

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ «УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

**Факультет суспільних та прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва**

На правах рукопису

Тернінчук Дмитро Михайлович

УДК 728.5

**РОЗРОБКА ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА РЕКРЕАЦІЙНОЇ
БАЗИ ВІДПОЧИНКУ СПОРТСМЕНІВ**

Спеціальність 192 – «Будівництво та цивільна інженерія»

Кваліфікаційна робота на здобуття кваліфікації бакалавр

Науковий керівник:

Ст. викладач

Гусар К.Д.

Івано-Франківськ – 2023

ЗВО «Університет Короля Данила»
Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва
Освітній ступінь «бакалавр»
Спеціальність: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри
архітектури та будівництва**

_____ **М.М. Ходан**
“ _____ 202_ року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ) СТУДЕНТУ
Тернінчука Дмитра Михайловича**

1. Тема проекту: **«РОЗРОБКА ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА
РЕКРЕАЦІЙНОЇ БАЗИ ВІДПОЧИНКУ
СПОРТСМЕНІВ»**_____

Керівник роботи: ст.викладач **Гусар К.Д.**_____

Затверджені наказом вищого навчального закладу від “_11_”_11_
2022_ року № 155/1-НВ.

2. Термін подання студентом роботи: 01.06.2023 року

3. Вихідні дані до роботи: генплан, ситуаційна схема, мапи-схеми,
фото аналіз існуючої ситуації, наукова література за темою дослідження.

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити):

ВСТУП: актуальність, мета роботи, завдання, предмет і об'єкт дослідження, наукова новизна, практичне значення роботи.

Розділ I. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ: загальна частина; характеристика генплану; об'ємно-планувальне рішення; конструктивні рішення для основних елементів будинку; опорядження будівлі; інженерне обладнання будинку; техніко-економічні показники.

Розділ II. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ: збір навантажень; розрахунок і конструювання монолітної залізобетонної плити фундаменту; розрахунок сходової клітки; інженерне обладнання.

Розділ III. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА: будівельний генеральний план; календарний план.

Розділ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ: Охорона праці; організаційні та технічні заходи електробезпеки; захист від статичної електрики; запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

ВИСНОВКИ

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): генеральний план; ситуаційна схема; візуалізація.

6. Консультанти розділів роботи:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв
ВСТУП	Шевчук М.О. к.х.н., доц		
Розділ I. Архітектурно-будівельні і рішення	Савчук А.І. к. арх.		
Розділ II. Конструктивні рішення	Комаров С. М. викладач кафедри		
Розділ III. Технологія будівельного виробництва	Веркалець С.М. Старший викладач		
Розділ IV. Охорона праці та цивільний захист	Касяничук В.Д к.т.н., проф.		
Висновки. Нормоконтроль	Шевчук М.О. к.х.н., доц		

7. Дата видачі завдання: 14 листопада 2022 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
	Вступ	14.11.2022 р. – 18.11.2022 р.	
1.	Розділ I. Архітектурно-будівельні рішення	21.11.2022 р. – 9.12.2022 р.	
2.	Розділ II. Конструктивні рішення	12.12.2022 р. – 28.12.2022 р.	
3.	Розділ III. Технологія будівельного виробництва	29.12.2022 р. – 04.05.2023 р.	
4.	Розділ IV. Охорона праці. Висновки	05.05.2023 р. – 18.05.2023 р.	
5.	Оформлення роботи та підготовка до захисту	19.05.2023 р. – 31.05.2023 р.	

Студент _____ **Тернінчук Д.М.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ **Гусар К.Д.**

(підпис) (прізвище та ініціали)

АНОТАЦІЯ

Основною метою бакалаврської роботи є з'ясування методів та засобів проектування житлових корпусів баз, вимоги до проектів.

В першому розділі розглянуто архітектурно-будівельні рішення та характеристику генплану.

В другому розділі розглянуто конструктивні рішення, збір навантажень на покриття будівлі.

В третьому розділі розглянуто технології будівельного виробництва.

В четвертому розділі розглянуто охорона праці та цивільний захист населення.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: ЗАСОБИ ПРОЕКТУВАННЯ, АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ, ГЕНПЛАН, ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ I. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ	9
1.1. Загальна частина.	9
1.2. Характеристика генплану.	9
1.3. Об'ємно-планувальне рішення.	13
1.4. Конструктивні рішення для основних елементів будинку.	16
1.5. Опорядження будівлі.	17
1.6. Інженерне обладнання будинку.	17
1.7. Техніко-економічні показники.	18
РОЗДІЛ II. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ	19
2.1. Збір навантажень.	19
2.1.1. Збір навантажень на покриття будівлі.	19
2.1.2. Розрахунок вітрового навантаження на будівлю.	20
2.2. Розрахунок і конструювання монолітної залізобетонної плити фундаменту.	21
2.2.1. Вихідні дані до проектування фундаменту.	24
2.2.2. Визначення глибини закладання фундаменту.	24
2.2.3. Збір навантажень та визначення середнього тиску під подошву фундаменту.	25
2.2.4. Визначення осадки фундаменту.	27
2.3. Розрахунок сходової клітки.	29
2.4. Інженерне обладнання.	30
РОЗДІЛ III. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА	35
3.1. Будівельний генеральний план.	35
3.1.1. Розрахунок тимчасових будівель та споруд.	35
3.1.2. Організація складського господарства, розрахунки відкритих складів.	

3.1.3. Тимчасове водопостачання. Розрахунок діаметру труб тимчасового водопостачання.	38
3.1.4. Тимчасове електропостачання. Розрахунок необхідної кількості прожекторів.	40
3.1.5. Заходи охорони навколишнього середовища.	42
3.2. Календарний план.	43
3.2.1 Умови виконання робіт по об'єкту.	44
3.2.2. Підрахунки обсягів робіт по об'єкту.	44
3.2.3. Підрахунок трудомісткості, машиномісткості та витрат матеріалів при будівництві об'єкта.	47
3.2.4. Вибір монтажного крану.	51
3.2.5. Вибір методів виконання робіт.	53
3.2.6. Побудова календарного плану, графіків руху робітників, машин, механізмів та поставки матеріалів на об'єкт.	56
РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ	58
4.1. Охорона праці.	58
4.2. Організаційні та технічні заходи електробезпеки.	62
4.3. Захист від статичної електрики.	63
4.4. Запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.	64
ВИСНОВКИ	67
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	68
ДОДАТКИ	72

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БМР – будівельно-монтажні роботи

КСП – корпус спортивної бази

ДБН – Державні Будівельні Норми

ДСТУ – Державні стандарти України

ЗУ – Закон України

МГН – маломобільна група населення

НАПБ - Нормативний акт з пожежної безпеки

СНіП – санітарні норми і правила

ТЕО – техніко-економічне обґрунтування

ТЕП – техніко-економічні показники

ВСТУП

Кваліфікаційний проект на тему «розробка проекту будівництва рекреаційної бази відпочинку спортсменів».

Актуальність теми. У всьому світі спостерігається поживлення розвитку туризму, як перспективної та прибуткової галузі народного господарства. Туристична галузь при умові успішного розвитку сприяє покращенню ситуації на ринку зайнятості, суттєво впливає на розвиток близько 50 галузей, які пов'язані з нею: транспорт, торгівлю, аграрний сектор та багато інших. Туристична галузь починає відігравати важливу роль у розвитку економіки та соціальної сфери та фізично-спортивного оздоровлення. Як правило, бази створюються для прийому спортсменів, що займаються активним відпочинком і здійснюють різні походи: пішохідні, гірські, водні, лижні, велосипедні, кінні [1].

Мета і завдання дослідження:

є з'ясування методів та засобів проектування житлових корпусів баз, вимоги до проектів.

Поставленій меті підпорядковані наступні завдання:

- Розрахунок основних техніко-економічних показників по проекту;
- Вибір технології і порядок проведення будівельно-монтажних робіт по будівництву житлового корпусу.

Об'єкт дослідження – рекреаційна база відпочинку спортсменів.

Предмет дослідження:

- Архітектурно-композиційні особливості будівель житлових корпусів баз відпочинку в Україні та світі;
- рельєф місцевості;
- основи та загальні риси територій баз відпочинку.

Структура й обсяг роботи. Робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг роботи

– (82) сторінок основного тексту, таблиць, список використаних джерел (4) сторінок.

РОЗДІЛ I. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНІ РІШЕННЯ

1.1. Загальна частина.

Кваліфікаційний проект на тему «Розробка проекту будівництва рекреаційної бази відпочинку спортсменів» виконаний на підставі завдання на дипломне проектування, відповідно з довідковою літературою, державними стандартами та будівельними нормами і правилами на підставі проекту.

Відпочинковий корпус – це триповерхова будівля з мансардним поверхом та підвалом. Під будівництво відведено ділянку не придатну для використання в сільськогосподарських цілях. Регіон проектування південь України.

1.2. Характеристика генплану.

Проектується будівля триповерховий спальний корпус рекреаційної бази відпочинку для спортсменів з мансардою та підвалом. Географічний пункт будівництва – с. Курортне, Білгород-Дністровський район, Одеська обл. Кліматичний район будівництва –ШБ

Абсолютна мінімальна і максимальна температура повітря: мінімальна – 28 °С, максимальна +37 °С. Температура найбільш холодних п'яти діб -18 °С, найбільш холодних однодобових днів -21 °С.

В Одеській області передбачаються вітри північного-західного напрямлення. Вихідні дані для виявлення рози вітрів: зимовий період –Пн(19%), ПнС(15%), С(11%), ПдС(5%), Пд(8%), ПдЗ(11%), З(14%), ПнЗ(17%); літній період–Пн(22%), ПнС(8%), С(3%), ПдС(6%), Пд(15%), ПдЗ(12%), З(12%), ПнЗ(22%).

Снігове навантаження - $S_0 = 880 \text{ Па}$

Глибина промерзання ґрунту - 80 см.

Ділянка генплану прямокутної форми розміром 100 x 80 м.

Характер рельєфу площі – спокійний. Ухил площі взятий 0,003 – по довжині будинку, та 0,01 – по ширині будинку. Рельєф ділянки сприяє нормальній експлуатації будівель, споруд та всієї території. Тому вертикальним плануванням природний рельєф майже не змінюється за винятком суміжних з будинком ділянок, де передбачено часткову зрізку та підсіпку для створення нахилу від будинку і забезпечення стоку поверхневих і дощових талих вод з території.

При розробці проекту передбачаються заходи направлені на захист навколишнього середовища від забруднення, на зберігання родючого шару ґрунту та атмосферного повітря.

Передбачається максимальне зберігання дерев, що знаходяться на ділянці, а також після зведення будинку територія озеленюється кущами, деревами, засіваються газони.

Згідно ДБН А.2.2-1-2003 “Склад і зміст матеріалів оцінки впливу на навколишнє середовище”, спальний корпус не входить до переліку екологічно небезпечних об’єктів та не проявляє негативного впливу на довкілля. Для мінімізації техногенного навантаження на природне середовище, проектом передбачаються природоохоронні заходи загального характеру.

Передбачається ретельний благоустрій та озеленення території навколо будівлі. Корпус відпочинку запроектовано з централізованим водопостачанням, електропостачанням, каналізування будинку передбачається у локальні очисні споруди рекреаційної бази відпочинку для спортсменів.

Проектом передбачені окремі майданчики для збору побутових відходів після здачі будинку в експлуатацію має бути організоване регулярне прибирання території з вивезенням сміття на звалище.

Крім того, на генеральному плані знаходяться:

- ігровий майданчик;
- автостоянка;
- майданчик для сміття;
- тенісний корт;
- адміністративно-промисловий корпус;
- локальні очисні споруди «Biotal».

Автомобільні дороги на генплані запроектовані в залежності з будівельними нормами по проектуванню автомобільних доріг. При проектуванні вибрано екологічно безпечне покриття доріг та майданчиків.

Ширина проїзду прийнята з умов найбільш компактного розміщення транспортних і пішохідних доріг, інженерних мереж, смуг озеленення, санітарних віддалень. Бокові проїзди виділяють від центральних смугами зелених насаджень. Відстані від будинку і споруджень до дерев та кущів запроектовані згідно ДБН В.2.2-12:2019 "Планування та забудова територій", відносно протипожежних норм посадка хвойних порід біля будинку не допускається. До будівлі і споруджень забезпечено вільний під'їзд пожежних автомобілів.

Зведення нових будівель повинно бути сприятливим для роботи людей: це проектування допоміжних приміщень, вертикальна та горизонтальна схема провітрювання.

Для захисту від шуму та зберігання тепла передбачається: використання в квартирах більш герметичних вікон та дверей; для зниження шуму від роботи систем водопостачання застосовують обмежувачі тиску, водопровідні труби закріплюють до стін за допомогою хомутів з резиновими прокладками. На ділянках вільних від забудови й покриття передбачається озеленення деревами, кущами та травою.

В проекті передбачаються застосування енергозберігаючих екологічно безпечних матеріалів та конструкцій.

Техніко-економічні показники по генплану:

- площа території ділянки – $a \times b = 8000 \text{ м}^2$
- площа забудови, площа зайнята будівлями та спорудами – $1647,9 \text{ м}^2$
- щільність забудови - відношення площі зайнятої будівлями до площі генерального плану – $20,6\%$
- площа озеленення – $4365,81 \text{ м}^2$
- відсоток озеленення – $54,57\%$
- площа доріг та майданчиків - $1986,29 \text{ м}^2$

Визначаємо площу ділянки , перемноживши довжину ділянки a (100м)на ширину ділянки b (80м) :

$$S_{\text{діл}} = a \times b = (\text{м}^2) \quad (1.1)$$

де: $S_{\text{діл}}$ - площа ділянки;

a -довжина ділянки;

b -ширина ділянки.

$$S_{\text{діл}} = 100 \times 80 = 8000 \text{ м}^2$$

Визначаємо площу забудови, як сумарну площу забудови всіх будівель і споруд розміщених на ділянці :

$$S_{\text{заб}} = S_1 + S_2 + S_n = (\text{м}^2) \quad (1.2)$$

де: $S_{\text{заб}}$ - площа забудови;

$S_1 \dots S_n$ - площі всіх будівель і споруд розміщених на ділянці:

$$S_{\text{заб}} = 366,6 + 200 + 300 + 36 + 375 + 190 + 180 = 1647,9 \text{ м}^2$$

Визначаємо щільність забудови, як відношення площі забудови до площі ділянки:

$$\text{Щ} = S_{\text{заб}} / S_{\text{діл}} \times 100\% = \%$$

$$(1.3)$$

де : Щ - щільність забудови;

$S_{\text{заб}}$ - площа забудови;

$S_{\text{діл}}$ - площа ділянки.

$$\text{Щ} = 1647,9/8000 \times 100\% = 20,6\%$$

Визначаємо площу озеленення згідно з проектом, як сумарну площу зелених насаджень, квітників, газонів, тощо. $S_{\text{оз}} = 4365,81 \text{ м}^2$

$$S_{\text{оз}} = S_{\text{зел.н}} + S_{\text{кв}} + S_{\text{газ}}, \quad (1.4)$$

де: $S_{\text{оз}}$ - площа озеленення;

$S_{\text{зел.н}}$ - площу зелених насаджень;

$S_{\text{кв}}$ - площа квітників;

$S_{\text{газ}}$ - площа газонів.

Відсоток озеленення визначають як відношення площі озеленення до площі ділянки :

$$S_{\text{оз}} / S_{\text{діл}} \times 100\% (\text{ м}^2) = \% \quad (1.5)$$

де: $S_{\text{оз}}$ – площа озеленення;

$S_{\text{діл}}$ - площа ділянки.

$$4365,81/8000 \times 100\% = 54,57\%$$

Визначаємо площу доріг і майданчиків. Від площі всієї ділянки відняти площу забудівлі і площу озеленення:

$$S_{\text{дор.}} = S_{\text{діл}} - S_{\text{заб}} - S_{\text{оз}} = (\text{ м}^2) \quad (1.6)$$

де: $S_{\text{дор.}}$ - площа доріг;

$S_{\text{діл}}$ - площа ділянки;

$S_{\text{заб}}$ - площа забудови;

$S_{\text{оз}}$ - площа озеленення.

$$S_{\text{дор.}} = 8000 - 1647,9 - 4365,81 = 1986,29 \text{ м}^2$$

1.3. Об'ємно-планувальне рішення.

Об'ємно-планувальне вирішення будівлі прийняте згідно

містобудівних умов і обмежень, на основі завдання на проектування, виданого кафедрою.

Запроектована будівля спального корпусу рекреаційної бази відпочинку має в плані прямокутні форми складної конфігурації, з розмірами в осях А-К - 14,5 м та в осях 1-8 – 24,0 м.

Будівля триповерхова з мансардою та цокольним поверхом. Висота трьох поверхів прийнята - 3,05 м, висота цокольного поверху прийнята – 2,95 м, висота мансардного приміщення прийнято – 2,80 м. У рішенні планів поверхів закладена коридорна система.

