299	8,4
3.7	8-6-1	Мурування зовнішніх стін II-го поверху.	1 м ³	84	7,17	65
3.8	8-6-7	Мурування внутрішніх стін II-го поверху.	1 м ³	22,3	6,92	15,3
3.9	7-11-1	Монтаж з/б перемичок II-го поверху.	100 шт.	0,28	117,89	4
3.10	7-3-6	Монтаж перекриття II-го поверху.	100шт	0,24	292,299	8,7
3.11	8-14-1	Мурування перегородок 120мм	100 м ²	0,391	197,5	9,6
3.12	10-78-1	Влаштування крокв	100шт	63		
3.13	7-5-2	Монтаж колон	100шт	0,08	466,000	4,6
4		Покрівля				
4.1	12-20-3	Влаштування пароізоляції.	100 м ²	1,97	10,97	2,7
4.2	12-12-2	Влаштування покриття з металочерепиці .	100 м ²	1,97	81,77	18
5		Опорядження				
5.1	15-60-10	Високоякісна штукатурка стелі	100 м ²	3,45	179,9	66
5.2	15-60-2	Проста штукатурка стелі	100 м ²	3,45	97,84	42

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5.3	15-60-9	Високоякісна штукатурка стін	100 м ²	7,40	81,7	71
5.4	10-26-1	Заповнення дверних прорізів	100 м ²	0.26	142,04	4,6
5.5	10-18-3	Заповнення віконних прорізів дерев'яними рамами	100 м ²	0,3	371,3	13
5.6	15-180-2	Фарбування стелі полівінілацетатними сумішами	100 м ²	4,23	25,41	13,4
5.7	15-180-3	Фарбування стін полівінілацетатними сумішами	100 м ²	3,45	64,35	26
5.8	15-17-1	Облицювання стін глазурованою плиткою	100 м ²	0,5	330	20
6		Підлога				
6.1	11-10-1	Влаштування звукоізоляційної прокладки	100 м ²	3,65	10,303	4,6
6.2	11-9-1	Влаштування утеплення підлоги	100 м ²	0,345	8,430	0,36
6.3	11-4-5	Гідроізоляція підлоги	100 м ²	1,73	188,241	25
6.4	11-11-1	Влаштування цементної стяжки під підлоги	100 м ²	2,51	211,634	55
6.5	11-27-3	Влаштування підлоги із керамічної плитки	100 м ²	0,51	289,542	15
6.6	11-39-1	Влаштування плінтусів дерев'яних	100 м ²	7,4	5,108	4,7
6.7	11-35-1	Влаштування підлоги із паркетних щитів	100 м ²	3,19	89,46	35
7		Сантехнічні роботи	%	5		4.58
8		Електромонтажні роботи	%	7		6.4
9		Невраховані роботи	%	20		18.3
10		Благоустрій	%	2		1.83
11		Благоустрій	%	0,2		0.18
					Всього:	778.25

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.2.5. Пояснення до календарного плану

Перелік робіт (гр.1) заповнюється в технологічній послідовності виконання з угрупованням і по видах і періоду робіт.

При угрупованні необхідно дотримуватися визначених правил:

Слід по можливості об'єднувати, укрупняти роботи так, щоб графік був лаконічним і зручним для читання.

У той же час укрупнення робіт має межу у вигляді двох обмежень: не можна об'єднувати роботи, що виконуються різними виконавцями

Потрібна кількість машин залежить від об'єму і характер БМР і термінів їх виконання.

Тривалість робіт, що виконуються вручну, (дн) розраховують шляхом ділення трудомісткості робіт (люд-дн) на кількість робітників які можуть зайняти фронт робіт:

Гранична кількість робітників, які можуть працювати на захватці можна визначити шляхом розділення фронту робіт на ділянки, розмір яких повинен бути рівний змінній продуктивності; ланки або окремого робітника. Добуток числа ділянок на склад ланок дає максимальну чисельність бригади на даній захватці.

Мінімізація тривалості має межу у вигляді трьох обмежень:

а) величини фронту робіт; б) наявності робочих кадрів і в) технології робіт. Мінімальна тривалість окремих робіт визначається технологією їх виконання, наприклад бетонні, штукатурні, малярні і інші роботи з «мокрими» процесами.

Число змін (гр. 8). При використанні основних машин (монтажних кранів і т.п.) число змін роботи приймають не менше за 2. Роботи без застосування машин, як правило, повинні виконуватися тільки в одну зміну.

Змінність робіт, що виконуються вручну і за допомогою механізованого інструмента, залежить від фронту робіт, є в наявності робочих кадрів. Як правило, при достатньому фронті ці роботи доцільно планувати тільки в першу зміну, при якій поліпшуються умови труда, підвищується можливість більш чіткої організації і управління роботами і забезпечується більш висока продуктивність. Крім того, деякі роботи, наприклад обробні, можна виконувати тільки в денну зміну. Виробництво ряду робіт у другу зміну, особливо в осінньо-зимовий період, вимагає додаткових заходів, таких, як освітлення робочих місць, проходів, проведення додаткових заходів щодо охорони труда і т. п. Однак виконання цих заходів не усуває повністю незручності другої зміни. Роботи, здійснювані вручну, призначаються у другу зміну тільки в тих рідких випадках,

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

коли фронт робіт різко обмежений і бригада (ланка) вимушена розділитися для позмінної роботи (наприклад, при кладці цегельних труб).