Сходові клітини забезпечені природним освітленням. Проектовану будівлю відносять до II класу будівлі та до I класу за ступенем довговічності (100 років), до II класу за ступенем вогнестійкості. На відм. -2,950 знаходяться: сходові клітини, приміщення для прибирального інвентаря, коридор, склад, електрощитова, технічне приміщення, їдальня, санвузол, сервірочна, приміщення для миття посуду, доготівочне приміщення. На відм. 0,000, 3,050, 6,100, 9,150 знаходяться: сходові клітини, коридор, житлові кімнати, спальні, санвузли, балкони, лоджії. Евакуація людей передбачається через вхідні двері першого поверху.

Техніко - економічні показники будівлі

Будівельний об'єм надземної частини визначають як добуток площі, поперечного перерізу будівлі на довжину будівлі по зовнішньому обводі. Будівельний об'єм надземної частини будівлі визначається в межах граничних поверхонь з включенням огорожуючих конструкцій, починаючи з відмітки чистої підлоги будівлі без врахування виступаючих архітектурних деталей і конструкцій, підпільних каналних, терас, балконів.

$$V_{\text{буд}} = S_{\text{поп.перер.}} \times L, \quad (1.7)$$

де: $V_{\text{буд}}$ - будівельний об'єм;

$S_{\text{поп.перер}}$ - площа поперечного перерізу будівлі;

L - довжина будівлі.

$$V_{\text{буд}} = 356,06 \times 15,68 = 5583 \text{ м}^3$$

Загальну площу громадських будівель визначають як суму площ всіх поверхів (включаючи технічний, мансардний, цокольний, підвальний). Площу поверхів будівель вимірюють в межах внутрішніх поверхонь зовнішніх стін

$$S_{\text{заг.}} = \sum S_i \quad (1.8)$$

де: $S_{\text{заг.}}$ - загальна площа;

S_i - площа кожного приміщення.

$$S_{\text{заг.}} = (3,6 + 3,1 + 3,2 + 8,1 + 59,3 + 4,2 + 10,0 + 1,3 + 6,1 + 101,1 + 3,1 + 2,0 \times 3 + 8,4 + 7,8 + 11,4 + 21,6 + 8,8 + 3,6 + 2,2 + 4,2 + 2,3 + 32,9 \times 4 + 18,2 \times 6 + 2,9 \times 36 + 12,5 \times 16 + 14,5 \times 16 + 3,4 \times 16 + 15,7 \times 6 + 5,7 \times 6 + 13,0 \times 3 + 3,6 \times 3 + 5,5 \times 4 + 22,8 + 22,9 + 19,8 \times 2 + 16,5) = 1460,1 \text{ м}^2$$

Площу спального корпусу визначають як суму площ всіх розміщених в ньому приміщень.

$$S_{\text{жит.}} = \sum S_n \quad (1.9)$$

де: $S_{\text{жит.}}$ - житлова площа;

S_n - площа приміщень, які відносяться до робочої площі.

$$S_{\text{жит.}} = (18,2 \times 6 + 12,5 \times 16 + 14,5 \times 16 + 15,7 \times 6 + 13 \times 3 + 22,8 + 22,9 + 19,8 \times 2 + 16,5) = 776 \text{ м}^2$$

Площу забудови будівлі визначають як площу горизонтального перерізу по зовнішньому обводу стін на рівні цоколя включаючи частини які виступають.

$$S_{заб} = \sum S_{гор.пер.}, \quad (1.10)$$

де: $S_{заб}$ - площа забудови;

$S_{гор.пер}$ - площа горизонтального перерізу.

$$S_{заб} = 366,9 \text{ м}^2$$

Планувальний коефіцієнт: відношення житлової площі до загальної площі:

$$K_1 = S_{жит}/S_{заг} \quad (1.11)$$

де: K_1 - планувальний коефіцієнт;

$S_{жит}$ - житлова площа;

$S_{заг}$ - загальна площа.

$$K_1 = 776,2/1460,1 = 0,53$$

Об'ємний коефіцієнт: відношення будівельного об'єму до житлової площі

$$K_2 = V_{буд}/S_{жит} \quad (1.12)$$

де: K_2 - об'ємний коефіцієнт;

$V_{буд}$ - будівельний об'єм;

$S_{жит}$ - житлова площа.

$$K_2 = 5583/1716,48 = 7,19 \text{ м}$$

1.4. Конструктивні рішення для основних елементів будинку.

Загальна конструктивна схема будівлі – каркасно-монолітна. Роль несучого остову виконують верикальні (монолітні колони) та

горизонтальні (монолітні перекриття) несучі елементи.

Фундаменти. В будівлі запроектована суцільна залізобетонна монолітна плита-подушка бетону класу C16\25. Стіни фундаменту стрічкові залізобетон класу C12\25. Основа під фундамент виконана з ущільненою поверхнею ґрунта з утрамбованим щебенем. Фундаменти під колони – залізобетонна монолітна плита.

Горизонтальну гідроізоляцію виконати з шару цементного розчину складу 1:2 товщиною 20мм на сульфатостійкому цементі. Вертикальні поверхності фундаментів, дотичних до ґрунту, обмазати гарячим бітумом за 2 рази.

Стіни запроектовані з ніздрюватого бетону товщиною 400мм, та з пустотілої цегли M150 на розчині M 75.

Перегородки. Перегородки товщиною 100мм, 200мм виконані з ніздрюватого бетону на розчині M75; санвузли виконані з повнотілої цегли M100 на розчині M75. В стінах біля санвузлів і кухні влаштовані вентиляційні канали розміром 140 x 140 мм.

Перемички. Над віконними і дверними пройомами запроектовані монолітні залізобетонні перемички Серії 11-39 вип.1

Колони запроектовані монолітні залізобетонні, перетином 400x400 мм.

Ригель запроектований монолітний залізобетонні, перетином 400x400 мм.

Сходи запроектовані монолітні залізобетонні індивідуального виготовлення з міжповерховими сходовими майданчиками.

Перекриття. В будівлі запроектоване монолітне залізобетонне перекриття. Товщина плити — 250 мм, з повним обпиранням на стіни, монолітний ригель та монолітну залізобетонну колону.

Дах прийнятий дерев'яний двоскатний, з металочерепиці.

Покриття виконане з металочерепиці. Водовідведення зовнішнє

організоване – по жолобам у водоприймальні воронки.

Вікна та двері. В будівлі спального корпусу запроектовані металопластикові вікна, з пластикових підвіконників і зовнішнього злива. Двері зовнішні балконні металопластикові, внутрішні дерев'яні, індивідуального виготовлення.

Підлоги. Запроектовані наступні види підлог: ковролін, керамічна плитка.

1.5. Опорядження будівлі.

Внутрішнє опорядження: Внутрішні стіни оштукатурюються вапняно-пісковим розчином, а потім в залежності від виду приміщення: шпаклюються і фарбуються високоякісними водоемульсійними фарбами; обклеюються шпалерами; декоруються декоративними чи рельєфними шпаклівками; облицьовуються вагонкою. Стелі в приміщеннях знепилюються і очищуються від бруду. Потім виконується перетирка швів з послідуочим фарбуванням водоемульсійною фарбою. В санвузлах і душових кімнатах облицьовуємо стіни керамічною плиткою на висоту 1,8 м. Усі столярні вироби, труби та батареї опалення фарбуються масляними або емальованими високоякісними фарбами.

Зовнішнє опорядження: цоколь від поверхні ґрунту до відмітці 0,000 оштукатурюються декоративним розчином; стіни високоякісна декоративна штукатурка з послідуочим фарбуванням фасадними фарбами по ґрунтовці.

1.6. Інженерне обладнання будинку.

Водопровід - система водозабезпечення будівлі прийнята господарська питна. Джерело водозабезпечення - сільська мережа..

Каналізація - господарсько-побутова. Відвід стічних вод

передбачається на локальні очисні споруди «Biotal», які розташовані на території бази відпочинку.

Вентиляція - природна приплив повітря через вікна. Витяжка з кімнат і санвузлів здійснюється через вентиляційні канали. В спальних кімнатах передбачено улаштування кондиціонерів «Зима-літо».

Гаряче водопостачання - передбачено від електричних водонагрівачів.

Електропостачання будівлі корпусу відпочинку передбачено від сільської електромережі напругою 380/220 В .

Слаботочні пристрої - Телефонний зв'язок, охоронна і пожежна сигналізація здійснюється через пристрої, встановлені відповідними службами і підключеними до сільської телефонної мережі. Датчики пожежної сигналізації встановлюються в кожному приміщенні від 1 до 6 штук залежно від площі. До будинку також підведено кабельне телебачення та високошвидкісна лінія Інтернету.

Відведення дощових вод здійснюється з території по природному ухилу.

Умова $R_0 > R_{0tr}$ виконується. Це означає, що опір теплопередачі зовнішньої стіни задовольняє вимогам норм.

1.7. Техніко-економічні показники.

Техніко-економічні показники (ТЕП) при будівництві будівель і споруд розраховуються для порівняння конструктивних і об'ємно-планувальних рішень і вибору найбільш економічно вигідного з них [7].

Вибір найбільш економічно вигідного рішення проводиться шляхом зіставлення техніко-економічних показників існуючих рішень з еталонним або ж порівняння існуючих рішень між собою . Для порівняння різних варіантів рішень розраховуються спеціальні коефіцієнти, які визначають

якість кожного об'ємно-планувального рішення.

Таблиця 1.1. – Техніко-економічні показники

Найменування показника	Значення
Площа земельної ділянки, га	0,8
Площа забудови, м ²	366,9
Кількість поверхів	3
Загальна площа, м ²	1 460,1
Будівельний об'єм будинку, м ³	5 583

РОЗДІЛ II. КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ

2.1. Збір навантажень.

2.1.1. Збір навантажень на покриття будівлі.

Таблиця 1.2. - Збір навантажень

№	Склад навантажень	Нормативна навантаження, кН/м ²	Коефіцієнт перегрузки, γ_f	Розрахункове навантаження, кН/м ²
Постійні навантаження				
1	Покриття підлоги (Керамогранітна плитка 16 кг/м ²)	0,16	1,2	0,192
2	Цементно-піщана стяжка 5 см (90 кг/м ²)	0,9	1,3	1,17
3	Підвісна стеля і комунікації (40 кг/м ²)	0,4	1,05	0,42
		Σ 4,46	1,46	Σ 5,681,78
4	Несучі конструкції	Враховано в розрахунковому комплексі SCAD		
Тимчасові навантаження				

5	Снігове навантаження	0,69	1,4	0,96
---	----------------------	------	-----	------

Так як проектувана будівля відповідно до завдання, розташоване на півдні України, отже приймаємо III-Б сніговий район ($S_g = 0,88$ кПа);

Згідно п.10 [7] нормативне значення снігового навантаження на покриття будівлі:

$$S_0 = 0,7 * c_e * c_t * \mu * S_g = 0,7 * 0,82 * 1 * 1 * 1,2 = 0,69 \text{ кН/м}^2 \quad (2.1)$$

Для плоского покриття без ліхтарів коефіцієнт зносу від снігового навантаження приймаємо відповідно до норм ДБН [7]:

$$c_e = (1,2 - 0,1 * V * \sqrt{k})(0,8 + 0,002 * b) = (1,2 - 0,1 * 2,1 * \sqrt{1,37})(0,8 + 0, \dots) \quad (2.2)$$

Масу вітражного скління приймаємо рівною 60 кг / м^2 (скління). Навантаження від вітражного скління прикладаємо до другорядних балок.

2.1.2. Розрахунок вітрового навантаження на будівлю.

Розрахунок вітрового навантаження виробляємо згідно п.11 норм [7].

Нормативні значення вітрових навантажень w визначаються як сумарне значення середньої w_m і пульсаційної w_p складової вітрового навантаження.

$$w = w_m + w_p \quad (2.3)$$

Нормативне значення середньої складової вет рової навантаження w_m визначається в залежності від еквівалентної висоти z_e над поверхнею землі:

$$w_m = w_0 * k(z_e) * c = 0,48 * 1,45 * c \quad (2.4)$$

де w_0 – нормативне значення вітрового тиску (0,48 кПа для IV

вітрового району);

$k(z_e)$ – коефіцієнт, що враховує зміну вітрового тиску для висоти (коефіцієнт $k = 1,45$ по табл. 3.2 для типу місцевості В [7]);

c – це аеродинамічний коефіцієнт, який визначається по ділянках, представленим на малюнках. Значення коефіцієнтів визначаємо згідно [7].

Таблиця 1.3. – Аеродинамічні коефіцієнти для стін будівлі

Бокові стіни			Навітряна сторона	Підвітряних сторона
Участки				
A	B	C	D	E
-1,0	-0,8	-0,5	0,8	-0,5

Обчислюємо значення середньої складової вітрових навантажень:

$$\text{В зоні А: } w_m = w_0 * k * c = 0,48 * 1,45 * (-1,0) = -0,696 \text{кПа}$$

$$\text{В зоні В: } w_m = w_0 * k * c = 0,48 * 1,45 * (-0,8) = -0,557 \text{кПа}$$

$$\text{В зоні С: } w_m = w_0 * k * c = 0,48 * 1,45 * (-0,5) = -0,348 \text{кПа}$$

$$\text{В зоні D: } w_m = w_0 * k * c = 0,48 * 1,45 * (0,8) = +0,557 \text{кПа}$$

$$\text{В зоні E: } w_m = w_0 * k * c = 0,48 * 1,45 * (-0,5) = -0,348 \text{кПа}$$

Нормативне значення пульсаційної складової вітрового навантаження на будівлю w_p для еквівалентної висоти визначаємо згідно з формулою:

$$w_p = w_m * \xi(z_e) * v \quad (2.5)$$

$\xi(z_e)$ - коефіцієнт пульсації тиску вітру, який приймається згідно з таблицею 11.4 [7], рівним 0,72 для проектованої будівлі в місцевості типу В.

v – коефіцієнт просторової кореляції пульсацій тиску вітру.

Коефіцієнт визначаємо згідно таблиці 11.6 [7] в залежності від

параметрів ρ і χ :, прийнятих по таблиці 11.7 [7], з урахуванням орієнтації розрахункових площин.

Розраховуємо коефіцієнт v в залежності від ρ і χ :

1. Дія вітру вздовж буквених осей

Для стін, поперечно орієнтованих до напрямку дії вітру, основна координатна площину $z0y$: $\rho = 18$ м, $\chi = 67,2$ м, $v = 0,7026$;

Для стін, поздовжньо орієнтованих до напрямку дії вітру, основна координатна площину $z0x$: $\rho = 33,6$ м, $\chi = 67,2$ м, $v = 0,6598$;

2. Дія вітру уздовж цифрових осей

Для стін, поперечно орієнтованих до напрямку дії вітру, основна координатна площину $z0y$ $\rho = 84$ м, $\chi = 67,2$ м, $v = 0,5651$;

Для стін, поздовжньо орієнтованих до напрямку дії вітру, основна координатна площину $z0x$ $\rho = 7,2$ м, $\chi = 67,2$ м, $v = 0,7422$;

2.2. Розрахунок і конструювання монолітної залізобетонної плити фундаменту.

Одна з основних задач в проектуванні фундаментів – вибір найближчого до денної поверхні пласту ґрунту, який можна використати в якості несучого шару. З метою уточнення найменування ґрунтів основи для всіх шарів знаходять похідні характеристики для кожного шару окремо. Вихідні дані по кожному шару ґрунту зведено в таблиці 2.3.

Таблиця 1.4. – Інженерно-геологічні дані будівельного майданчику

Номер ІГЕ	Найменування ґрунта	Модуль деформації тс/м.кв	Коефіцієнт Пуасона	Питома вага ґрунта, тс/м.куб	Коефіцієнт переходу до 2 модулю деформації	Природна вологість, долі	Показник текучості	Вода (завдання водонасиченості/текучість ґрунта незалежно від численних характеристик)	Коефіцієнт пористості	Питоме зчеплення, тс/м.кв	Кут внутрішнього тертя, °
1	Пісок дрібний	800	0.3	1.75	5	0.08			0.72	0.01	28

2	Пісок дрібний	1200	0.3	1.8 5	5	0.2		W	0.72	0.01	28
3	Пісок середньої крупності	2500	0.3	1.9 5	5	0.2		W	0.635	0.01	32
4	Супісь ілиста	300	0.3	1.7 5	5	0.24	1	W	0.88	2	16
5	Пісок ілистий	1500	0.3	1.9 5	5	0.22		W	0.68	2	28
6	Супісь ілиста	800	0.3	1.7 4	5	0.24	1	W	0.88	2	16

Визначаємо похідні характеристики шарів ґрунту за формулами і заносимо їх до таблиці 3.4:

Коефіцієнт пористості:

$$e = \frac{\gamma_s \cdot (1 + W)}{\gamma - 1}, \quad (2.6)$$

У відповідності з назвою та значенням коефіцієнта пористості визначаємо густину складу піску за [12].

Ступінь вологості:

$$S_r = \frac{\gamma_s \cdot W}{e \cdot \gamma_w},$$

(2.7)

де $\gamma_w = 10 \text{ кН/м}^3$ – питома вага води.