Чисельність робітників в зміну і склад бригади (гр. 9, 10) визначають відповідно до трудомісткості і тривалості робіт. При розрахунку складу бригади виходять з того, що перехід з однієї захватки на іншу не повинен викликати змін в чисельному і кваліфікаційному складі бригади. З урахуванням цієї обставини встановлюють найбільш раціональну структуру поєднання професій в бригаді. В більшості бригади мають склад, що враховується при складанні КП.

Кількісний склад кожної ланки $n_{\text{лан}}$ визначають на основі витрат праці на роботах, доручених ланці, (люд-дн) і тривалість виконання ведучого процесу (дн) по формулі

Кількісний склад бригади визначають підсумовуванням чисельності робочих всіх ланок, що становлять бригаду. Витрати труда по професіях і розрядах встановлюють шляхом вибірки з калькуляції трудових витрат. Чисельність робочих по професіям і розрядам $n_{\text{пр}}$ визначають по формулі— загальна чисельність бригади; — питома вага трудозатрат по професіях і розрядах в загальній трудомісткості робіт.

3.2.6. Розрахунок і вибір монтажних механізмів

Стрілові автомобільні крани характеризуються високою мобільністю та здатністю переміщуватись з однієї сторони будівельного майданчика на іншу. Застосовують такі крани в основному на вантажно-розвантажувальних роботах та на монтажі невисоких будівель із елементів невеликої маси.

вантажопідйомність – найбільша маса вантажу, який може бути піднятий краном при умові збереження його стійкості і міцності конструкції;

довжина стріли – відстань між центром осі п'яти стріли і осі обойми вантажного поліспада;

виліт гака – відстань між віссю обертання поворотної стріли крана і вертикальною віссю, яка проходить через центр обойми вантажного гака ;

виста підйому гака – відстань від рівня стоянки крана до центру вантажного гака в його верхньому положенні

Вибір монтажних кранів здійснюється за такими монтажними характеристиками:

- необхідній вантажопід'ємності m , яка складається:
- найважчий елемент з/б плита – 2840кг

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Траверса, ПИ Промстальконструкция, 2006-78

- Маса $m_{гр}$, $T=0,4$

$$m = m_k + m_{пр}$$

$$m = 2840 + 400 = 3240 \text{ кг.}$$

де m - вантажопід'ємність крана, кг.

m_k - маса конструкції, кг.

$m_{пр}$ - маса монтажних пристроїв, кг.

- висоті підйому гака m

$$m = m_0 + m_{ел} + m_3 + m_{пр}$$

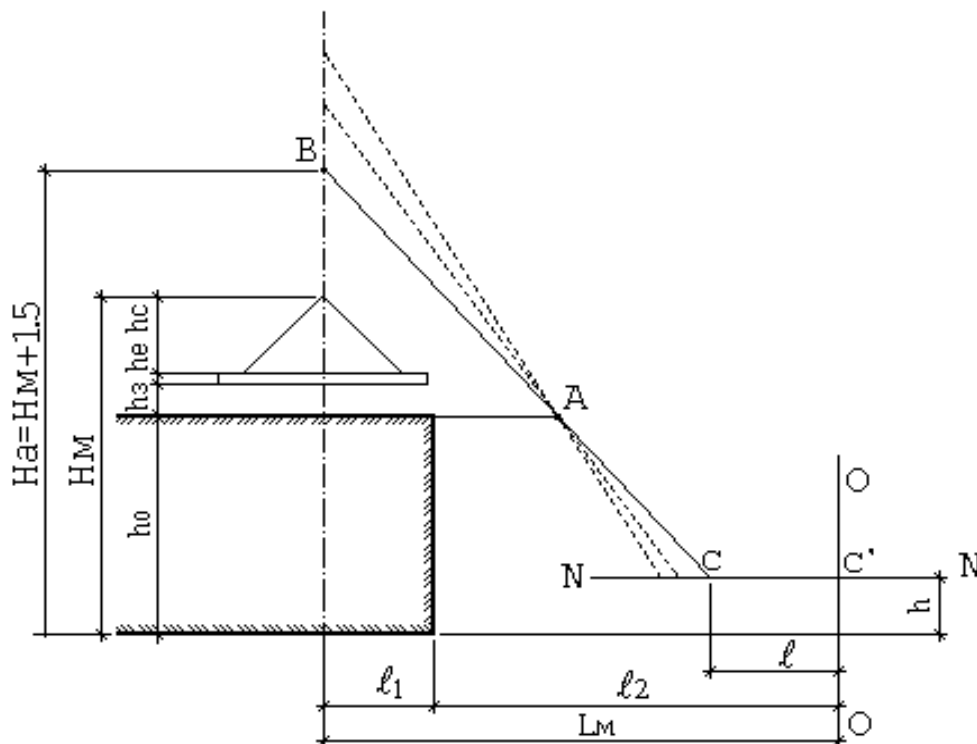
$$m = 6,7 + 0,3 + 0,5 = 7,5 \text{ м}$$

Де m - відстань від рівня стоянки крана до низу крюка, при максимально зтягнутому поліспасті, м.

m_0 - перевищення опори елемента, який монтується над рівнем монтажного крана, м.