Нормативне значення питомого зчеплення C , кута внутрішнього тертя ϕ_n та загального модуля деформації E знаходимо за таблицями [12] в залежності від назви та коефіцієнта пористості. Для визначення попереднього розрахункового опору ґрунту R_0 користуємося [12] і в залежності від назви та ступіня вологості знаходимо (рис. 2.6).

Таблиця 1.5. – Розрахункові характеристики ґрунтів

№ шару	Найменування ґрунту	h, м	γ , кН/м ³	γ_s , кН/м ³	W	e	S_r	C_{II} , кПа	φ_{II} , °	E, МПа	R_0 , кПа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Насипний ґрунт, суміш будівельного сміття із суглинком	0,7	15	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Суглинок гумусирований, просадний	1,7	19	18,3	0,19	0,747	0,68	-	-	7	200
3	Суглинок напівтвердий, непросадний	1,3	19,4	19,4	0,20	0,582	0,93	25	21	20	260
3а	Суглинок тугопластичний, непросадний	2,4	20,3	20,5	0,22	0,702	0,84	17	19	15	210
4	Гравійно-галькові відкладення	2,8	20,2	20,4	0,19	0,537	1,00	-	43	60	500
5	Глина напівтверда	3,7	19,1	19,3	0,27	0,735	0,97	61	19	21	350

За результатами інженерно-геологічних вишукувань товща ґрунтів основи проектуваного споруди неоднорідна, а її межах виділяються шість інженерно-геологічних елементів.

В якості несучого шару інженерно-геологічного елемента прийняті піски дрібні.

Максимальне значення ймовірних деформацій пальового фундаменту отримане в програмному комплексі при основному поєднанні розрахункових навантажень склало:

$$S_{\max} = 0,1 \text{ см} < [S] = 8 \text{ см} \quad (2.8)$$

Таким чином, максимальне значення ймовірних деформацій, отриманих в програмному комплексі, також не перевищує значення граничних деформацій земної поверхні.

2.2.1. Вихідні дані до проектування фундаменту.

Необхідно запроектувати фундамент під колону середнього ряду перерізом 0,3x0,3м при наступному поєднанні навантажень:

$$N = 435.9 \text{ кН} , M = 0.00 \text{ кН} \cdot \text{м} , Q = 6.58 \text{ кН} \quad (\text{дивись додаток 1})$$

Матеріали:

- бетон класу В – 25

$$R_b = 14.5 \text{ МПа} , R_{bt} = 1.05 \text{ МПа} \quad (\text{таблиця 1.17, [11]},)$$

$$E_b = 2.7 \cdot 10^4 \text{ МПа} \quad (\text{таблиця 1.22, [11]});$$

- робоча арматура класу А400С (А-III) –

$$R_s = 365 \text{ МПа} , R_{sc} = 365 \text{ МПа} \quad (\text{таблиця 1.28, [11]},)$$

$$E_s = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа} \quad (\text{таб. 1.34, [11]});$$

- конструктивна арматура класу А240С (А-I) –

$$R_s = 255 \text{ МПа} , R_{sw} = 175 \text{ МПа} \quad (\text{таблиця 1.28, [11]},)$$

$$E_s = 2.1 \cdot 10^5 \text{ МПа} \quad (\text{таб. 1.34, [11]}).$$

Грунтові умови наведені у таблиці 2.11.

2.2.2 Визначення глибини закладання фундаменту.

Глибину закладання фундаменту визначаємо з урахуванням слідуєчих величин:

1. Інженерно – геологічних умов будівельного майданчика:

$$d_{\min 1} = h_{cl} + (0.3 \div 0.5 м), \quad (2.9)$$

де h_{cl} - товщина шару рослинного або насипного ґрунту, який необхідно знімати або прорізати фундаментом,

$0.3 \div 0.5 м$ - заглиблення фундаменту в несучий шар ґрунту,

$$d_{\min} = 0.7 + 1.7 + 0.3 = 2.7 м . \quad (2.10)$$

2. Мінімальна розрахункова глибина закладання підшви фундаменту залежно від промерзання ґрунту визначається за формулою:

$$d_f = k_n \cdot d_{fn}, \quad (2.11)$$

де d_{fn} - нормативна глибина промерзання ґрунту, $d_{fn} = 0.75 м$ [1],

k_n - коефіцієнт впливу теплового режиму будівлі (таблиця 3.10, [12]).

Підлогу влаштовуємо по ґрунту при $t = 15^{\circ} C \Rightarrow k_n = 0.6$.

$$d_f = 0.6 \cdot 0.75 = 0.45 м .$$

Відмітку підлоги фундаменту призначаємо не менше 20см нижче розрахункової глибини промерзання:

$$d_{\min 2} = d_f + 0.2 м , \quad (2.12)$$

$$d_{\min 2} = 0.45 + 0.2 = 0.65 м .$$

3. Із конструктивних особливостей будівлі глибина закладання

підосви фундаменту повинна бути:

$$d_{\min 3} = h_m + a_k + h_0, \quad (2.13)$$

де h_m - відмітка верхнього зрізу фундаменту, приймаємо

$$h_m = 0.6 \text{ м},$$

a_k - більший з розмірів колони, приймаємо $a_k = 0.4 \text{ м}$,

h - мінімальна висота нижньої сходинки із умов продавлювання фундаменту, $h = 0.3 \text{ м}$.

$$d_{\min 3} = 0.6 + 0.4 + 0.3 = 1.3 \text{ м}.$$

Враховуючи всі фактори приймаємо глибину закладання фундаменту $d_{\min} = 2.7 \text{ м}$.

2.2.3. Збір навантажень та визначення середнього тиску під підосву фундаменту.

1. Визначаємо фактичний тиск під підосвою фундаменту.
2. Визначаємо сумарне навантаження:

$$\sum N = N + N_\delta, \quad (2.14)$$

де N_δ - навантаження від фундаменту:

$$N_\delta = A \cdot d \cdot \gamma_0, \quad (2.15)$$

де A - площа фундаменту:

$$A = 3 \cdot 3 = 9 \text{ м}^2,$$

d - висота фундаменту, $d = 2.7 \text{ м}$,

γ_0 - питома вага матеріалу фундаменту і ґрунту на його обрізах

$$\gamma_0 = 20 \frac{\text{кН}}{\text{м}^3}.$$

$$N_\phi = 9 \cdot 2.7 \cdot 20 = 486 \text{ кН},$$

$$\sum N = 435.9 + 486 = 2024.3 \text{ кН}.$$

3. Визначаємо тиск під подошвою фундаменту:

$$P_{\text{н\ddot{o}}} = \frac{\sum N}{A}, \quad (2.16) \quad P_{\text{cp}} = \frac{2024.3}{9} = 224.92 \text{ кПа}.$$

Порівняємо фактичне напруження $P_{\text{н\ddot{o}}}$ з розрахунковим опором ґрунту R_2 .

$$P_{\text{cp}} = 224.92 \leq R_2 = 233.16 \text{ кПа} \Rightarrow \text{Умова виконується, розміри}$$

фундаменту достатні.

4. Визначаємо мінімальний та максимальний тиск під подошвою фундаменту:

$$P_{\text{max}} = \frac{\sum N}{A} + \frac{\sum M}{W}, \quad (2.17)$$

де W - розрахунковий момент опору фундаменту:

$$W = \frac{b \cdot l^2}{6},$$

(2.18)

$$W = \frac{3 \cdot 3^2}{6} = 4.5 \text{ м}^3, \quad \sum M = 7 \text{ кН} \cdot \text{м},$$

$$P_{\max} = \frac{2024.3}{9} + \frac{7}{4.5} = 226.48 \text{ кПа},$$

$$P_{\min} = \frac{2024.3}{9} - \frac{7}{4.5} = 223.36 \text{ кПа}.$$

Перевіряємо умову:

$$P_{\max} = 226.48 \leq 1.2R_2 = 1.2 \cdot 233.16 = 279.79 \text{ кПа},$$

$$P_{\min} = 223.36 \text{ кПа} \geq 0.$$

Умови виконується.

Отже, розміри підшви фундаменту під середню колону приймаємо $3 \times 3 \text{ м}$.

2.2.4. Визначення осадки фундаменту.

Просадка фундаменту визначається методом пошарового сумування. Для цього спочатку складаємо ескіз фундаменту з типовим геологічним розрізом (рисунок 2.3). По вісі фундаменту зліва будуємо епюру природного тиску ґрунту, починаючи від планувальної відмітки (рис. 2.7).

Ординати епюри обчислюємо σ_{zg} в характерних точках за формулою:

$$\sigma_{zg} = \sum_{i=1}^n \gamma_i \times h_i; \quad (2.19)$$

де γ_i – питома вага ґрунту, кН/м^3 ;

h_i – товщина шару ґрунту, м.

$$\sigma'_{zg} = \gamma_1 \times h' = 15 \times 0.7 = 10.5 \text{ кПа}.$$

$$\sigma_{zg}'' = \sigma_{zg}'' + \gamma_2 \times h'' = 10.5 + 19 \times 1.7 = 42.8 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg0} = \sigma_{zg}'' + \gamma_3 \times h_0 = 42.8 + 19,4 \times 0,1 = 44.74 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg1} = \sigma_{zg0} + \gamma_3 \times h_1 = 44.74 + 19,4 \times 1,2 = 68.02 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg2} = \sigma_{zg1} + \gamma_{3a} \times h_2 = 68.02 + 20,3 \times 1,2 = 92.38 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg3} = \sigma_{zg2} + \gamma_{3a} \times h_3 = 92.38 + 20,3 \times 1,2 = 116.74 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg4} = \sigma_{zg3} + \gamma_4 \times h_4 = 116.74 + 20,2 \times 1,2 = 140.98 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg5} = \sigma_{zg4} + \gamma_4 \times h_5 = 140.98 + 20,2 \times 1,2 = 165.22 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg6} = \sigma_{zg5} + \gamma_4 \times h_6 = 165.22 + 20,2 \times 0,4 = 173.30 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg7} = \sigma_{zg6} + \gamma_5 \times h_7 = 173.30 + 19,1 \times 1,2 = 196.22 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg8} = \sigma_{zg7} + \gamma_5 \times h_8 = 196.22 + 19,1 \times 1,2 = 219.14 \text{ кПа} ;$$

$$\sigma_{zg9} = \sigma_{zg8} + \gamma_5 \times h_9 = 219.14 + 19,1 \times 1,2 = 242.06 \text{ кПа} .$$

По вісі фундаменту зправа будуємо епюру додаткового тиску.
Додатковий тиск на рівні підшви фундаменту дорівнює:

$$P_0 = P_{cp} - \sigma_{zg0} ; \quad (2.20)$$

$$P_0 = 224.92 - 44.74 = 180.18 \text{ кПа} ;$$

Після визначення P_0 розрахунок ведемо в табличній формі (таблиця 2.3).

Додаткові напруження по глибині визначаємо за формулою:

$$\sigma_{zp} = \alpha \times P_0 ; \quad (2.21)$$

де α – коефіцієнт, що визначається за [16] в залежності від відносного заглиблення площі горизонтального перерізу, що розглядається

$$\zeta = \frac{2z}{b}$$

Осадка кожного шару ґрунту обчислюється за формулою:

$$s_i = \frac{\sigma_{zpi} \times h_i \times \beta}{E_i} ; \quad (3.22)$$

де $\beta = 0,8$.

Таблиця 1.6. – Розрахунок осадки фундаменту

Н о м е р т о ч о к	Гли бин а точ ки z, м	ζ	α	Напруж ення від власної ваги ґрунту σ_{zg} , кПа	Д од ат ко ві на п ру ж ен ня п о гл и б	Серед нє знач ення додат кового о напру ження σ_{zpi} , кПа	Т о в щ и н а е л е м е н т а р	Зна чен ня мод уля деф орм ації ґру нту E_i , кПа	Оса дка S_i , см
--	--------------------------------------	---------	----------	---	---	--	--	--	-----------------------------

					И Ні σ_z р к П а		Н О Г О Ш а р у h_i , с м		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	0.000	0.0	1.000	44,74	180, 18	158,2	120	7000	2,170
1	1,2	0,8	0,756	68,02	136, 22				
2	2,4	1,6	0,390	92,38	70,2 7	103,25	120	20000	0,496
3	3,6	2,4	0,214	116,74	38,5 6				
4	4,8	3,2	0,130	140,98	23,4 2	54,42	120	20000	0,261
				$0.2 \cdot \sigma_{zg} = 140.98 \cdot 0.2$ $> \sigma_{zp} = 23.42$					

Осадка фундаменту від ваги основи та будівлі:

$$s = \sum s_i = 3.125 \text{ см} < s_u = 12 \text{ см} \quad [16].$$

2.3. Розрахунок сходової клітки.

Визначаємо розміри двохмаршової сходової клітини спального корпусу бази відпочинку (див. рис. 7) :

$$H(\text{ висота поверху }) = 3050 \text{ мм}$$

$$L(\text{ ширина маршу }) = 1100 \text{ мм}$$

Нахил сходової клітини -1:2

Розміри сходинки 152,5x300 мм

Ширина проміжного сходового майданчику $C_1 = 1635 \text{ мм}$, $C_2 = 2100 \text{ мм}$

Хід розрахунку

1 Визначаємо ширину сходової клітини В :

$$B = 2L + 100 , \quad (2.26)$$

$$2 \times 1100 + 200 = 2400 \text{ мм}$$

2 Висота одного маршу дорівнює:

$$H_{\text{мар.}} = H_{\text{пов.}} / 2 , \quad (2.27)$$

$$H_{\text{мар.}} = 3050 / 2 = 1525 \text{ мм}$$

3 Визначаємо кількість підсходинків в одному марші :

$$n_{\text{під.}} = H_{\text{мар.}} / H_{\text{сход.}} , \quad (2.28)$$

$$n_{\text{під.}} = 1525 / 152,5 = 10 \text{ шт}$$

4 Визначаємо кількість просходнів в одному марші (їх буде на одиницю менше кількості підсходинків, так як верхня приступка розташовується на сходовому майданчику) :

$$n_{\text{прос.}} = n_{\text{під.}} - 1 , \quad (2.29)$$

$$n_{\text{прос.}} = 10 - 1 = 9 \text{ шт}$$

5 Визначаємо довжину горизонтальної проекції маршруту a , яка називається його закладенням :

$$a = b_{\text{сход}} (n_{\text{під}} - 1), \quad (2.30)$$

$$a = 300 \times (10 - 1) = 300 \times 9 = 2700 \text{ мм}$$

6 Визначаємо повну довжину сходової клітини (у чистоті) :

$$A = a + C1 + C2, \quad (2.31)$$

$$A = 2700 + 1635 + 2100 = 6435 \text{ мм}$$

Шляхами зв'язку між поверхами, служать сходи. Розміщення сходів в плані будівлі, їх кількість і розміри залежать від призначення, габаритів, компоновки будівлі з урахуванням забезпечення зручної евакуації людей.

2.4. Інженерне обладнання.

До інженерного обладнання будівлі належать: водопровід, каналізація, електропостачання, система опалення.

Система водопостачання централізована від міської водопровідної мережі. Електропостачання здійснюється від зовнішньої міської мережі з напругою 220/230 В. Опалення - центральне водяне від зовнішньої міської мережі.

Вентиляція. Приміщення обладнуються природною припливно-витяжною системою вентиляції. Приплив – через відчинені квартирки вікон. Витяг повітря здійснюється через запроектовані вертикальні витяжні канали в цегляних стінах з викидом повітря в атмосферу. В приміщеннях санвузлів передбачено влаштування місцевих вентиляторів [16].

Внутрішній водопровід. Внутрішнє водопостачання депо передбачене від міських систем водопостачання. Проектом передбачено влаштування системи господарсько-питного водопроводу. Облік холодної води передбачено окремий для секцій А і Б та окремий для секцій Г і Д запроектованими лічильниками холодної води М-Т Qn 6 Т40 Ду32

"Sensus" клас точності «С», з передатчиками імпульсів Reed MT і радіомодулями, розміщеними відповідно в водомірних вузлах в підвалах секцій Ата Д..

Облік холодної води передбачено лічильниками "620 Qn 1,5" Ду15 "Sensus". Для забезпечення необхідного напору на вводах водопроводу передбачено встановлення насосів WIL0-Economy MNi 402 Q=5,1мі/год; Н=16,0м; N=0,55кВт;3х400В.

Каналізація. Випуски стічних вод з депо передбачено в запроектовану дворову господарсько-побутову каналізацію ф200мм. Для відводу дощових і талих вод з даху будинку запроектовано внутрішні водостоки з закритим випуском в запроектовані дворові мережі дощової каналізації [25].

Зовнішні мережі водопроводу і каналізації. Проектом передбачена прокладка вуличного водопроводу $\varnothing 250 \times 14,8$. Прокладка водопроводу передбачена відкритим методом з влаштуванням піщаної підсипки $d=150$ мм та обсіпки і засипки трубопроводу піском $d=\text{діаметр}+300$ мм.

Зовнішнє пожежогасіння депо передбачено від двох запроектованих пожежних гідрантів з витратою води 20 л/с. В місцях встановлення ПГ встановити флуоресцентні показники.

Відвід побутових стоків передбачений в запроектований колектор $\varnothing 200/176$ з підключенням в існуючий вуличний каналізаційний колектор Ду 200 в існуючому колодязі .

Зовнішня побутова каналізація прокладається із труби поліпропіленової двошарової, безнапірної, каналізаційної типу Корсис SN8 $\varnothing 200/176$.

Проектом передбачено прокладання дощового колектора з підключенням до існуючого дощового колектора $\varnothing 1000$.

Дощова каналізація прокладається із труби поліпропіленової, двошарової, безнапірної, каналізаційної типу Корсис SN8 $\varnothing 250/216$ та

Ø315/271. Водостічні гілки від дощоприймального до оглядового колодязя приймаються діаметром Ø250/216. Каналізаційні колодязі Ø1000, Ø1500, Ø2000 запроектовані із збірного залізобетону згідно ТП 902.09.22-84. Дощеприймальні колодязі Ø700 запроектовані згідно ТП 902.09.46-88.

Прокладка трубопроводу в землі передбачена відкритим методом з влаштуванням піщаної підсипки $\delta=100\text{мм}$ та засипки і обсіпки трубопроводу піском $\delta=d + 300 \text{ мм}$ [17]. В люках колодців інженерних мереж влаштувати отвори діаметром 20 мм. Земляні роботи поблизу існуючих мереж проводити вручну.

Електротехнічні рішення. Рішення по внутрішньому електрообладнанню і електричному освітленню депо, розроблені на підставі архітектурно-будівельних креслень і технічних завдань суміжних розділів проекту на забезпечення електроенергією інженерного і технологічного обладнання, а також згідно з вимогами діючих норм і правил:

- ДБН В.2.5-23:2010 „Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення”;
- ДНАОП 0.00-1.32-01 „Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок”;
- ПУЕ-2009 „Правила улаштування електроустановок”;
- ДНАОП 0.00-1.21-98 „Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів”;
- ДБН В.1.1-7-2002 "Пожежна безпека об'єктів будівництва”;
- СНіП 3.05.06-85 „Електротехнічні пристрої”.

За ступенем надійності електропостачання, основні електроприймачі відносяться до II категорії надійності.

Електроосвітлення. Проектом передбачено наступні види освітлення:

- робоче освітлення - в усіх приміщеннях проектного будинку;
- аварійне освітлення – на входах в будинок, в електрощитові, в водомірному вузлі; в машинному відділенні;
- евакуаційне освітлення – в ліфтових холах, в коридорах та на сходовій клітці.
- переносне освітлення – в приміщенні електрощитової.

Нормована освітленість прийнята згідно ДБН В.2.5-28-2006 і вказана на планах. Напруга робочого та аварійного освітлення 220В, переносного освітлення - 36В та 24В.

Освітлення сходової клітки, електрощитової, водомірного вузла, паливної, у передбачене світильниками з лампами розжарювання. Висота установки вимикачів – 1,0 м від рівня підлоги.

Керування евакуаційним освітленням сходової клітки, коридорів здійснюється від сутінкового реле встановленого в РП.

Системи зв'язку.Телефонізація. Проектом передбачається виконання комплексної розподільної мережі телефонного зв'язку від телефонної муфти в щиті слабострумної мережі на першому поверсі проектної будівлі. На кожному поверсі будинку передбачено встановлення силових щитів з відсіком для слабострумних мереж утопленого виконання (замовлені в розділі ЕТР). Монтаж комплексної розподільної і абонентської телефонної мережі виконується кабелем марки ТПП, проводом ТРП в ПВХ трубах, по плінтусу і сховано під штукатуркою в гофрованих трубках. Від поверхового щита до квартири проводки телефонізації та замково-переговорного пристрою запроектовані змінними в гофрованих трубках, які сховані під штукатуркою.

Радіофікація. Проектом передбачається виконання внутрішньої

мережі проводового мовлення. Від мереж проводового мовлення здійснюється через абонентський трансформатор ТАМУ-10, який встановлений на трубостійці на даху. Будинкова мережа радіофікації складається з горищної, стоякової, коридорної та кімнатної проводок. Відні кінці абонентського трансформатора повинні з'єднуватися з горищною проводкою гарячою пайкою без встановлення універсальної коробки. Стоякова проводка виконується без розриву проводу з встановленням розподільних коробок УК-П та обмежувальних коробок УК-Р. Для стоякової проводки використовується трансляційний провід з мідними жилами ПРППМ 2x1,2. Розетки РФ рекомендується встановлювати на висоті 50-100 мм над плінтусом або на однаковій висоті з розетками електричної мережі. Мережа радіофікації від поверхових щитів до квартири і в квартирах запроектована схованою. Для РФ в квартирах застосований провід марки ПТПЖ з діаметром жили 0,6мм. Радіостійки обладнані блискавкозахистом. Система захисту об'єднана із блискавкозахистом телеантен, з влаштуванням спуску до заземлювача.

Автоматичний контроль сигналізації загазованості. Проектом передбачається автоматичний контроль довибухонебезпечних концентрацій природного газу у відповідності до "Технічних вимог та правил щодо застосування сигналізаторів довибухонебезпечних концентрацій паливних газів і мікроконцентрацій чадного газу у повітрі приміщень житлових будинків та громадських споруд"-Київ, Держкомбуд.1998 та ДБН В.2.5-20-2001 "Газопостачання".природного паливного газу і мікроконцентрацій окису вуглецю в приміщеннях кухонь квартир. Датчики розміщені на віддалі 0.3-0.5м від плит перекриття і на віддалі 0.6м (по горизонталі) від газових нагрівальних приладів. Для електрозабезпечення сигналізаторів газу, на віддалі 0.3-0.5м від плит перекриття передбачені розетки (див. комплект креслень марки - ЕТР). При виникненні сигнальної концентрації газу в повітрі кухонь квартир з'являється світловий і звуковий

сигнали "Аварія".

Монтаж мереж автоматики виконувати згідно діючих норм та правил.

РОЗДІЛ III. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА

3.1. Будівельний генеральний план.

Будівельний генеральний план представляє собою план будівельного майданчика, на якому крім проектуємої будівлі показано також розташування тимчасових будівель і споруд, улаштувань та комунікацій, необхідних для виконання будівельно-монтажних робіт.

Призначення БГП полягає в такій організації будівельного господарства на майданчику, яка забезпечить створення необхідних умов для праці робітників, для механізації робіт прийомки й зберігання та укладки в діло матеріалів, конструкцій і обладнання, забезпечення робіт водним і енергетичними ресурсами. Разом з цим БГП повинен враховувати всесвітнє зниження витрат на тимчасове будівництво й виконання правил безпеки охорони праці і протипожежних заходів.

На будівельному генеральному плані розміщуються:

1. Тимчасові будівлі і споруди;
2. Автомобільні шляхи;
3. Адміністративно-битові і виробничі будівлі;
4. Механізовані установки;
5. Відкриті і закриті склади й навіси;
6. Мережі електро, водо і теплопостачання;
7. Світлові точки наружного освітлення;
8. Огорожа території.

3.1.1 Розрахунок тимчасових будівель та споруд.

Для обслуговування робочих будують тимчасові будівлі та споруди.

До тимчасових підсобних будівель на будівельному майданчику входять: виробничі будівлі та споруди, службові та сантехнічні приміщення.

А. Службові приміщення - контора виконроба і майстра; контора управління, прохідна, диспечерска.

Б. Санітарно-побутові приміщення - гардеробні, душеві, вмивальники, приміщення для прийняття їжі, здравпункт. Туалет, приміщення для сушки одягу.

В. Будівлі і споруди, виробничі майстерні, штукатурні і малярні станції, трансформаторна підстанція та інше.

Визначення площ тимчасових будівель і споруд ведеться по максимальній кількості робітників працюючих на будівництві і нормативній площі на одну людину, яка користується даним приміщенням.

Кількість працюючих визначається по формулі:

$$N_{\text{заг}} = (N_{\text{роб.}} + N_{\text{ітр.}} + N_{\text{служ.}} + N_{\text{моп.}}) \times K \quad (4.1)$$

де $N_{\text{заг}}$ - загальна кількість робочих;

$N_{\text{роб}}$ - кількість робочих за календарним планом;

$N_{\text{ітр}}$ - кількість інженерно-технічних робітників;

$N_{\text{служ}}$ - кількість службовців ;

$N_{\text{моп}}$ - кількість молодшого обслуговуючого персоналу

K - коефіцієнт враховуючий відпустки, хвороби- 1,05.

$$N_{\text{роб}} = 36 \text{ чол.} \quad N = 36 \times 100/85 = 42 \text{ чол.}$$

Тоді 1% складає 0,42чол

$$N_{\text{ітр}} = 8 \times 0,42 = 3,36 = 3 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{служ}} = 5 \times 0,42 = 2,1 = 2 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{моп}} = 2 \times 0,42 = 0,84 = 1 \text{ чол.}$$

$$N_{\text{заг}} = (36+3+2+1) \times 1,05 = 44 \text{ чол}$$

Таблиця 1.7. Відомість розрахунку необхідної площі тимчасових будівель і споруд

Тимчасова будівля	Кільк робоч	Кільк к. %	Площа прим.		Тип тимчасової будівлі	Розміри будівлі
			На одн.	загальн а		
Прохідна	-	-	-	6	Збірнорозб	2 x3=6
Контора виконроба	3	100	4	12	Пер. вагончик	7,8x2,6=20, 28
Гардеробна	44	70	0,7	21,5	Пер. вагончик	3,0 x11=33
Приміщ. для прийому їжі	44	50	1,0	22	Пер. вагончик	3,0 x11=33
Душева	44	50	0,54	11,9	Пер. вагончик	7,8 x2,6=20,28
Умивальник	44	50	0,2	4,4		
Туалет	44	100	0,1	4,4	Збірнорозб	2 x3=6

3.1.2. Організація складського господарства, розрахунки відкритих складів.

На будівельному майданчику необхідно передбачити: відкриті склади для зберігання матеріалів та конструкцій на який не впливають температурні коливання, вологість (цегла, перемички та інші); навіси для зберігання столярних виробів, дерев'яних елементів (віконних і дверних блоків); закриті склади для зберігання цементу, скла, електроматеріалів, фарб та інші.

Площа складів розраховується по кількості зберігаємих матеріалів:

$$P = Q_{\text{заг}} \times \alpha \times n \times K_1 / T \quad (3.2)$$

де P-кількість матеріалів які складаються;

Q-загальна потреба в матеріалах;

T-тривалість використання матеріалу;

n-кількість днів запасу;

K₁-коефіцієнт нерівномірності використання складів, 1,3;

α-коефіцієнт нерівномірного завозу будівельного матеріалу, 1,1;

Потрібна площа складу знаходиться:

$$S = P/V \times K_2$$

(3.3)

де V - кількість матеріалів укладених на 1 м² площі складу;

K₂- коефіцієнт враховуючих проходи:

Для закритих складів - 0,6 - 0,7

Для навісів - 0,5 - 0,6

Для лісоматеріалів - 0,4 - 0,5

Таблиця 1.8. Відомість підрахунку складських приміщень

Найменування матеріалу	Од. Вим	Кіл.Q	α	T дн	n	K ₁	P	K ₂	V	S, м ²	Вид складу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Арматура	т	61,21	1,1	5	5	1,3	87,5	0,6	2,5	21,0	Відкр.
Цегла	тис. шт.	112,2	1,1	15	5	1,3	53,5	0,6	0,7	45,8	Відкр.
Камінь ніздрюватий	м ³	414	1,1	15	5	1,3	986,7	0,6	0,6	986	Відкр.
Пінополістерол	м ²	1327	1,1	3	5	1,3	3162,7	0,6	0,7	3690	Відкр.
Мінеральні плити	м ³	58,85	1,1	3	5	1,3	420,8	0,6	0,7	471	Відкр.
Листи металочерепиці	м ³	478	1,1	2	5	1,3	1708,8	0,6	0,4	1139	Відкр.
Дверні блоки	м ²	180,3	1,1	12	5	1,3	107,25	0,5	44	1,22	Навіс
Віконні блоки	м ²	200,5	1,1	12	5	1,3	119,5	0,5	45	1,33	Навіс
Кавролін	м ²	955,7	1,1	9	5	1,3	759,25	0,5	45	8,44	Навіс

3.1.3. Тимчасове водопостачання. Розрахунок діаметру труб тимчасового водопостачання.

Вода на будівельному майданчику витрачається на виробничі потреби, господарсько-побудові потреби, протипожежні цілі.

Вирішуючи питання тимчасового водопостачання будівельного майданчика, потрібно визначити схеми розташування мережі і діаметру трубопроводу.

Таблиця 1.9. Відомість підрахунку витрати води

Споживачі води	Один вимір у	Кількість в змін	Норма витрат на один. в змін	Загальні витрати в змін	Місяці					
					Бе-ре-зен-ь	Кві-тень	Тр-а-вень	Чер-вень	Ли-пен-ь	Сер-пень
Уход за бетоном	м3	17	200	3400	3400	-	-	-	-	-
Приготування розсину	м3	1,82	300	546	-	546	546	-	-	-
Штукатурні роботи	м3	160	8	1280	-	-	-	1280	1280	-
Всього					3400	546	546			

За максимальною необхідністю води знаходимо секундну витрату води на виробничі потреби за формулою:

$$Q_{\text{вир.}} = \sum Q_{\text{тах}} \times K_1 / t / 3600 \quad (3.5)$$

$$Q_{\text{вир.}} = 3400 * 1,5 / 8 / 3600 = 0,18 \text{ л/сек.}$$

Витрата води на господарсько-побудові потреби визначається на підставі запроєктованого буд. генплану, кількості працюючих і норм води.

Норми витрат води на господарсько-побутові потреби

Секундна витрата води на господарсько-побутові потреби визначається за формулою:

$$q_{г-п} = Q_{г-п} \times K_2 / t / 3600 \quad (3.6)$$

$$q_{г-п} = 11 \times 10 \times 2 / 8 / 3600 = 0,007 \text{ л/сек.}$$

де $Q_{г-п}$ - максимальна витрата води у зміну;

K_2 - коефіцієнт нерівномірності споживання;

t – кількість годин роботи у зміні;

$$Q_{г-п} = N \times q, \quad (3.7)$$

де N - кількість робочих;

q – нормативна витрата води;

Визначаємо секундну витрату води на користування душем:

$$Q_{душ.} = N \times q / t / 3600 \quad (3.8)$$

$$Q_{душ.} = 6 \times 30 / 0,75 / 3600 = 0,06 \text{ л/сек.}$$

де q -30 літрів, норма споживання води на одне користування; N -число робітників

Загальна розрахункова витрата води:

$$Q_{заг.} = K \times (Q_{вир.} + q_{г-п} + Q_{душ.}) \quad (3.9)$$

де K -коефіцієнт неврахованих потреб - 0,5

$$Q_{заг.} = 0,5 \times (0,18 + 0,007 + 0,12) = 0,1535 \text{ л/сек}$$

Діаметр труби тимчасового водопроводу:

$$D = 4 \times Q_{заг.} \times 1000 / \pi \times V \quad (3.10)$$

де V -швидкість руху води в трубі - 1,2 м/сек.

$$D = \sqrt{4 \times 0,1535 \times 1000 / 3,14 \times 1,2} = 15,31 \text{ мм}$$

Труба прийнята згідно ДБН у:

Внутрішній умовний прохід – 32мм

Зовнішній діаметр – 42,3мм

3.1.4. Тимчасове електропостачання. Розрахунок необхідної кількості прожекторів.

Електропостачання на будівельному майданчику необхідне для електрозварки, виробничо-технічних потреб, для освітлення будівельної площадки, внутрішнього освітлення.

Потреба будівельного майданчика у тимчасовому електропостачанні розраховується по формулі:

$$W_{\text{потр.}} = 1,1 \times (0,5 \times P_{\text{вир}} + 0,8 \times P_{\text{вн.осв}} \times P_{\text{зов. осв.}}),$$

(4.11)

де, 1,1-коефіцієнт який враховує утрати потужності в мережі;

$P_{\text{вн.осв}}$ -сума усіх потужностей внутрішнього освітлення;

$P_{\text{вир}}$ -сума потужностей споживаємих на виробничо-технічні потреби;

$P_{\text{зов. осв}}$ -сума потужностей освітлювальних приладів на зовнішнє освітлення.

Так як роботи ведуться в одну зміну розрахунок кількості прожекторів для освітлення монтажної зони не потрібен.

Розрахунок електроенергії для внутрішнього і зовнішнього освітлення ведеться у табличній формі.

Потужність електроенергії для освітлення території виробництва робіт.