$m_{ел}$ - висота елемента в монтажному положенні, м

m_3 - запас по висоті за умовами монтажу для зведення конструкції до місця монтажу або перенесення через раніше змонтовані конструкції (0,5 - 0,8 м)



						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

Технічні характеристики крану МК-10м

№ п/п	Назва кранів (марка)	Вантажопід'ємність	Висота підйому, м	Виліт гака, м	Довжина стріли, м
1	2	3	4	5	6
1	- 10	16-3,75т	8,8-3,7м	10 м	10 м

Отже, приймаємо автомобільний кран маркою -10м.

3.3. Будівельний генеральний план

3.3.1. Призначення будгенплану

Будгенплан, як правило складається, після вибору методів виконання робіт, складання календарного плану. На стадії проекту виконання робіт складається будгенплан для окремого об'єкта.

Об'єктний будгенплан слід розробляти на період виконання найбільш складних і трудомістких процесів зведення будинку або споруди у нашому випадку будгенплан розроблений на монтаж плит покриття 1-го поверху.

При проектуванні будівельного генерального плану потрібно дотримуватися таких вимог:

- тимчасові будинки і споруди слід розташовувати з врахуванням зручного використання їх і дотримання протипожежних норм, санітарно-гігієнічних умов та вимог техніки безпеки;

- об'єм та вартість тимчасових будинків і споруд повинна бути мінімальними. В першу чергу необхідно використовувати постійні мережі та дороги;

- відстань переміщення будівельних вантажів повинна бути мінімальною.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3.2. Обґрунтування розміщення на будгенплані монтажних механізмів і шляхів їх руху.

Всі монтажні механізми і шляхи їх руху повинні бути нанесені на будгенплані і прив'язані до споруд які зводяться і діючих споруд, що розміщені поблизу. Прив'язку механізмів виконують в такому порядку:

- 1) визначають розрахункові параметри і підбирають монтажний механізм;
- 2) виконують поперечну і поздовжню прив'язку монтажного механізму або підкранової колії;
- 3) розраховують і (попередньо) наносять зони дії крану;
- 4) визначають умови роботи і застосовують, при необхідності, обмеження в зоні дії крану.

Вибір монтажного механізму виконують по методиці викладеній в та при вивчення дисципліни "Технологія будівельного виробництва".

При використанні безколійних крані на будгенплані наносять схему їх руху з позначенням місць стоянок. Якщо використовують баштові крани то необхідно робити поперечну і повздовжню прив'язку їх колії.

Поперечна прив'язка тобто відстань від осі підкранової колії до стінки будинку який зводиться визначаємо згідно формули:

$$=8+0,4=8,4\text{м}$$

- радіус платформи або інших поворотних частин крану, М;
- безпечна відстань від габаритних розмірів крану до будівлі, яка рівна 0,7м, і 0,4м на висоті більше 2м від поверхні землі.

Наведені в таблиці небезпечні зони на будгенплані наносять штрих пунктирною лінією поблизу розміщення вантажу кранами і пунктирною – поблизу будинку, що зводить. На будгенплані показують суцільною лінією зону обслуговування краном, кордон якої визначається максимальним вильотом стріли.

Характеристика кордону небезпечної зони

<i>Висота</i>	<i>можливого</i>	<i>Кордони небезпечної зони</i>
---------------	------------------	---------------------------------

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

<i>падіння предмету</i>	<i>Поблизу місць переміщення вантажів (від горизонтальної проекції траєкторії максимальних габаритів вантажу) машинами, м</i>	<i>Поблизу об'єкту який зводиться (від його зовнішнього периметру), м</i>
7,5	3	5

При виконанні будівельно - монтажних робіт в стислих умовах в роботу крану доводиться часто включати обмеження (руху крану, поворот і виліт стріли), які також показують на будгенплані. Ці обмежуючі сигнали повинні показувати допустимі переміщення крану і його стріли по робочій зоні.

Сумісна робота декількох механізмів в одній зоні, як правило, заборонено. В випадках виробничої необхідності така робота може бути дозволена при умові розробки особливих заходів як б забезпечували безпечну сумісну роботу. До таких заходів слід віднести розбивку монтажної зони на окремі участі в межах яких, дозволяється робота кожного механізму одночасно з нанесеними на будгенплані обмеженнями. Мінімальна допустима відстань наближення стріл крану повинна бути не менше 5 м.

3.3.3 Розрахунок доріг

Головним джерелом зменшення тимчасового дорожнього будівництва є максимальне використання постійних доріг. Проектування будівельних автомобільних доріг в складі об'єктного будгенплану виконують в такому порядку:

1. розробляють схему руху транспорту і розміщення доріг в плані;
2. визначають параметри доріг;
3. установлюють небезпечні зони і визначають додаткові умови їх експлуатації;
4. визначають конструкцію доріг.