Таблиця 1.10. Витрати енергії на внутрішнє освітлення

Потреба електроенергії	Од	К	Нор	П
------------------------	----	---	-----	---

	диниці виміру	кількість	максимальна потужність освітлення кВт/ м ²	потужність кВт
1	2	3	4	5
Канцелярія	100 м ²	0,2	1,25	0,15
Гардеробна з приміщенням для прийому їжі	100 м ²	0,2	1,25	0,25
Душева з умивальником	100 м ²	0,09	1	0,09
Прохідна	100 м ²	0,06	1	0,06
Туалет	100 м ²	0,03	1	0,03
Навіс	100 м ²	0,21	1	0,21
Закритий склад	100 м ²	0,21	1	0,21
Разом				1,00

Потужність електроспоживачів:

Штукатурний агрегат СО-57А	5,25кВт
Зварювальний апарат ТДП 1	12кВт
Глибинний вібратор И-18	0,6 кВт
Поверхневий вібратор ИВ - 91	0,8 кВт
Разом	19,25 кВт

Таблиця 1.11. Потужність електромережі для освітлення території

Потреба електроенергії	Одиниці виміру	Кількість	Норма освітлення кВт/м ²	Потужність кВт
1	2	3	4	5
Будівельний майданчик	1000 м ²	0,367	2,2	0,81

Відкриті склади	1000 м ²	0,13	1,2	0,16
Внутрішні шляхи	1 км	0,22	2,5	0,55
Охоронне освітлення	1 км	0,280	1,5	0,42
Прожектори	шт	4	0,5	2
Всього				3

Визначаємо сумарну потужність електроенергії:

$$W_{\text{потр.}} = 1,1 * (P_{\text{к}} * 0,5 + 0,8 * B_{\text{в}} + P_{\text{н}})$$

$$W_{\text{потр.}} = 1,1 * (19,25 * 0,5 + 0,8 * 0,9 + 3) = 14,68 \text{ кВт}$$

Потужність трансформатору знаходимо:

$$W_{\text{тр.}} = W_{\text{потр.}} / \cos\alpha \quad (3.12)$$

$$\text{де } \cos\alpha = 0,75$$

$$W_{\text{тр.}} = 14,68 / 0,75 = 19,57 \text{ кВт}$$

Трансформатор не потрібен, підключаємося зовнішньої електромережі з напругою 280/220 кВт.

3.1.5. Заходи охорони навколишнього середовища.

Особливе місце при розробці будівельного плану займають питання охорони навколишнього середовища, передбачаючи усунення небажаних наслідків, які виникають у результаті недостатньо продуманого проектування будівельного генерального плану.

Охорона навколишнього середовища на будівельному майданчику зводиться в основному до зрізки рослинного шару ґрунту, з послідуєчим його використанням благоустрої; зберіганні дерев та кущів цінних порід; видаленню будівельних матеріалів з упорядкованій території для утилізації; запобігати забрудненню природних водоймищ будівельними

відходами.

Особливу увагу потрібно звертати на звукоізоляцію будованої будівлі; герметизацію стиків, підгонку дверних і віконних блоків.

Джерелом гаму на будівельному майданчику є транспорт і будівельна техніка. При транспортуванні може виникнути гам не тільки від самої машини але і від недостатньо закріплених вантажів і за відсутністю прокладок. Також утворенню шуму сприяє погане утримання внутрішніх і в'їздних дорог.

Будівельники будують міста та села, громадські і сільськогосподарські об'єкти цим самим вступаючи у відносини з природою, а тому на них лежить відповідальність за розумне відношення до природи та навколишнього середовища.

3.2. Календарний план.

Календарний план є документом проекту проведення робіт, який визначає строки будівництва і взаємозв'язку окремих робіт, а також виявляє загальний строк будівництва будівлі, який не повинен перевищувати нормативний строк будівництва проектуемого об'єкту 103 дні.

При розробці календарного плану треба враховувати, що роботи викону-ються без порушень технології з дотриманням правил техніки безпеки.

Передбачається рівномірна загрузка робочих бригад і виконання робіт найбільш прогресивними методами праці.

Для будівництва використовуються, слідуючи механізми; екскаватор, бульдозер, штукатурний агрегат , електрокраскопульт, зварювальний апарат, автокран.

У складі календарного плану входять: лінійний графік згідно Сніп 47-74, графік пересування механізмів, графік пересування будівельних матеріалів.

При розробці календарного плану необхідно виходити з наступних основних положень:

- врахувати виконання найбільш прогресивних методів робіт із максимальною механізацією;
- роботи повинні бути максимально зуміщенні в часі без порушення технології будівництва й дотриманням техніки безпеки;
- передбачити рівномірне завантаження робочих бригад, машин;
- збільшити збірність виконання тих робіт, від яких залежить тривалість будівництва;
- передбачити виконання робіт в дві зміни

3.2.1 Умови виконання робіт по об'єкту.

Ділянка під будівництво триповерхового спального корпусу рекреаційної бази відпочинку вибрана в с. Курортному, Б-Дністровського р-ну, Одеської обл., в сухому місці без ґрунтових вод, з спокійним рельєфом і невеликим уклоном для стоку поверхневих вод.

По рельєфу місцевості ділянка під будівництво розташована на рівні з іншими будівлями бази відпочинку. Проектуема будівля розташована у сейсмічному районі, 8 балів. Поруч з базою відпочинку проходить електролінія, дорога по якій доставляються будівельні матеріали та конструкції.

Будівельні матеріали доставляються автотранспортом, залізницею. Робітники на об'єкт доставляються автобусом.

Будівництво ведеться підрядним способом. Будівля запроектована з дотриманням протипожежних норм. На випадок пожежі евакуація людей здійснюється через евакуаційні виходи.

3.2.2. Підрахунки обсягів робіт по об'єкту.

Номенклатура БМР включає в себе роботи від зрізки рослинного шару ґрунту до опоряджувальних робіт.

Підрахунок об'ємів робіт є важливим розділом проекту, так як відомості об'ємів робіт служать основою для визначення трудовитрат, складання технологічної карти, графіків проведення робіт, визначення потреб матеріалів, будівельних конструкцій, потреби в машинах.

Послідовність підрахунку об'ємів робіт:

- вивчення вихідних даних, умов будівництва;
- заготовка та виконання таблиць по виходам робіт;
- заготовка й заповнення зведеної відомостей підрахунків об'ємів робіт;

Підрахунок ведеться в табличній формі.

Таблиця 1.12. Зведена відомість підрахунку об'ємів робіт

№ п/п	Назва робіт	Формула Підрахунку	Один. Виміру	Кількість
1	Планування ґрунту бульдозером	Табл.3.6	м2	159,8
2	Зрізка рослинного шару	Табл.3.6	м3	32
3	Розробка ґрунту котловану та траншеї екскаватором	Табл.3.6	м3	877
4	Доробка ґрунту вручну	Табл.3.6	м3	61,36
5	Влаштування монолітної з/б фундаментної плити	$V=V1+\dots+Vn$	м3	221,3
6	Влаштування монолітних стін цокольного поверху	$V=V1+\dots+Vn$	м3	80
7	Влаштування горизонтальної гідроізоляції	$S= P \times v$	м2	33
8	Влаштування вертикальної гідроізоляції	$S= P \times h$	м2	145
9	Зворотня засипка пазух котловану механізовано	Табл.3.6	м3	224
10	Ущільнення ґрунту вручну	Табл.3.6	м3	25
11	Влаштування монолітних з/б колон цокольного поверху	$V= a \times b \times h \times n$	м3	12
12	Влаштування монолітних з/б перекриття цокольного поверху	$V=a \times b \times h$	м3	68
13	Кладка стін з ніздрюватого бетону	Табл.3.7	м3	436
14	Цегляна кладка стін вентканалів	$V= a \times b \times h$	м3	128,9
15	Монтаж перемичок	Табл.3.12	шт.	236
16	Влаштування цегляних перегородок	$S = a \times b$	м2	690
17	Влаштування монолітних з/б колон	$V= a \times b \times h$	м3	52

№ п/п	Назва робіт	Формула Підрахунку	Один. Виміру	Кількість
18	Влаштування монолітного з/б перекриття	$V = a \times b \times h$	м3	209
19	Влаштування індивідуальних з/б сходів	$S = a \times b$	м2	40
20	Влаштування дерев'яного перекриття монсардного поверху	$S = a \times b$	м2	355
21	Влаштування підшивки монсардного поверху з дерев'яної вагонки	$S = a \times b$	м2	355
22	Заповнення віконних проїомів	Табл.3.10	м2	201
23	Заповнення дверних проїомів	Табл.3.10	м2	180
24	Заповнення проїомів воріт	Табл.3.10	м2	7
25	Влаштування крокв'яної системи	$S = a \times b$	м2	478
26	Влаштування пароізоляції монсарди	$S = a \times b$	м2	478
27	Влаштування утеплювача монсарди	$S = a \times b$	м2	355
28	Влаштування гідробар'єра під металочерепицю	$S = a \times b$	м2	478
29	Влаштування покриття з металочерепиці	$S = a \times b$	м2	478
30	Влаштування гідроізоляції підлог	Табл.3.11	м2	364
31	Влаштування ц/п стяжки	Табл.3.11	м2	1390
32	Влаштування утеплювача з пінополістеролу	Табл.3.11	м2	1327
33	Влаштування покриття підлоги з керамічної плитки	Табл.3.11	м2	432
34	Влаштування покриття підлоги з кавроліну	Табл.3.11	м2	956
35	Штукатурка внутрішніх стін	Табл.3.11	м2	3836
36	Шпаклювання внутрішніх стін	Табл.3.11	м2	3836
37	Підготовка стелі під фарбування	Табл.3.11	м2	1342
38	Водоемульсійне фарбування стелі	Табл.3.11	м2	1342
39	Водоемульсійне фарбування стін	Табл.3.11	м2	3219
40	Облицювання стін керамічною плиткою	Табл.3.11	м3	618
41	Влаштування пандусу	$S = a \times b$	м2	3944
42	Декоративна штукатурка фасаду	$S = P \times h$	м2	735
43	Фарбування фасаду	$S = P \times h$	м2	735
44	Облицювання цоколя декоративним камнем	$S = P \times h$	м2	810
45	Підготовка основи під вимощення	$V = P \times b \times h$	м3	830
46	Влаштування асфальтного вимощення	$S = P \times h$	м3	83

Площа перегородок з цегль дорівнює 128,94 м³

Площа внутрішніх стін з ніздрюватого бетону дорівнює 105,33 м³

Загальний об'єм монолітної з/б плити визначається за формулою:

$$V_{\text{заг.}} = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 + V_6 + V_7. \text{ (Малюнок 8.)} \quad (3.13)$$

$$V_1 = 0,8 \times 8,2 \times 0,6 = 3,94 \text{ м}^3$$

$$V_2 = 14,2 \times 23,4 \times 0,6 = 199,37 \text{ м}^3$$

$$V_3 = 15,0 \times 0,7 \times 0,6 = 6,3 \text{ м}^3$$

$$V_4 = 0,8 \times 8,2 \times 0,6 = 3,94 \text{ м}^3$$

$$V_5 = 0,8 \times 6,0 \times 0,6 = 2,88 \text{ м}^3$$

$$V_6 = 3,4 \times 1,0 \times 0,6 = 2,04 \text{ м}^3$$

$$V_7 = 6,0 \times 0,8 \times 0,6 = 2,88 \text{ м}^3$$

$$V_{\text{заг.}} = 3,94 + 199,37 + 6,3 + 3,94 + 2,88 + 2,04 + 2,88 = 221,35 \text{ м}^3$$

Утеплювач з ніздрюватого каменю: $701,2 \times 0,04 = 28,0 \text{ м}^3$

Бетонна підготовка: $62,1 \times 0,08 = 5,0 \text{ м}^3$

3.2.3. Підрахунок трудомісткості, машиномісткості та витрат матеріалів при будівництві об'єкта.

Трудові витрати та кількість машино – змін виконується будівельних процесів при розробці календарного плану рекомендовано визначати по БНіП 7-2-82.

Трудомісткість та спеціальні види робіт визначаємо по укрупненим показникам відсотковому відношенні від трудовитрат на загальнобудівельні роботи.

Таблиця 1.13. Відомість підрахунку трудомісткості і машинного часу

№ п/п	Найменування робіт	Обґрунтування БНіП	Один. вим.	Кількість	Трудомісткість		Машино-місткість	
					На один. л/дн	На об'єм л/дн	На один м/г	На об'єм м/г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Планування ґрунту	Е2-1-35	1000	1,598	0,29	0,06	0,29	0,06

№ п/п	Найменування робіт	Обґрунтування БНіП	Один. вим.	Кількість	Трудомісткість		Машино-місткість	
					На один. л/дн	На об'єм л/дн	На один м/г	На об'єм м/г
	бульдозером	п.2а	м2					
2	Зрізка рослинного шару ґрунту 0,2 м бульдозером	Е2-1-5 п.10	1000м3	0,320	1,8	0,07	1,8	0,07
3	Розробка ґрунту котловану екскаватором	Е2-1-13	100 м3	8,77	2,6	2,78	2,6	2,78
4	Доробка ґрунту вручну	Е2-1-47	м3	61,36	1,5	11,22	-	-
5	Влаштування монолітної з/б фундаментної плити	6-1 п.16	100м3	2,213	187	50,5	77	20,8
6	Влаштування монолітних стін цокольного поверху	6-11 п.4	100м3	0,80	567	55,3	100	9,8
7	Влаштування горизонтальної гідроізоляції	8-4 п.3	100 м2	0,33	19,7	0,79	4,37	0,18
8	Влаштування вертикальної гідроізоляції	8-4п7	100м2	1,45	33,6	5,9	1,5	0,3
9	Зворотня засипка пазах котловану механізовано	Е2-1-34 п.1	100 м3	2,24	0,86	0,23	1,01	0,28
10	Зворотня засипка з ущільненням вручну	Е2-1-58 т.2 п.2	1 м3	25,0	0,86	2,62	-	-
11	Влаштування монолітних з/б колон цокольного поверху	6-12 п.5	100м3	0,12	925	13,5	267	3,9
12	Влаштування монолітних з/б плит перекриття цокольного поверху	6-16 п.1	100м3	0,68	840	69,7	81	6,7
13	Кладка стін з ніздрюватого бетону	8-12 п.1	100 м3	436	4,76	253,09	0,88	46,8
14	Цегляна кладка стін вентканалів	8-5 п.6	1 м3	128,94	6,86	107,9	0,62	9,7
15	Монтаж перемичок	7-9 п.1	100 шт	2,36	80,6	23,2	21,2	6,1
16	Влаштування перегородок	8-5 п. 9	100 м2	6,9	115	96,8	7,59	6,4
17	Влаштування монолітних з/б колон	6-12 п.5	100м3	0,52	925	58,7	267	16,9
18	Влаштування монолітного з/б	6-16 п.1	100м3	2,09	840	214,1	81	20,6

№ п/п	Найменування робіт	Обґрунтування БНіП	Один. вим.	Кількість	Трудомісткість		Машино-місткість	
					На один. л/дн	На об'єм л/дн	На один м/г	На об'єм м/г
	перекриття							
19	Влаштування індивідуальних з/б сходів	7-33	1 м2	40,0	4,91	23,95	0,24	1,2
20	Влаштування дерев'яного перекекриття монсардного поверху	10-9 п.3	100 м2	3,55	127	55,0	11,4	4,9
21	Влаштування підшивки монсардного поверху з дерев'яної вагонки	10-10 п.1	100 м2	3,55	23,6	10,2	2,25	1,0
22	Заповнення віконних проїомів	10-13 п.2	100 м2	2,01	121	29,6	24,5	6,0
23	Заповнення дверних проїомів	10-20	100 м2	1,80	82,7	18,2	29	6,4
24	Заповнення проїомів воріт	10-27 п.1	100 м2	0,07	256	2,2	49,1	0,4
25	Влаштування крокв'яної системи	12-9п6	100 м2	4,78	56,7	33,1	2,1	1,2
26	Влаштування пароізоляції монсарди	12-9п812-1	100 м2	4,78	2,32	1,4	0,26	0,2
27	Влаштування утеплювача монсарди	12-9 п.1	100 м2	3,55	42,5	18,4	2,08	0,9
28	Влаштування гідробар'єра під металочерепицю	11-4п1	100 м2	4,78	10	5,8	0,53	0,3
29	Влаштування покрівлі з металочерепиці	12-6п2	100 м2	4,78	41,4	24,1	1,8	1,0
30	Влаштування гідроізоляції підлог	11-3 п.1	100 м2	3,64	31,2	13,8	1,38	0,6
31	Влаштування цементно пісочної стяжки підлоги	11-8 п1,2	100 м2	13,90	18,8	31,9	0,95	1,6
32	Влаштування утеплювача з пінополістеролу	11-7 п.4	100 м2	13,27	8,22	13,3	1,76	2,85
33	Влаштування покриття підлоги з керамічної плитки	11-20 п.3	100 м2	4,32	108	56,9	4,52	2,4
34	Влаштування покриття підлоги з кавроліну	11-28	100 м2	9,56	75,5	88,0	0,75	0,87

№ п/п	Найменування робіт	Обґрунтування БНіП	Один. вим.	Кількість	Трудомісткість		Машино-місткість	
					На один. л/дн	На об'єм л/дн	На один м/г	На об'єм м/г
35	Штукатурка внутрішніх стін	15-55 п.1	100 м2	38,36	57,4	268,5	2,4	11,2
36	Шпаклювання внутрішніх стін	15-59 п.2	100 м2	38,36	29,4	137,5	0,87	4,07
37	Підготовка стель під фарбування	15-59 п.4	100 м2	13,42	29,8	48,8	0,15	0,2
38	Водоемульсійне фарбування стель	15-168 п4	100 м2	13,42	51,6	84,4	1	1,6
39	Водоемульсійне фарбування стін	15-168 п3	100 м2	32,19	41	161,0	0,9	3,5
40	Облицювання стін керамічною плиткою	15-14 п.1	100 м2	6,18	170	128,1	2	1,5
41	Влаштування пандусу	Е8-19 п.2	1 м2	39,44	2,87	13,8	-	-
42	Декоративна штукатурка фасаду	15-52 п.1	100 м2	7,35	93	83,36	2,6	2,33
43	Фарбування фасаду	Е15-150	100 м2	7,35	19,7	17,7	0,06	0,1
44	Облицювання цоколя декоративним камнем	15-6 п2	100 м2	0,81	570	56,3	17	1,68
45	Підготовка основи під вимощення	Е11-1	1 м3	8,3	3,52	3,56	1,06	1,07
46	Влаштування асфальтного вимощення	11-13 п.1	100 м2	0,83	30,9	3,13	1,33	0,13
	Разом					2395		116,3
47	Сантехнічні роботи		%	5		120		5,8
48	Єлектро-монтажні роботи		%	3		138,84		3,5
49	Інші		%	10		462,78		11,6
	Разом					3146,93		137,2

Таблиця 1.14. Відомість підрахунку потреби в матеріалах і конструкціях

№ п/п	Найменування робіт	Один. Вим	Кількість	Назва Матеріалів	Один. Вим	Витрати	
						На один	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Влаштування монолітної з/б плит фундамента	100м3	2,213	Бетон Арматура	м3 тон	101,5 14,6	224,62 32,31

№ п/п	Найменування робіт	Один. Вим	Кіль-кість	Назва Матеріалів	Один. Вим	Витрати	
						На один	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8
2	Влаштування монолітніх стрічкових з/б стін фундамента	100м3	0,80	Бетон Арматура	м3 тон	101,5 6,6	80,2 5,28
3	Вертикальна гідроізоляція	100м2	1,45	Мастика	тон	0,24	0,35
4	Горизонтальна гідроізоляція	100м2	0,33	Рулони матеріали Мастика	м3 тон	112 0,12	36,96 0,04
5	Влаштування монолітніх з/б колон	100м3	0,64	Бетон Арматура	м3 тон	101,5 8	64,96 5,12
6	Кладка стін із ніздрюватого бетону	1м 3	450	Камінь ніздрюватий Розчин	м3 м3	0,92 0,11	414 49,5
7	Кладка перегородок із цегли	100м2	6,9	Цегла Розчин	Тис.ш т м3	5,04 2,3	34,77 15,87
8	Влаштування монолітніх з/б пояса	100м3	0.24	Арматура Бетон	Тон м3	12,5 101,5	3,0 24,36
9	Влаштування монолітніх з/б перекриття	100м3	2,77	Арматура Бетон	Тон м3	7,76 101,6	21,5 281,43
10	Влаштування рулонної пароізоляції	100м2	4,78	Рулони матеріали Мастика	м2 тон	112 0,24	535,36 1,15
11	Влаштування утеплювача монсарди	м3	3,55	Утеплювач засипний	м3	1,1	3,9
12	Бетонна підготовка	1м3	6	Бетон	м3	1,02	6,12
13	Влаштування гідроізоляцій підлоги	100м2	3,64	Рулони матеріали Грунтовка	м3 тон	112 0,53	407,7 1,95
14	Влаштування цементна-пишана стяжка	100м2	13,90	Розчин	м3	2,55	35,45
15	Штукатурка внутрішніх стін	100м2	38,36	Розчин	м3	1,58	60,61
16	Штукатурка фасаду	100м2	7,35	Розчин	м3	2,5	18,37
17	Підготовка основи під вимощення	м3	8,3	Щебінь	м3	1,1	9,13
18	Влаштування асвальтобетонних вимощень	100м2	0,83	Асвальтобе тона смесь	тон	6,1	5,06

3.2.4. Вибір монтажного крану.

Спочатку вибирають мінімальну потрібну відстань від рівня стоянки крану до верху стріли

$$H_{\text{стр}}^{\text{TP}} = h_0 + h_{\text{зап}} + h_{\text{елем}} + h_{\text{строп}} + h_{\text{полісп}} \quad (3.14)$$

де h_0 - перевищення опори монтуємого елемента над рівнем стоянки крану;

h_3 - запас по висоті , неменше 0,5 м;

$h_{\text{ел}}$ - висота елемента в монтуємому положенні;

$h_{\text{строп}}$ - висота строповки;

$h_{\text{полісп}}$ - висота поліспасту у стягнутому положенні.

$$H_{\text{стр}}^{\text{TP}} = 9,3 + 0,5 + 0,22 + 3,5 + 1,5 = 15,02 \text{ м}$$

Найменший виліт стріли визначають аналітичним, або графічним способом. Аналітичний, розрахунок ведуть по формулі:

$$B_{\text{стр}}^{\text{TP}} = (l + c + d) * (H_{\text{стр}}^{\text{TP}} - h_{\text{ш}}) / (h_{\text{строп}} + h_{\text{полісп}}) + a \quad (3.15)$$

де l - половина товщини стріли на рівні верху монтуємого елемента;

c - мінімальний зазор між стрілою і раніше змонтованим елементом;

d - відстані від центру ваги до найближчого до стріли крану, краю елемента;

$h_{\text{ш}}$ - відстань від рівня стоянки крану до осі оберту стріли - 1,5 м.

$$B_{\text{стр}}^{\text{TP}} = (0,5 + 1 + 3) * (15,02 - 1,5) / (3,5 + 1,5) + 1,5 = 13,67 \text{ м}$$

Знаходимо потрібну довжину стріли по формулі:

$$L_{\text{стр}}^{\text{TP}} = (B_{\text{стр}}^{\text{TP}} - a) + (H_{\text{стр}}^{\text{TP}} - h_{\text{ш}}), \quad (3.16)$$

$$L_{\text{стр}}^{\text{TP}} = (13,67 - 1,5) + (15,02 - 1,5) = 25,69 \text{ м}$$

Знаходимо потрібну вантажопід'ємність крану по формулі:

$$Q_{\text{крана}} = Q_1 + Q_2$$

де Q_1 – маса найбільш важкого елемента піддон з цеглою;

Q_2 - маса строповки

$$Q_{\text{крана}} = 1,2 + 0,088 = 1,288 \text{ т}$$

По технічним характеристикам приведеним у довіднику, підбираємо марки кранів задовольняючих розрахунковим даним.

МКГ-25БР $L_{\text{стр}}=18,5$ м; $L_{\text{гус}}=5$ м; $H_{\text{крана}}=6-26$ м; вантажопід'ємність - 16т

Розрахунок строп

$$P_B = Q / (\pi * \cos \alpha) * k \quad (3.17)$$

де P_B – зусилля у вітві строп;

k - коефіцієнт запасу $k=0,75$

π - кількість гілок стропового канату;

α - кут нахилу гілки до вертикалі приймається 45°

$$P_B^{\text{розрах}} = P_B * k_3 \quad (3.18)$$

де $k_3=8$

Довжину строп визначають із прямокутного трикутника ABC:

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 2,7^2 + 2,7^2 = 14,58 \text{ м}$$

$$AC = \sqrt{14,58} = 3,8 \text{ м}$$

Визначаємо зусилля в стропах:

$$P_B = 2,5 / (4 * 0,75) * 1,41 = 1,175 \text{ т}$$

$$P_B^{\text{розрах}} = 1,175 * 8 = 9,4 \text{ т}$$

Прийнято чотирьохвітковий строп, діаметр канату 16 мм.

3.2.5. Вибір методів виконання робіт.

Проведення земляних робіт допускається тільки при наявності затвердженого проекту виконання робіт (ПВР). До складу ПВР на земляні

роботи входять: календарний план; технологічна карта на земляні роботи; та ті що виконуються в зимовий період; схеми, плани й розрізи земляних споруд; заходи з контролю якості виконання земляних робіт; техніки безпеки.

Вибір комплексу машин для проведення земляних робіт визначається за результатами аналізу таких факторів: рельєфу місцевості і гідрогеологічних умов, труднощі в розробки ґрунту, розмірів земляної споруди і відстані транспортування ґрунту. В кожному окремому випадку і в нашому також основною машиною є екскаватор, а ще бульдозер. Комплектуючи машини -автотранспорт бульдозер вибирають із таким розрахунком, щоб їх продуктивність була на 10...15% більше за продуктивність основної машини.

Зрізку рослинного шару ведемо бульдозером Б10М із переміщенням ґрунту до 20м, глибина зрізки 0,20м. Розробку ґрунту другої групи в траншеях ведеться екскаватором ЕК 270 SL, із ємністю ґрунту в ковші 1,25м³.

Ґрунт вибирається до нульової відмітки, а під фундаменти до проектної.

Фундамент монолітний залізобетонний товщиною 600 мм з бетону класу С 16/20. Глибина закладання монолітної з/б плити -3,65 м .

Гідроізоляція повинна виконуватись відповідно робочим кресленням ПВР, вимогам вимогам ДБН. Оклеєчну гідроізоляцію виконують методом послойного наклеювання на підготовленні і висушені поверхні рулонних матеріалів.

Рулонні матеріали наклеюють на гарячі або холодні мастики, при цьому товщина приклеюваного шару мастики для кожного шару ізоляції повинна складати 2 мм, для гарячих і холодних мастик -1 мм. При наклеюванні рулонних матеріалів полотнища в усіх шарах розкручуються в одному напрямку без перехресного їх розташування в сміжних шарах;

кожне послідує полотно з'єднується з попереднім в нахльост на 10 см у повздовжніх та поперечних з'єднаннях, з'єднання полотенц в суміжних шарах ізоляції розташовують у розбіжку на відстані не менше 30 см один від другого.

Кам'яна кладка. Кам'яні роботи необхідно проводити відповідно з вимогами норм. Кам'яні роботи повинні виконуватись по технологічним картам із застосуванням передових методів праці, інструменту, інвентарю, та пристроїв.

Застосовані матеріали повинні відповідати ДБНУ і проекту. Розчини на об'єкт повинні доставлятися відповідної марки, рухомості і однорідності, та мати паспорт і накладні з указаними об'ємами, марками, складом розчину і часом його виготовлення на заводі.

Покрівельні роботи здійснюються по точним методом із дотриманням наступних умов:

- кожна ланка повинна мати необхідний фронт робіт;
- розриви часу між виконанням послідує процесів повинні бути зведенні до мінімуму;
- елементи покрівлі при виробництві зміжних послідує будівельних робіт треба захищати від пошкоджень, а утеплювач від намокання.

До виконання покрівельних робіт треба приступати після:

- перевірки правильності виконання основи під покрівлю та прийомки його по акту на скриті роботи;
- закінчення всіх інших будівельних і монтажних робіт на покриття;
- забезпечення необхідними матеріалами і деталями для виробництва покрівельних робіт;
- підготовка механізмів, обладнання, пристосування та інструментів.

Матеріали, яки приміряються для покрівельних робіт повинні відповідати вимогам діючих стандартів та технічних умов їх виготовлення.

Штукатурні роботи виконують потоковим методом весь комплекс робіт поділяють на окремі технологічні операції, характер і кількість яких залежить від виду штукатурки і штукатурного матеріалу, що використовують. При невеликих обсягах робіт рекомендується використовувати ланки чисельність по п'ять чоловік, забезпечивши їх технологічним нормокомплексом, робітники також під час роботи забезпечуються спецодягом, спецвзуттям. Штукатурний розчин наносять на добре почищені від пилу та бруду і бітумних плям стіни.

Усі технологічні операції при виробництві штукатурних робіт, для яких випускаються засоби механізації, треба виконувати тільки механізованим способом. Роботи по обштукатурюванню поверхонь ведуть поточно.

Підлоги. Роботи по влаштуванню кожного елемента підлоги слідує виконувати після закінчення будівельно-монтажних робіт, при виробництві яких ці елементи можуть бути пошкоджені, укладку бетону й розчину в покриття виконують на підготовлений нижележачий шар.

Бетон і розчин укладають смугами шириною до 3 м, обмежувачими рейками, які служать маяками при укладці покриття. Укладений бетон і розчин розрівнюють правилом, яке пересувається по маяках із рейок і ущільнюється вібратором або віброрейкою.

Фарбування. Фарбування в будівлі виконана поліпшене. Виконання малярних робіт повинна бути максимально механізоване, треба примінити готові шпатльовки та фарби. При виробництві робіт необхідно дотримуватись технологічних перерв між допоміжними та основними операціями.

Поверхні, які підлягають фарбуванню повинні бути підготовленими: очищені від пилу, бруду, налипання розчину, жирових плям і т.д.

Обробку та фарбування поверхню будівлі проводять у технологічній послідовності з деякими операціями.

3.2.6. Побудова календарного плану, графіків руху робітників, машин, механізмів та поставки матеріалів на об'єкт.

При розробці календарного плану потрібно дотримуватись таких основних принципів підготовки й будівництво будівель або споруд:

- роботи основного періоду починати тільки після закінчення підготовчих робіт;
- возведення надземних конструкцій будівлі дозволяється тільки після улаштування підземних конструкцій і зворотної засипки пазах фундаментів;
- роботи вести потоковим методом;
- тривалість будівництва не повинно перевищувати нормативу згідно з ДСТУ Б А.3.1-22:2013;
- роботи повинні бути максимально суміщенні у часі без порушень технології будівельного виробництва;
- завантаженість робочих бригад і машин повинна бути рівномірною.

На основі календарного плану складається графік руху робітників і графік руху машин і механізмів, а також будівельних матеріалів.

У процесі розробки календарного плану необхідно передбачити рівномірне використання робітників. Для цього по мірі складання плану під ним викреслюється графік зміни чисельності робітників, він будується по об'єкту в цілому, а також по основним професіям.

Складання графіку роботи машин і механізмів, вектори на ньому повинні відповідати векторам календарного плану. На векторах вказують кількість машин у день, тиждень, місяців. Розрахунки необхідної кількості транспорту, для завезення конструкцій та матеріалів

При виборі транспортних засобів керуються транспортабельністю вантажу; засобами його укладання; місцями опору та захвату вантажу при розвантаженні і навантаженні; вантажопідйомність автотранспорту; стан

шляхів; під'їздів та їх габаритів.

При визначенні потрібної кількості транспортних засобів визначаємо продуктивність транспортної одиниці:

$$q = P \times T_1 \times K_2 / (t_1 + t_2 + 2L/V) \quad (3.19)$$

де q - продуктивність автомобіля в зміну;

T_1 - тривалість корисної роботи в зміну T годин;

P - вантажопідйомність транспортної одиниці;

K_2 - коефіцієнт використання транспортної одиниці;

t_1, t_2 - час стоянки під завантаження й розвантаження, годин;

L - відстані перевозки вантажу в один кінець, км.

Кількість транспортних засобів, необхідних для перевозки будівельного вантажу визначається по формулі

$$T = Q / (q \times T_2 \times K_1) \quad (3.20)$$

де Q - важний потік за розрахунковий період;

q - розрахункова продуктивність автомобіля в зміну;

T_2 - тривалість розрахункового періоду;

K_1 - коефіцієнт змінності.

РОЗДІЛ IV. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

4.1. Охорона праці.

Згідно Закону України «Про охорону праці» охорона праці

визначається «як система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності».

Дія цього Закону поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.

Задача охорони праці – звести до мінімальної вірогідності зараження або

захворювання працюючого з одночасним забезпеченням комфортності при максимальній продуктивності праці.

Виробнича небезпека – це можливість впливу на працюючих небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

До **небезпечних** виробничих факторів відносяться такі, вплив яких на працюючих приводить до травми.

До **шкідливих** виробничих факторів відносять такі вплив яких на працюючого приводить до захворювання. Нормативно-правові акти з охорони праці – це правила, норми, регламенти, положення, стандарти, інструкції та інші документи, обов'язкові для виконання.

Нормативно-правові акти по техніці безпеки направлені на захист організму людини від фізичних травм, впливу технічних засобів що використовуються в процесі праці. Вони регулюють поведінку людей, що забезпечує безпеку праці з точки зору влаштування і розташування машин, будівельних конструкцій, будівель, споруд і обладнання.

Санітарні правила та норми затверджуються спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади у галузі охорони здоров'я. Стандарти, технічні умови та інші документи на засоби праці і технологічні процеси включають вимоги щодо охорони праці і погоджуються з органами державного нагляду за охороною праці.

Правила і норми по виробничій санітарії і гігієні мають на меті захист організму від перевтоми, хімічного, атмосферного впливу і т.д. Умови праці на робочих місцях, безпека технологічних процесів, машин, механізмів, приладів та інших засобів виробництва, стан засобів колективного та індивідуального захисту, що використовуються працівником, а також санітарно-побутові умови відповідають вимогам, визначеним нормативними актами.