При розробці схеми руху транспорту необхідно максимально використовувати діючі і проектні дороги постійного призначення. При цьому слід мати на увазі, що така схема під час зведення об'єкту може змінюватися. Як правило тимчасові дороги повинні бути кільцевими, а на тупикових під'їздах

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

повинні проектуватись і наноситись на будгенплані роз'їзди і площадки для розвертання транспорту.

Ширину під'їздної частини тимчасових доріг приймають: при кільцевій схемі руху і русі транспорту в одному напрямку – однополосні дороги з шириною проїжджої частини 3,5 м; в інших випадках – двополосні – з шириною проїжджої частини – 6 м; при використанні машин вантажопідйомністю більше 25 т. – 8м.

Радіуси заокруглення доріг визначають виходячи із маневрових якостей машин. Мінімальний радіус заокруглення приймають 12 м.

На участках доріг при русі транспорту по колу в одному напрямку через 100 м влаштовують площадки шириною 6 м. і довжиною 12м ÷18 м., в зоні вивантаження матеріалів.

При проектуванні траси доріг необхідно дотримуватись мінімальних відстаней між дорогою і спорудами:

- складськими площадками 0,5...1,0 м;
- підкрановими шляхами 6,5...12,5 м;
- віссю залізничної дороги 3,75 м;
- віссю залізниці вузької колії 3,00 м;
- огорожею площадки 1,5 м;
- верхньою кромкою траншеї або котловану в залежності від якості ґрунтів 0,5...2,5м.

Не бажано прокладати тимчасові дороги на підземними комунікаціями.

Небезпечною зоною доріг рахується та їх частина яка попадає в небезпечну зону роботи механізмів. На будгенплані ці участки виділяють подвійним штрихуванням і показують під'їзди так як наскрізний поїзд по них заборонений.

Додаткові умови при проектуванні доріг установлюють для забезпечення безпеки руху.

При інтенсивності руху до 3 машин на годину в одному напрямку і наявності добрих ґрунтів і середньорічних гідрометеорологічних умов допускається влаштування профільованих автомобільних доріг. В решті випадків тимчасові будівельні дороги із щебеня або із збірних з/б дорожніх плит багаторазового використання. Залізобетонні плити, як правило, використовують для влаштування шляхів руху тяжких монтажних кранів.

3.3.4. Розрахунок тимчасового водопостачання будівельного майданчика

Проектування тимчасового водопостачання рекомендується виконувати в такій послідовності:

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- визначення споживачів води;
- визначення потреби води споживачів;
- визначення розрахункових витрат води на будівництво;
- встановлення вимог до якості води;
- вибір джерел водопостачання;
- проектування систем водопостачання і вибір схеми мережі;
- розрахунок діаметра труб.

Вихідними даними для проектування водопостачання є:

- перелік і об'єми робіт;
- терміни виконання робіт;
- кількість робітників, які зайняті на будівельному майданчику;
- дані про джерела водопостачання.

Діаметр труби для тимчасового водопроводу становить : \varnothing 40мм.

3.3.5. Розрахунок тимчасового електрозабезпечення будівельного майданчика.

Необхідна кількість електроенергії визначається за потужністю силових пристроїв, зовнішнього та внутрішнього освітлення і потреб виробництва.

Для розрахунку за календарним планом чи сітковим графіком виробництва робіт встановлюється період максимальних потреб електроенергії, а потім витрати електроенергії за окремими споживачами, які розташовані на будівельному майданчику.

Наближені витрати електроенергії на будівельному майданчику на технологічні потреби і електроосвітлення, для роботи електромоторів, будівельних машин, механізмів і агрегатів визначається за технічними характеристиками або нормами.

За сумарною потужністю потрібної електроенергії на будівельному майданчику приймаю трансформатора маркою: ТМ 450/20

Розрахунок витрат електроенергії

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

№ п/п	Найменування споживачів	Одиниць і виміру	Об'єм або кількість	Норма на одиницю або встановлена потужність кВт	Загальні витрати електроен- ергії, кВт
1	2	3	4	5	6
1	Електрозварювальні апарати	шт	1	15	15
2	Розчино-бетонозмішувачі	шт	2	2	4
3	Електрошліфувальні машини	шт	5	2,2	11
4	Контора, диспетчерська, побутові приміщення	м ²	14,5	0,015	0,217
5	Душові і вбиральні	м ²	43,1	0,003	0,129
6	Склади закриті	м ²	10,13	0,0015	0,015
7	Прохідна	100м ²	4,5	0,8	3,6
8	Відкриті склади		110,2	0,8	88,16
9	Територія майданчика	100м ²	98,3	0,15	16,53
10	Основні дороги і проїзди	км	28,44	0,05	1,42
11	Майданчики для земляних, бетонних та кам'яних робіт	100м ²	14,3	0,08	1,14
12	Майданчики для електрозварювальних робіт	100м ²	0,5	0,5	0,25
13	Майданчики для монтажних робіт	100м ²	27,95	3,5	92,82
14	Аварійне освітлення	км	100	3,5	350

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

3.3.6. Розрахунок тимчасових адміністративно-побутових будинків.