До органів, які покликані здійснювати нагляд і контроль за дотриманням законодавства про працю і правил по охороні праці відносять: уповноважені на це державні органи і інспекції, що не залежать в своїй діяльності від підприємств, закладів, організацій і вищестоящих органів (Державний енергетичний нагляд, Державний санітарний нагляд, Державний пожежний нагляд, Державний нагляд за роботою газоочисних і пиловловлюючих установок); професійні союзи, а також підпорядковані їм технічна і правова інспекція праці.

Державна політика у галузі охорони праці базується на принципах:

- пріоритет життя та здоров'я працівників, повна відповідальність роботодавця за створення належних, безпечних та здорових умов праці;
- підвищення рівня безпеки праці за рахунок забезпечення постійного технічного контролю за станом виробництва, технології та продукції та допомоги підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
- комплексне вирішення проблем охорони праці на основі загальнодержавних, галузевих та регіональних програм у цій галузі з урахуванням інших сфер економічної та соціальної політики, досягнень науки і техніки та охорони навколишнього середовища;

- соціальний захист робітників, повна компенсація людям, які зазнали нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань; встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності;

- адаптація робочих процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психіки;

- використання економічних методів управління охороною праці, участь держави у фінансуванні заходів з охорони праці, залучення добровільних внесків та інших впливів для цих цілей, отримання яких не суперечить законодавству;

- інформування громадськості, проведення тренінгів, професійного навчання та перепідготовки працівників у галузі охорони праці;

- забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що вирішують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки, а також співпраця та консультації між роботодавцями та працівниками між усіма соціальними групами при прийнятті рішень щодо охорони праці та державного рівня.

Питання трудового законодавства, відносин між власником підприємства чи організації та працівником у галузі техніки безпеки, виробничої гігієни та гігієни в нашій країні регулюються Законом про охорону праці від 14 жовтня 1992 р. Створені спеціальні науково-дослідні установи що працюють над вивченням умов праці в різних галузях промисловості та будівництва, їх узагальнення та надання рекомендацій щодо їх покращення.

Продуктивність праці працівників значною мірою залежить від впровадження у виробництво нових машин і механізмів, новітніх технологій роботи, належної організації робочого місця, культури

виробництва, дотримання вимог промислової безпеки та гігієни. Кожна будівельна організація щороку складає плани заходів із охорони праці, а також укладає колективний договір, згідно з яким адміністрація зобов'язується виконувати всі норми трудового законодавства щодо організації та захисту праці, матеріального стимулювання та відпочинку.

З метою створення нормальних умов праці регламентуються тривалість робочого дня, необхідних під час роботи перерв, щорічних оплачуваних відпусток робітників і службовців тощо. Тривалість робочого дня робітників і службовців будівельних організацій становить 8 год при п'ятиденному робочому тижні з двома вихідними днями. Для робітників деяких професій із шкідливими умовами праці встановлено скорочений робочий день – 7 год. За власною ініціативою робітники можуть працювати більше від встановленого законом робочого дня, це можливо коли ланка або бригада працює за акордним нарядом. Робочий день підлітків віком 16-18 років не повинен перевищувати 7 год.

Забороняється використовувати молодіжну роботу для шкідливих, важких або небезпечних робіт. Молодь може виконувати постійні роботи, пов'язані з переміщенням і переміщенням товарів, лише якщо ці види діяльності є частиною основної роботи за спеціальністю і не перевищують 1/3 робочого часу.

Вага навантаження для жінок-підлітків не повинна перевищувати 10, а для чоловіків - 16,5 кг.

Шкідлива та важка робота (кесон, різання каменю, приготування асфальту тощо) заборонена жінкам, які працюють на будівельних майданчиках. вони можуть завантажувати або вивантажувати лише штучні або сипучі матеріали (цегла, пісок, глина) і періодично перевозити на рівній поверхні вантаж не більше 15 кг. Коли жінка піднімає вантаж вище 1,5 м або постійно переміщає його протягом робочого дня, вага вантажу не повинна перевищувати 10 кг.

Вагітним жінкам і жінкам, що мають дітей віком до 1,5 року, забороняється працювати у додатковий (після роботи) і нічний час, а також у вихідні і святкові дні.

Адекватний відпочинок має особливе значення для здоров'я працівника. Відповідно, відпочинок протягом робочого дня, робочого тижня та тривалість щорічної відпустки регулюються законодавством. Протягом робочого дня, але не пізніше ніж через 4 години після його початку, працівники мають право на обідню перерву, яка повинна тривати не менше 30 хвилин. Взимку при температурі нижче -20°C працівники мають додаткову 10-хвилинну перерву на кожну робочу годину. При температурі від -25°C до -30°C , крім надання додаткових перерв, робочий день скорочується на 1 годину, при температурі нижче -30°C заборонено працювати.

Відпустка доступна лише тим працівникам, які пропрацювали в цій будівельній компанії не менше 11 місяців. Тривалість відпустки працівника становить 24 робочі дні. Молоді люди відпочивають лише влітку протягом усього календарного місяця.

Стан охорони праці в будівельних організаціях контролюється: Державним комітетом України з нагляду за охороною праці (Державна інспекція праці), органами санітарно-епідеміологічної служби МОЗ України на місці та технічними інспекціями профспілок та омбудсмени з охорони праці. З цією метою вони регулярно перевіряють будівельні компанії, звертають увагу адміністрації на недоліки в організації заходів з охорони праці, вимагають їх усунення, а також допомагають профспілковим комітетам у роботі з покращення умов праці робітників.

4.2. Організаційні та технічні заходи електробезпеки.

До роботи на електроустановках допускаються особи не молодші 18 років, які пройшли інструктаж та навчання з безпечних методів праці,

перевірку знань правил безпеки та інструкцій відповідно до займаної посади та кваліфікаційної групи з електробезпеки, і які не мають проти показів, визначених Міністерством охорони здоров'я України [14].

Для забезпечення безпеки робіт у діючих електроустановках належить виконувати наступні організаційні заходи:

- призначення осіб, які відповідають за організацію та проведення робіт;
- оформлення наряду чи розпорядження на проведення робіт;
- організація нагляду за проведенням робіт;
- оформлення закінчення робіт, перерв у роботі, переведення на інші робочі місця.

До технічних заходів, які необхідно виконувати в діючих електроустановках для забезпечення безпеки робіт належать:

1. При проведенні робіт зі зняттям напруги в діючих електроустановках чи поблизу них:

- вимкнення установки (частини установки) від джерела живлення електроенергії;

механічне блокування приводів апаратів, які здійснюють вимкнення, зняття запобіжників, від'єднання кінців лінії, яка

- здійснює електропостачання та інші заходи, що унеможливають випадкову подачу напруги до місця проведення робіт;

- встановлення знаків безпеки та захисних огорож біля струмопровідних частин, що залишаються під напругою і до яких в процесі роботи можливе доторкання або наближення на недопустиму відстань;

- встановлення заземлення (ввимкнення заземлювальних ножів чи встановлення переносних заземлень);

- огороження робочого місця та вивішування плакатів безпеки;

2. При проведенні робіт на струмопровідних частинах, які знаходяться під напругою та поблизу них:

– виконання робіт за нарядом не менш ніж двома працівниками зі застосуванням електрозахисних засобів, під постійним наглядом, із забезпеченням безпечного розташування працівників, використовуваних механізмів та пристосувань.

4.3. Захист від статичної електрики.

Статична електрика – це сукупність явищ, що пов'язані з виникненням, накопиченням та релаксацією вільного електричного заряду на поверхні або в об'ємі діелектричних та напівпровідникових речовин, матеріалів та виробів. Виникнення зарядів статичної електрики є результатом складних процесів перерозподілу електронів чи іонів при стиканні двох різнорідних тіл (речовин).

Порушення поверхневого контакту при терті тіл призводить до електризації - виникнення електричних зарядів, які можуть утримуватись на поверхні цих тіл протягом тривалого часу. Такі заряди, на відміну від рухомих зарядів динамічної електрики (електричний струм) знаходяться у статичному стані.

Електричні заряди виникають:

– при терті діелектричних тіл один об одного або об метал (наприклад, пасові передачі);

– при переливанні, перекачуванні, перевезенні в ємностях горючих та легкозаймистих рідин;

– при транспортуванні горючих газів трубопроводом;

– при подрібненні діелектриків;

– при переміщенні сухого запиленого повітря зі швидкістю понад 15 –

20 м/с і т.п.

Систематичний вплив електростатичного поля підвищеної напруженості негативно впливає на організм людини, викликаючи, в першу чергу, функціональні розлади центральної нервової та серце-судинної систем. Відповідно до ГОСТ 12.1.045-84 гранично допустима напруженість електричного поля $E_{доп}$ на робочих місцях не повинна перевищувати 60 кВ/м, якщо час впливу t_v не перевищує 1 год; при $1 \text{ год} < t_v < 9 \text{ год} - E_{доп} \bullet 60 t_v$.

Захист від статичної електрики та її небезпечних проявів досягається трьома основними способами:

- запобіганням виникнення та накопичення статичної електрики,
- прискоренням стікання електростатичних зарядів,
- нейтралізацією електростатичних зарядів.

4.4. Запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій — це підготовка та реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та інших заходів, спрямованих на регулювання безпеки, проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації на основі даних моніторингу (спостережень), експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію або пом'якшення її можливих наслідків [15].

Зазначені функції запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру в нашій країні виконує Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 3 серпня 1998 р. № 1198.

Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного і природного характеру (ЄДСЗР) включає в себе центральні та місцеві органи виконавчої влади, виконавчі органи рад, державні підприємства, установи та організації з відповідними силами і засобами, які здійснюють нагляд за забезпеченням техногенної та природної безпеки, організують проведення роботи із запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного походження і реагування у разі їх виникнення з метою захисту населення і довкілля, зменшення матеріальних втрат.

Основною метою створення ЄДСЗР є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і реагування на надзвичайні ситуації, забезпечення цивільного захисту населення.

Завданнями ЄДСЗР є:

- розроблення нормативно-правових актів, а також норм, правил та стандартів з питань запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення захисту населення і територій від їх наслідків;
- забезпечення готовності центральних та місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, підпорядкованих їм сил і засобів до дій, спрямованих на запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- забезпечення реалізації заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- навчання населення щодо поведінки та дій у разі виникнення надзвичайної ситуації;
- виконання цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;

- збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- прогнозування і оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на надзвичайні ситуації;
- проведення державної експертизи, забезпечення нагляду за дотриманням вимог щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій (у межах повноважень центральних та місцевих органів виконавчої влади);
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне та достовірне його інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;
- захист населення у разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- пом'якшення можливих наслідків надзвичайних ситуацій у разі їх виникнення;
- здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення, проведення гуманітарних акцій.

ВИСНОВКИ

Даний кваліфікаційний проект, на тему «Розробка проекту будівництва рекреаційної бази відпочинку спортсменів» розроблено у

відповідності до вимог нормативно-інструкційної документації із дотриманням природоохоронного законодавства, завдяки чому повністю виключається або зводиться до мінімуму негативний вплив на навколишнє середовище в районі розміщення об'єкта.

Розроблену конструктивну модель, яка включає в себе розрахунки конструктивних вузлів, основи та фундаментів. Проект включає в себе основні рішення з інженерного обладнання, технологічного устаткування і охорони навколишнього середовища.

Проведено огляд літератури з інженерної підготовки майданчика до будівництва та технології автоматизації штукатурних робіт.

Описано охорону праці та безпеку в надзвичайних ситуаціях. Проведено огляд літератури та аналіз по охороні праці, техніці безпеки, зокрема на будівельному майданчику, та безпеці в надзвичайних ситуаціях.

Прийняті у проекті технічні і технологічні рішення забезпечать рівень забруднень у приземному шарі атмосфери набагато нижчий нормативних значень граничнодопустимих концентрацій (ГДК) і не спричинять істотного погіршення стану атмосферного повітря та довкілля.

Відповідно Додатку Е ДБН А 2.2-1-2003 проєктований об'єкт не становить підвищену екологічну небезпеку, тому робити оцінку ризику впливу планованої діяльності об'єкта на здоров'я населення недоцільно.

При виконанні кваліфікаційного проекту були дотримані вимоги державних будівельних норм України та інших нормативних документів щодо надійності та якості будівництва.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Montagnію Армування монолітної плити перекриття - розрахунок, загальні правила, температура URL:

<http://montagnik.com/bydivnuztvo/2131-armyvana-monolitnoy-pluty-perekryta.html>

2. PHINIST.NET. Про будівництво зі смаком. Автоматизоване обладнання для виробництва будівельних матеріалів URL: <http://phinist.net/avtomatyzovane-obladnannia-dlia-vyrobnytstva-budivelnykh-materialiv.html>

3. Ua-referat.com. Сучасні технології будівельного виробництва. URL: <http://ua-referat.com/>

4. Ua-referat.com. Сучасні технології виробництва будівельних матеріалів. URL: <http://ua-referat.com/>

5. Бланк І. О. Управління торговельним підприємством. Підручник. Москва. Тандем. 1998

6. Будівельні конструкції. Чернівці. Прут. 2008.

7. ДБН А 2.2-1-2003 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні будівництві підприємств і будинків.-К.:Держбу України 2004.

8. ДБН А.2.2-1-2003. Склад та зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС) при проектуванні і будівництві підприємств, будинків і споруд. Київ. Український державний головний науково-дослідний і виробничий інститут інженерно-технічних і екологічних вишукувань: Держбуд України, 2004.

9. ДБН А.2.2-3-2014. Склад та зміст проектної документації на будівництво. Київ. Орендне підприємство «Науково-дослідний інститут будівельного виробництва»: Мінрегіон України, 2012.

10. ДБН А.2.2-4-2003. Положення про авторський нагляд за будівництвом будинків і споруд. Київ. Держбуд України, 2003.

11. ДБН В.1.1.1.7-2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва.-К.:Держбуд України 2003.

12. ДБН В.1.1-12:2006. Будівництво у сейсмічних районах України. Київ. Державне підприємство «НДІБК»: Держбуд України, 2006.
13. ДБН В.1.1-7:2002. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Київ. «УкрНДІПБ»: Держбуд України, 2002.
14. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ. ВАТ «УКРДНІПРОЕКТСТАЛЬ-КОНСТРУКЦІЯ ім. В.М.Шимановського»: Держбуд України, 2006.
15. ДБН В.1.2-7:2008. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. Київ. Державне підприємство «НДІБК»: Мінрегіон України, 2007.
16. ДБН В.1.4-1.01-97. Система норм та правил зниження рівня іонізуючих випромінювань природних радіонуклідів в будівництві. Регламентовані радіаційні параметри. Допустимі рівні. Київ. НВФ «Роса»: Держбуд України, 1997.
17. ДБН В.2.-15-2005. Будинки і споруди. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. Київ. Державний комітет України з будівництва та архітектури. 2005.
18. ДБН В.2.2-40-2018. Доступність будинків і споруд для маломобільних груп населення. Київ. ВАТ «КиївЗНДІ-ЕП»: Держбуд України. 2006.
19. ДБН В.2.2-9-2018. Громадські будинки та споруди. Основні положення. Київ. ВАТ «КиївЗНДІЕП»: Мінрегіон України, 2009.
20. ДБН В.2.2-9-99 . Громадські будівлі та споруди. Основні положення. Київ. Держбуд України. 1999.
21. ДБН В.2.5-28-2006. Природне і штучне освітлення. Зі змінами. Київ. ТОВ «КИЇВПРОМЕЛЕКТРОПРОЕКТ»: Мінрегіон України, 2005.
22. ДБН В.2.5-39:2008. Інженерне обладнання будівель і споруд. Теплові мережі. Київ. ВАТ «УкрНДІнжпроект»: Мінрегіон України. 2008.

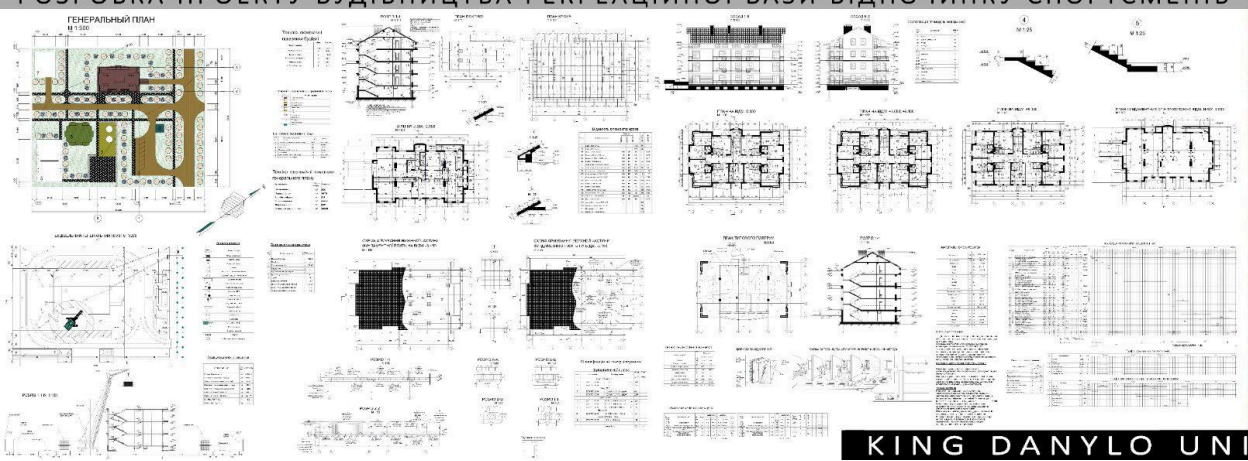
23. ДБН В.2.6-22-2001. Конструкції будинків і споруд. Улаштування покриттів із застосуванням сухих будівельних сумішей. Київ. Державний комітет будівництва, архітектури і житлової політики України. 2001.
24. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. К. Мінрегіонбуд України 2009.
25. ДБН В.2.8-3-95. Будівельна техніка, оснастка, інвентар та інструмент. Технічна експлуатація будівельних машин. Київ. ОП «НДІБВ»: Держбуд України. 1995.
26. ДБН Д.1.1-1-2000. Правила визначення вартості будівництва. Київ. Держбуд України 2001.
27. ДБН Д.2.2-99. Ресурсні елементи кошторисні норми на будівельні роботи.
28. ДБН.2.6.-14-95. Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і споруд. Київ. 1998.
29. Державний стандарт України Ціноутворення в будівництві: Конспект лекцій. НМЦ. 2004.
30. ДСТУ 3760:2006. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій К. Держбуд України. 2007.
31. ДСТУ Б А.2.4.- 10-95 (ГОСТ 21.110-95). Правила виконання специфікацій устаткування, виробів матеріалів Київ. Державний комітет України у справах містобудування і архітектури. 1996.
32. ДСТУ Б А.2.4.-10-95 (ГОСТ 21.110-95). Правила виконання специфікацій устаткування, виробів і матеріалів Київ. Державний комітет України у справах містобудування і архітектури 1996.
33. ДСТУ Б А.2.4.-7-95. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. Київ. Державний комітет України у справах містобудування і архітектури 1996.

34. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95) Основи та підвалинибудинків і споруд. Грунти. Класифікація. Київ. ПНІІІС. НПО .1996.
35. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013. Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва. Київ. ОП «НДІБВ»: Мінрегіон України. 2013.
36. Економіка в будівництві: методичні рекомендації. НМЦ. 2003.
37. Енциклопедія сучасної України. Будівельних матеріалів і виробів промисловості. URL: http://esu.com.ua/search_articles.php?id=36522
38. Закон України "Про захист прав споживачів" від 12.05.1991 р. Постанова ВР України № 30.
39. Закон України про «Про регулювання містобудівної діяльності». 17.02.2011 № 3038-VI.
40. Закону України «Про охорону атмосферного повітря»: від 16.10.1992 № 2707-XII.
41. Збірник нормативних та методичних документів з питань ціноутворення та організації будівництва. К.: НВФ Укрпроект, 1999.
42. Основні вимоги до проектної, та робочої документації - К.: Державний комітет архітектури,будівництва і житлової політики України,1999.
43. Реформування ціноутворення та взаємовідносин у будівництві. –Укрпроект, 2000.
44. Технічні умови ДСТУ Б В.2.7-119-2003. Будівельні матеріали. Суміші асфальтобетонні і асфальтобетон дорожній та аеродромний. Київ. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. 2003.
45. Тугай А.М. економіка будівельної організації. К.: Міленіум, 2002.

46. Тупольов М.С. і ін. Конструкції цивільних будівель. Москва. Стройиздат. 1983г.
47. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений . Москва., Архитектура-С, 2005. 168 с.
48. Шилов Е.Й., Гойко А.Ф. та ін.. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників: Навчальний посібник. К.: КНУБА, 2001.
49. Шубин Л.Ф. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Т.5. Промышленные здания Москва. Стройиздат, 1986. 335 с.
50. Ярмоленко М.Г., Терновой В.І. та інші. Технологія будівельного виробництва.-К. Вища школа 1993р.

ДОДАТКИ

РОЗРОБКА ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА РЕКРЕАЦІЙНОЇ БАЗИ ВІДПОЧИНКУ СПОРТСМЕНІВ



KING DANYLO UNIVERSITY

ПЛАГІАТ



King Danylo University Дата звіту 6/2/2023

метадані

Заголовок

РОЗРОБКА ПРОЕКТУ БУДІВНИЦТВА РЕКРЕАЦІЙНОЇ БАЗИ ВІДПОЧИНКУ СПОРТСМЕНІВ

Автор

Тернінчук Д.М. Науковий керівник / Експерт

підрозділ

King Danylo University**Тривога**

У цьому розділі ви знайдете інформацію щодо текстових спотворень. Ці спотворення в тексті можуть говорити про МОЖЛИВІ маніпуляції в тексті. Спотворення в тексті можуть мати навмисний характер, але частіше характер технічних помилок при конвертації документа та його збереженні, тому ми рекомендуємо вам підходити до аналізу цього модуля відповідально. У разі виникнення запитань, просимо звертатися до нашої служби підтримки.

Заміна букв **■** 150 Інтервали **■** 0 Мікропробіли **■** 9 Білі знаки **■** 0 Парафрази(SmartMarks) **а** 201 **Обсяг знайдених подібностей**

Коефіцієнт подібності визначає, який відсоток тексту по відношенню до загального обсягу тексту було знайдено в різних джерелах. Зверніть увагу, що високі значення коефіцієнта не автоматично означають плагіат. Звіт має аналізувати компетентна / уповноважена особа.

27.85%

11.08%

11.08%

КП 1 КП 2

27.85%

Подібності за списком**10228** Кількість слів**72874**

Кількість символів

25**джерел**

Довжина фрази для коефіцієнта подібності 2

Нижче наведений список джерел. В цьому списку є джерела із різних баз даних. Колір тексту означає в якому джерелі він був знайдений. Ці джерела і значення Коефіцієнту Подібності не відображають прямого плагіату. Необхідно відкрити кожне джерело і проаналізувати зміст і правильність оформлення джерела.

10 найдовших фраз Колір тексту

ПОРЯДКОВИЙ

НОМЕР НАЗВА ТА АДРЕСА ДЖЕРЕЛА URL (НАЗВА БАЗИ)

<https://ymasshtabe.ru/stroitelstvo/proekty-domov/mnogoetazhnye-zhilye-doma/trehetazhnyiy-spalnyiy-korpus-s-mansardoy-i-podvalom.html>

КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)

1

135 1.32 %

2 http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31286/1/dyplom_Landizberh.pdf 101 0.99 %

будівельної механіки)

98 0.96 % 82 0.80 %

3

http://sb20222ed59ef6ade.iimcontent.com/download/version/1477144399/module/11157963999/name/kurs_metodichka_2.pdf

5 Matskiv

O.H. MBd-2.docx

4 Matskiv

O.H. MBd-2.docx

12/20/2021

12/20/2021

Ternopil Ivan

Pul'uj National Technical University

(кафедра будівельної механіки)

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра

61 0.60 %

6 http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31286/1/dyplom_Landizberh.pdf 53 0.52 %

7	LandizbergVM_MBd-2.docx	6	YFCNU/2018m/arch_d/arch_2018_006.pdf
12/21/2019		10/28/2019	
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)		Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)	
8 Matskiv	O.H. MBd-2.docx	7	YFCNU/2018m/arch_d/arch_2018_023.pdf
12/20/2021		10/29/2019	
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)		Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)	
9 Matskiv	O.H. MBd-2.docx	47 0.46 % 44 0.43 % 43 0.42 % 41 0.40 %	
12/20/2021			
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)			
10 Matskiv	O.H. MBd-2.docx		
12/20/2021			
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)			

з бази даних RefBooks (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР ЗАГОЛОВК КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)

з домашньої бази даних (0.00 %)

ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР ЗАГОЛОВК КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)

КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)

348 (10) 3.40 % 76 (3) 0.74 % 36 (4) 0.35 % 29 (2) 0.28 % 14 (1) 0.14

з програми обміну базами даних (5.79 %)

ПОРЯДКОВИЙ
НОМЕР ЗАГОЛОВК

% 14 (2) 0.14 % 10 (1) 0.10 %

1 Matskiv	O.H. MBd-2.docx
12/20/2021	
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)	
2	LandizbergVM_MBd-2.docx
12/21/2019	
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)	
3	YFCNU/2018m/arch_d/arch_2018_011.pdf
10/29/2019	
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)	
4	YFCNU/2018m/arch_d/arch_2018_027.pdf
10/29/2019	
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)	
5	NohaVA_MBm-61.doc
12/19/2019	
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)	

8	YiaremchukVM_MBd-2.docx
12/25/2019	
Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (кафедра будівельної механіки)	
9	YFCNU/2018m/arch_d/arch_2018_022.pdf
10/29/2019	
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)	
10	YFCNU/2019m/arch/arch_2019_031.pdf
10/28/2019	
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)	
11	YFCNU/2018m/arch_m/arch_2018_042.pdf
10/29/2019	
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)	
12	YFCNU/2018m/arch_d/arch_2018_008.pdf

10/29/2019		10/29/2019	
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)		Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)	
13 Розробка [] та проектування будівлі логістичної компанії в [] м. Бровари Київської області		з Інтернету (22.06 %)	
5/24/2021			
National University Chernihiv Politechnika (NUCP) 2 (Дипломні роботи)		ПОРЯДКОВИЙ НОМЕР ДЖЕРЕЛО URL	
		9 (1) 0.09 % 8 (1) 0.08 % 8 (1) 0.08 % 7 (1) 0.07 % 6 (1) 0.06 % 6 (1)	
14 Чотирьох поверховий житловий будинок у м. Радехів Львівської області з теоретичним оцінюванням напружень в арматурі і бетоні плит перекриття за дії експлуатаційних навантажень		0.06 % 6 (1) 0.06 %	
1/28/2019			
Lviv National Agrarian University (LNAU) ((БУД) Кафедра Будівельних конструкцій)			
15 []			
YFCNU/2018m/arch_d/arch_2018_032.pdf		5 (1) 0.05 % 5 (1) 0.05 %	
10/29/2019			
Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University(CNU) (Deanery)			
16 [] Адміністративна будівля агрофірми на службовців у с. Миклашів Львівської області з вибором оптимальних зовнішніх огорожень стін		5 (1) 0.05 %	
11/12/2021			
Lviv National Agrarian University (LNAU) ((БУД) Кафедра Технологій та організації будівництва)			
17 []			
YFCNU/2018m/arch_d/arch_2018_015.pdf		КІЛЬКІСТЬ ІДЕНТИЧНИХ СЛІВ (ФРАГМЕНТІВ)	
1 http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/31286/1/dyplom_Landizberh.pdf		608 (32) 5.94 % 2	
https://www.bestreferat.ru/referat-278791.html		161 (13) 1.57 %	
3 http://2dip.su/%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%8B/10465/		-zhilye doma/trehetazhnyiy-spalnyiy-korpus-s-mansardoy-i-podvalom.html	
4 https://vmasshtabe.ru/stroitelstvo/proekty-domov/mnogoetazhnye		144399/module/11157_963999/name/kurs_metodichka_2.pdf	
		143 (16) 1.40 % 140 (2) 1.37 % 123 (3) 1.20 %	
6 https://smekni.com/a/217580/telyatnik-na-500-qolv-v-s-shabo/		111 (7) 1.09 % 7	
http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/30515/2/dyplom_Svystun.pdf		82 (6) 0.80 %	
8 https://allreferats.ru/2020/01/bydivnictvo-fryktoshovisha/		79 (5) 0.77 %	
9 http://dspace.lgnau.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/1461/192_%D0%94%D0%98%D0%9F%D0%9B%D0%9E%D0%9C_%D0%A8%D0%BC%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B5%D0%B2_%D0%A1%D0%BF%D1%801_original_0303201_122138.pdf?sequence=1&isAllowed=y		o-analiza planirovochnih-resheniy.html	
10 http://ni.biz.ua/3/3_13/3_136809_tep-ispolzuemie-dlya-sravnitelnog		11 https://ua-referat.com/%D0%A0%D0%BE%D0%B7%D1%80%D0%B0%D1%85%D1%83%D0%BD%D0%BE%D0%BA_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%BE-%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D0%BC%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B8%D1%85_%D0%BF%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%B8%D0%B	

[A%D1%96%D0%B2_%D0%B1%D1%83%D0%B4%D1%96%D0%B2_%D0%BB%D1%96_%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%97_%D0%BD%D0%B0%D1%81%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%97_%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%88%D0%B8%D0%B9_%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%B%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81](#) [%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%96%D0%BB%D1%83-%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%BD0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D183-2019-2020.pdf](#)
69 (3) 0.67 %

12 <http://www.ltkintu.org.ua/wp-content/uploads/2020/02/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96-%D0%B2%D0%BA%D0%B0%D0%B7%D1%96%D0%B2%D0%BA%D0%B8-%D0%B4%D0%BE-%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83-%D1%82%D0%B0-%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%BE-> 59 (2) 0.58 % 57 (8) 0.56 %
57 (4) 0.56 %

13 <http://myrgorod.pl.ua/files/images/Madem/8.pdf> 55 (3) 0.54 % http://8ref.com/3/%D1%80%D0%B5%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82_30712.html
14 53 (4) 0.52 %

15 <http://reshebniki-online.com/node/88715> 51 (4) 0.50 % 16 https://knowledge.allbest.ru/construction/3c0b65635a2ad68a4c53a88521316d27_1.html 50 (5) 0.49 %

17 [D1%86%D1%82%D0%B2%D0%B0-%D0%86%D0%86-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83-%D0%91%D0%93%D0%9F.doc%D0%B1%D0%B1.pdf](http://www.ltkintu.org.ua/wp-content/uploads/2018/11/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE_%D0%B3%D1%96%D1%8F-%D1%96-%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F-%D0%B1%D1%83%D0%B4%D1%96%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%B0-%D0%86%D0%86-%D1%87%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%B0-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83-%D0%91%D0%93%D0%9F.doc%D0%B1%D0%B1.pdf)
47 (7) 0.46 %

18 <https://leksii.org/5-28881.html> 41 (3) 0.40 % 19 <https://www.bankreferatov.ru/ru/kalendarne-planuvannya/1725848/> 39 (5) 0.38 %

20 http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/1022/192_18_Makarenko.pdf?sequence=1&isAllowed=y 37 (5) 0.36 %

21 <https://ronl.org/referaty/stroitelstvo/410150/> 36 (2) 0.35 %

22 <https://www.referat911.ru/Tehnologiya/fruktoshovishha-na-ootonn-prod-uktv/22241-1199044-place1.html> 23 <https://prostir.ua/wp-content/uploads/2018/03/Annex-1-%D0%94%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BA-1.pdf> 25 (3) 0.24 % 24 (1) 0.23 %

24 <http://docplayer.net/69925454-T-o-m-1-poyasnyvalna-zapiska.html> 20 (1) 0.20 % 25 http://8ref.com/15/referat_159020.html 15 (2)

0.15 % 26 <http://inmad.vntu.edu.ua/portal/static/719BBE33-71F4-4028-B485-87C937A29081.pdf> 12 (1) 0.12 % 27

http://4ua.co.ua/construction/ta2bd79b5d53a88421216d27_0.html 11 (1) 0.11 %

28 https://ukd.edu.ua/sites/default/files/2021-03/%D0%A0%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%20%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D1%87%D1%96%D0%B9%28%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%D0%B9%29%203%20%20%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81_241%20%D0%93%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE-%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%B0_%D0%9C%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B0%20%D0%9E.%D0%93.%2C%D0%9A%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%A0.%D0%A1.pdf 9 (1) 0.09 %

29 https://www.mil.gov.ua/content/other/MOU841_2012.pdf 9 (1) 0.09 % 30

http://4ua.co.ua/construction/xa3ad78b4c43a88521206c26_0.html 9 (1) 0.09 %

31 http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/992/6_06

[0101_18_Moskovchen ko.pdf?sequence=1&isAllowed=y](#)

[5%20%D1%81%D0%B8%D1%82%D1%83%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%D1%85%20%D0%9C%D0%B5](#)

32

<http://176.101.220.8:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/990/6.06>

[%D1%82%D0%BE%D0%B4%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5](#)

[0101_18_Krivosheya.p df?sequence=1&isAllowed=y](#)

[%D0%BD%D0%B4%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%B2%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0](#)

33

<http://dspace.univer.kharkov.ua/bitstream/123456789/6925/2/Mangush ev->

[%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1](#)

[%D0%9E%D1%85%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE](#)

[%96%D0%BB%D1%83%20%D1%83%20%D0%B4%D0%B8%D0%BF%D0%BB%D0%BE% D0%BC%D1%96.pdf](#)

[D0%B0%D1%86%D1%96%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE](#)

8 (1) 0.08 % 6 (1) 0.06 % 5 (1) 0.05 %

[%D0%B5%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%20%D0%BD%D0%B0%D0%B4%D0%B7%D0](#)

[%B2%D0%B8%D1%87%D0%B0%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%8](#)