Для розрахунку тимчасових будівель адміністративно-господарського і санітарно-побутового призначення приймається такий перелік:

- будинки адміністративно-господарського призначення:
 - контора виконроба (при чисельності робітників до - 200 ч.);
 - контора майстра (при чисельності робітників до - 50 ч.);
 - табельна;
 - прохідна;
 - диспетчерська;
- будинки санітарно-побутового призначення:
 - гардеробні (чоловічі і жіночі);
 - вмивальні (чоловічі і жіночі);
 - душові (чоловічі і жіночі);
 - приміщення для обігріву робітників;
 - приміщення для сушіння робочого одягу;
 - вбиральні (чоловічі і жіночі).

Об'єм тимчасових будинків повинен бути мінімальним, але повністю забезпечувати і побутові умови робітників службовців.

№п/п	Найменування	К-сть	Примітка
1	Прохідна	1	Контейнер
2	Контора виконроба	1	Контейнер
3	Гардеробні, вмивальні	1	Контейнер
4	Душеві	1	Контейнер
5	Вбиральні	1	Контейнер
6	Приміщення для приймання їжі	1	Контейнер

3.3.7. Розрахунок площ складів

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

При організації складського господарства на об'єкті необхідно намагатися досягти мінімальних витрат на їх влаштування. В зв'язку з тим, що монтажні роботи виконуються, в більшості випадків "з коліс", то складські площі необхідно передбачати тільки для добірних елементів. Склади закритого типу проектувати інвентарними. Запас матеріалів на при об'єктному складі приймають з таким розрахунку, щоб забезпечити безперервну і безперебійну роботу на об'єкті, але без надлишків які приводять до збільшення обігових коштів.

Розрахунок площ складів виконується з одночасним заповненням відомості розрахунку складів в такій послідовності:

- встановлення найменування матеріалів, конструкцій та деталей (граф 2) (номенклатура встановлюється відповідно до номенклатури основних матеріалів);

- кількість матеріалів (Q , графа 4), необхідних для будівництва на розрахунковий період визначається із таблиці 6.1.;

- найбільші добові витрати матеріалів (Q_d , графа 6) визначається за формулою:

,

Де:

- кількість матеріалів, необхідних для виконання будівництва впродовж розрахункового періоду (граф 4);

- коефіцієнт нерівномірності поступання матеріалів і виробів на склади будівництва, який визначається з врахуванням місцевих умов постачання (для автомобільного і залізничного транспорту приймається 1,1, для водного транспорту – 1,2);

- коефіцієнт нерівномірності споживання матеріалу впродовж розрахункового періоду (приймається рівним 1,3);

T - тривалість розрахункового періоду в днях (за календарним планом чи сітковим графіком).

- прийнятий запас визначається в днях за (додатком 4);

- прийнятий запас на складі в натуральних показниках (P , графа 8) визначається за формулою:

,

- нормативна кількість матеріалів, конструкцій та деталей, які підлягають зберіганню на 1 м² площі складу (, графа 9) визначається за нормами (додаток 3);

- корисна площа складу (без проходів) визначається (, графа 10) за формулою:

,

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

- загальна площа складу (розрахункова), включаючи проходи (, графа 12) визначається за формулою:

’
Де:

- коефіцієнт використання складу, який характеризує відношення корисної площі складу до загальної (коефіцієнт приймається):

-для закритих опалювальних складів - 0.6...0.7

-для закритих неопалювальних складів - 0.6...0.7

-при закритому зберіганні матеріалів - 0.5...0.7

-при закритому штабельному зберіганні матеріалів - 0.4...0.6

-для відкритих складів: лісоматеріалів - 0.4...0.5; металу - 0.5...0.6;нерудних буд. матеріалів 0.6...0.7.

Розміри будинків та споруд, в тому числі і закритих складів, визначаються на основі уніфікованих типових секцій.

4. Охорона праці

4.1. Заходи з охорони праці

При виробництві будівельно-монтажних робіт слід суворо дотримуватися правил, вимог СНиП III-4-80** «Техника безопасности в строительстве», правила улаштування та безпечності і експлуатації вантажопідйомних кранів, затверджені Держтехнаглядом в 1979р., інструкції по влаштуванню, експлуатації підкранових шляхів для будівельних кранів СН-78-79, а також правил техніки безпеки затверджені органами державного нагляду і відповідними міністерствами і відомствами по узгодженню з Держбудом.

Забезпечення безпеки при виробництві монтажних робіт

До будівельно-монтажних робіт дозволяється приступати тільки при наявності проекту виробництва робіт, в якому повинні бути зроблені усі заходи по забезпеченню техніки безпеки, цей проект повинен бути узгоджений зі службами з техніки безпеки будівельно-монтажних організацій і затверджений головним інженером генпідрядної будівельно-монтажної організації.

До монтажних робіт допускаються люди, які пройшли медичне обстеження і які мають допуск до робіт на висоті. До початку робіт робітники проходять інструктаж з ТБ, контроль дотримання ТБ має 3 стадії: цивільний інспектор, майстер, інспектор з ТБ.

Перед роботою усі механізми перевіряють на справність і виконують необхідні записи по експлуатації машин. Стропування виконують згідно техкарти, яке може виконувати тільки такелажник. Розстропування вантажів і з/б

									Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата					

елементів виконувати тільки після кінцевого їх закріплення. Робітники на будівельному майданчику забезпечені касками по ГОСТ 12.04.067-80. Забороняється робота екскаваторів та інших машин і механізмів під лініями електропередач будь-якої напруги. Металеві частини (корпуса, конструкції) будівельних машин і механізмів з електроприводом, а також рельсові шляхи баштових кранів заземлені.

Організація будівельного майданчика, ділянок робіт і робочих місць повинна забезпечити безпеку праці робітників на всіх етапах виконання робіт при наступних умовах:

- територія будівельного майданчика повинна бути виділена на місцевості огороженням, де виконується у вигляді стійок з арматури, або кутиків на які натягнений дріт;

- при організації будівельного майданчика необхідно встановити небезпечні зони для людей. Межа небезпечної зони при будівництві будинку висотою до 30 м. поблизу пересування вантажів 7...10 м, поблизу запроектованого будинку від зовнішніх стін – 5 м.

Електрозварювальні роботи

1. Електрозварювальники забезпечуються засобами захисту згідно ГОСТ 12.4.016-75.

2. При наявності великої вологості (дощі, шквали) електрозварювальні роботи виконувати забороняється.

3. При одночасній роботі на різних висотах по одній вертикалі передбачається захист персоналу, працівників на нижніх ярусах від капель влаштуванням захисних козирків або навісів.

Заходи по протипожежній безпеці

У відповідності з БНіП 2.01.02-85 «Протипожежні норми проектування», ГОСТ 12.1.004-85 «Пожежна безпека », проектом передбачається на період будівництва наступні міроприємства:

1. Місця для виробництва пожежонебезпечних робіт виділенні на майданчиках, віддалених від вогненебезпечних споруд не менше чим 20 м із забезпеченням земляним валом 0,3...1,5 м.

2. На території будівництва встановлюється пожежний пост з пожежним інвентарем.

3. По периметру запроектованого будинку влаштовується тимчасовий водопровід з випусками під пожежні гідранти.

4. Протипожежний інструмент забороняється використовувати в будівельних роботах.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

5. Робітники повинні бути проінструктовані і навчені методам боротьби з вогнем.

6. Для проїзду пожежних машин під'їдні шляхи виконуються з твердим покриттям. На них не дозволяється складувати будівельні матеріали та елементи.

7. Усі місця виробництва робіт з горючими газами і матеріалами забезпечені комплектами протипожежних засобів і першої медичної допомоги.

8. Зварювальні та інші пожежонебезпечні роботи виконуються на майданчиках, очищених від горючих предметів, або огорожені від них екранами.

9. При розташуванні тимчасових будинків і споруд передбачені шляхи евакуації людей, механізмів. Майданчик має в'їзд і виїзд, що забезпечує можливість евакуації людей і механізмів.

Заходи з цивільної оборони

Робітники і службовці, які беруть участь у будівництві повинні знати і виконувати наступні заходи при загрозі та застосуванні ЗМЗ:

1. Робітники повинні пройти навчання по 16 годинній програмі, вивчати та суворо дотримуватися усі сигнали цивільної оборони.

2. Будівельний майданчик обладнати приладами, майном, пристроями для надання сигналів цивільної оборони.

3. Сигнали і плакати по цивільній обороні повинні бути вивішені у місцях найбільшого зосередження робітників.

4. На будівельному майданчику повинні бути обладнані сховища для робітників (сховища можуть бути: підвалини запроектованого будинку, так і існуючого).

4.2. Охорона навколишнього середовища

Основні фактори впливу будівництва на навколишнє середовище наступні:

1. Будівництво починається з відчуження земель, розчищення територій, зрізання рослинного шару і виробництва земляних робіт. Площа земель, яка практично вичерпана. При цьому корінні зміни зазнають біогеоценози цих територій. При освоєнні будівельних майданчиків руйнується родючий шар і рослинний покрив, відбуваються корінні руйнування біогеоценози.

Верхній родючий шар ґрунту руйнується і на територіях, які використовуються тимчасово. На жаль, вимоги БНіП про збереження ґрунту відносяться тільки до сільськогосподарських угідь (вони рекультивуються), тому що збереження ґрунту підвищує вартість будівництва. Тому при благоустрої території замість знищеного шару завозиться ґрунт з угідь. В результаті

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

земляних робіт розробляються мільярди кубічних метрів ґрунту за рік. Більша частина розробленого ґрунту йде у відвали. Розробка і перевезення ведуть до забруднення повітря пилом, токсичними вихлопами газів будівельних і дорожніх машин і транспорту. Відвали вивезеного ґрунту змінюють природний ландшафт, морфологію ділянок земної поверхні, сприяють ерозії і т. д. Все це створює несприятливі умови для життя людей.

Впливають на довколишнє середовище самі будівельні матеріали (радіоактивність, токсичність, пилоутворення), які використовуються в будівництві, будівельні машини і транспорт, організація і культура виробництва (руйнування ґрунтового шару тимчасовими під'їзними шляхами, токсичні викиди машин і транспорту, шум, вібрація, електромагнітні поля).

Звичайно будівництво супроводжується великим обсягом будівельних відходів. Разом з будівельним сміттям щорічно в будівництві губиться більше 1 млн. т металу, 30% використаного скла, до 15% цементу, до 17% цегли перетворюється у бій і йде у відходи, а 40% цеглин мають ті чи інші пошкодження. За рік на звалища викидається до 2 млн. т асфальтобетону, який містить до 120 тис. т бітуму, а також пісок, гравій і інші матеріали. Одні відходи вивозять на розміщені довкола міста звалища, частину спалюють на будівництві або на звалищах, частину закопують в ґрунт, що негативно на нього впливає, повітряне середовище, водойми.

На будівельних майданчиках ґрунти забруднюються будівельно-мастильними матеріалами від будівельних машин і транспорту, а ґрунтові і змивні води потрапляють у змивну каналізацію.

Роботи на майданчиках по будівництву різних об'єктів негативно відбиваються на стані довколишнього середовища. Ступінь впливу залежить від виду матеріалів, які використовуються для будівництва, від технології зведення об'єкту, технологічного оснащення будівельного виробництва, типу і якості будівельних машин, механізмів і транспортних засбів, типів і потужності двигунів, організації технологічних процесів.

Будівельні машини і обладнання – основа будь-якого технологічного процесу будівництва будівель, споруд, автомобільних шляхів, аеродромів і т.д. Вони виконують роботи, знаходячись у навколишньому середовищі, взаємодіють з ним і негативно впливають на повітряне середовище, ґрунт, біосферу, поверхню, ґрунтові води і т. д.

При русі будівельних машин руйнується шар ґрунту, який практично не відновлюється.

Вібрація негативно впливає на будівлі і споруди, що приводить їх до повільного руйнування. Вона залежить від щільності ґрунту, його вологості і

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

гранулометричного складу. Шляхи зниження рівня впливу будівельних машин можна поділити на конструктивно-технологічні і організаційно-адміністративні.

Можливі наступні заходи:

- раціональне використання земель, розміщення будівельних майданчиків за межами смуг охоронних зон, рекультивация земель;
- зрізання, зберігання, відновлення ґрунту;
- виключення забруднення ґрунту аерозольними, рідкими, твердими токсичними речовинами (паливно-мастильними матеріалами, робочими водами, будсміттям);

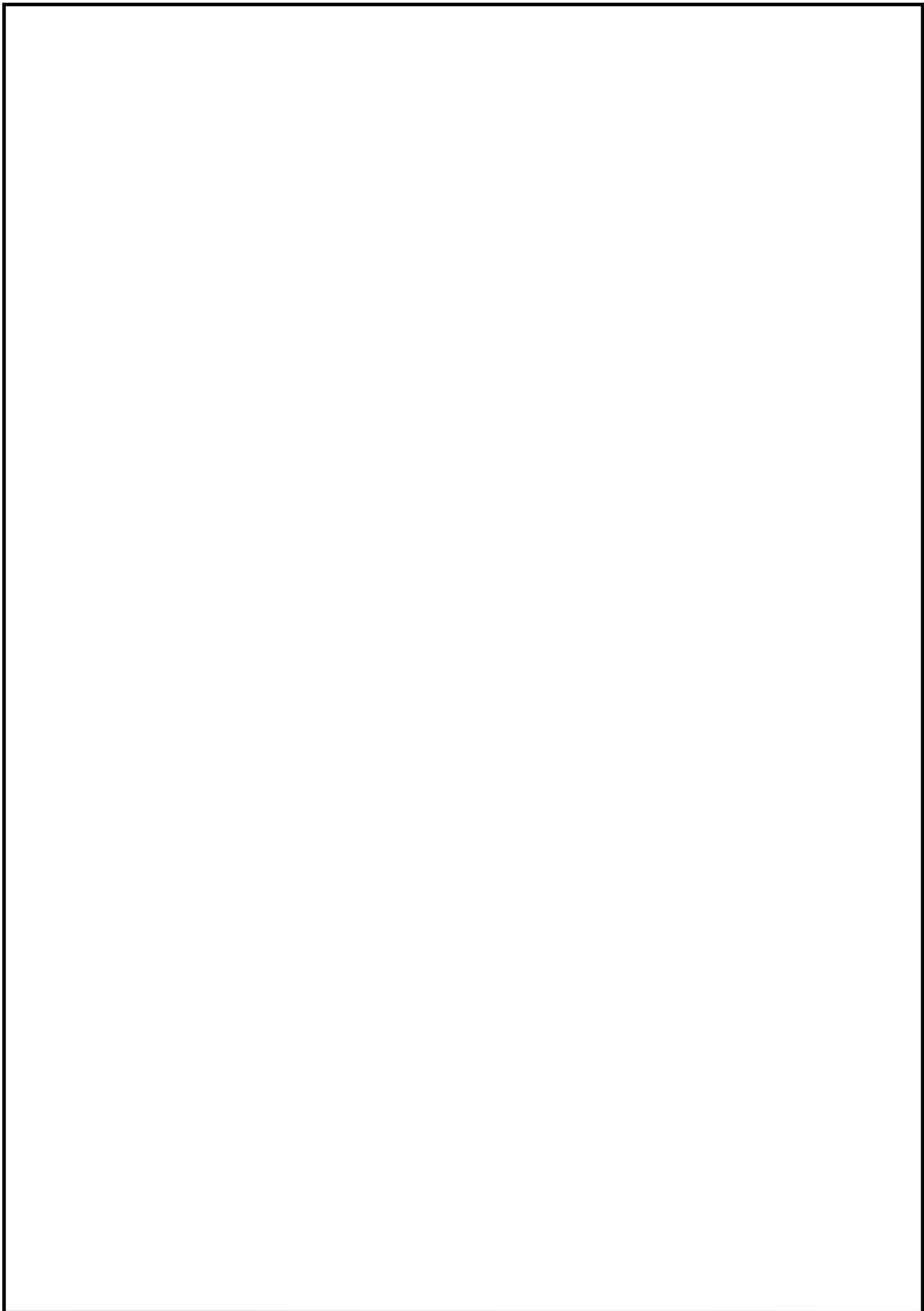
Література

1. Методичні вказівки 053-2У до виконання курсового проекту з курсу –Механіка ґрунтів, основи і фундаменти” з прикладами розв’язання типових задач для студентів спеціальностей 29.03 і 29.08 всіх форм навчання / Клименко Л.І., Рівне:УІВГ, 1990 – стор.57/.
2. Методичні вказівки 053-71 –Інженерно – геологічні умови будівельних майданчиків” додаток до завдання на виконання курсового проекту з курсу –Механіка ґрунтів, основи і фундаменти” студентами спеціальності 6.092101 –Промислове та цивільне будівництво” стаціонарної та заочної форм навчання / М.О.Фурсович, Г.Ф.Федорчук, - Рівне: УДУВГтаП, 2002, - 17с.
3. Рогожин П.С. , Гойко А.Ф. Економіка будівельних організацій . –К.: Видавничий дім –Єкарби” . 2001, -448с .
4. Педан М.П. Экономика строительства . –М.: Стройиздат ,1982. –571с.
5. Методичні вказівки з розробки економічної частини дипломного проекту студентами денної та заочної форм навчання спеціальності 7.092101 –Промислове та цивільне будівництво” , що виконують дипломні проекти на кафедрі інженерних конструкцій / І.К. Левун , Рівне , УДАВГ , 1997. –36с. Шифр 067-139.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		

6. Державні будівельні норми України . Збірник єдиних середніх кошторисних цін на матеріали , вироби і конструкції (ЗЕКЦ-97) ДБН IV-4-97 . Частина I. Будівельні матеріали . -Вид. офіц. –К.: Держкоммістобудування України , 1997. –342с.
7. Державні будівельні норми України . Збірник єдиних середніх кошторисних цін на матеріали , вироби і конструкції (ЗЕКЦ-97) ДБН IV-4-97 . Частина II. Будівельні конструкції та вироби . -Вид. офіц. –К.: Держкоммістобудування України , 1997. –169с.
8. Державні будівельні норми України . Збірник єдиних середніх кошторисних цін на матеріали , вироби і конструкції (ЗЕКЦ-97) ДБН IV-4-97 . Частина III. Матеріали та вироби для санітарно-технічних робіт . - Вид. офіц. –К.: Держкоммістобудування України , 1997. –143с.
9. Державні будівельні норми України . Збірник єдиних середніх кошторисних цін на матеріали , вироби і конструкції (ЗЕКЦ-97) ДБН IV-4-97 . Частина IV. Місцеві матеріали . -Вид. офіц. –К.: Держкоммістобудування України , 1997. –360с.
10. Державні будівельні норми України . Збірник єдиних середніх кошторисних цін на матеріали , вироби і конструкції (ЗЕКЦ-97) ДБН IV-4-97 . Частина V. Матеріали , вироби і конструкції для монтажних та спеціальних будівельних робіт . -Вид. офіц. –К.: Держкоммістобудування України , 1997. –268с.
11. Державні будівельні норми України . Збірник кошторисних цін на вантажі для будівництва (ЗКЦПВ-97) . -Вид. офіц. –К.: Держкоммістобудування України , 1997. –317с.
12. Державні будівельні норми України . Вказівки щодо застосування ресурсних елементних кошторисних норм на будівельні роботи : ДБН Д.1.1-2-99 . -Вид. офіц. –К., 2000. –18с.
13. Державні будівельні норми України . Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи : Збірник 6 . Бетонні та залізобетонні конструкції монолітні : ДБН Д.2.2-6-99. -Вид. офіц. –К., 2000. –66с.
14. Державні будівельні норми України . Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи : Збірник 7. Бетонні та залізобетонні конструкції збірні : ДБН Д.2.2-7-99. -Вид. офіц. –К., 2000. –103с.
15. Державні будівельні норми України . Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи : Збірник 8 . Конструкції з цегли та блоків : ДБН Д.2.2-8-99. -Вид. офіц. –К., 2000. –102с.
16. Державні будівельні норми України . Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи : Збірник 13 . Захист будівельних конструкцій та устаткування від корозії : ДБН Д.2.2-13-99. -Вид. офіц. –К., 2000. –56с.
17. Державні будівельні норми України . Ресурсні елементні кошторисні норми на будівельні роботи : Збірник 15 . Оздоблювальні роботи : ДБН Д.2.2-15-99. -Вид. офіц. –К., 2000. –102с.

						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		



						Арк.
Змн.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата		